

GTB

German Testing Board

Software. Testing. Excellence.

ettUs Grow HQ



Blickwinkel Qualität

BERUFSBILD TESTEN

**DAS REFERENZSCHEMA FÜR PERSONEN UND ORGANISATIONEN,
DIE MIT DEN THEMEN QUALITÄT UND TESTEN
VON SOFTWARE-BASIERTEN KOMPONENTEN UND SYSTEMEN
ZU TUN HABEN.**

BERUFSBILD TESTEN

Das *Berufsbild Testen* des German Testing Boards (GTB) soll eine Orientierungshilfe für Personen und Organisationen bieten, um für die aktuellen und zukünftigen Herausforderungen zur Gewährleistung von Software-Qualität vorbereitet zu sein.

Der digitale Wandel der Gesellschaft ist allgegenwärtig und berührt alle Lebensbereiche, von personalisierten mobilen Geräten über Smart Home, Internet of Things (IoT), KI bis hin zu Geschäfts- und Verwaltungsprozessen. Digitale Kommunikation, Interaktion und Datenverarbeitung bilden die Basis all dieser software-basierten Systeme. Der Einfluss der Softwarequalität reicht dabei oft bis in für Leib und Leben gefährdungsrelevante Bereiche. Doch die Vorhersage von Qualität als die Angemessenheit von Eigenschaften der Systeme und ihrer integrierten Gesamtleistung wird immer schwieriger. Konstruktives Qualitätsmanagement und aktive analytische Qualitätssicherung müssen von Beginn an eingesetzt werden. Frühzeitige Anforderungsprüfungen und das Testen, d.h. die methodische Erprobung vor der Nutzung, bleiben weiterhin die geeignetsten Vorgehensweisen zur Risiko- und Qualitätsbeurteilung und müssen effizient und effektiv durchgeführt werden.

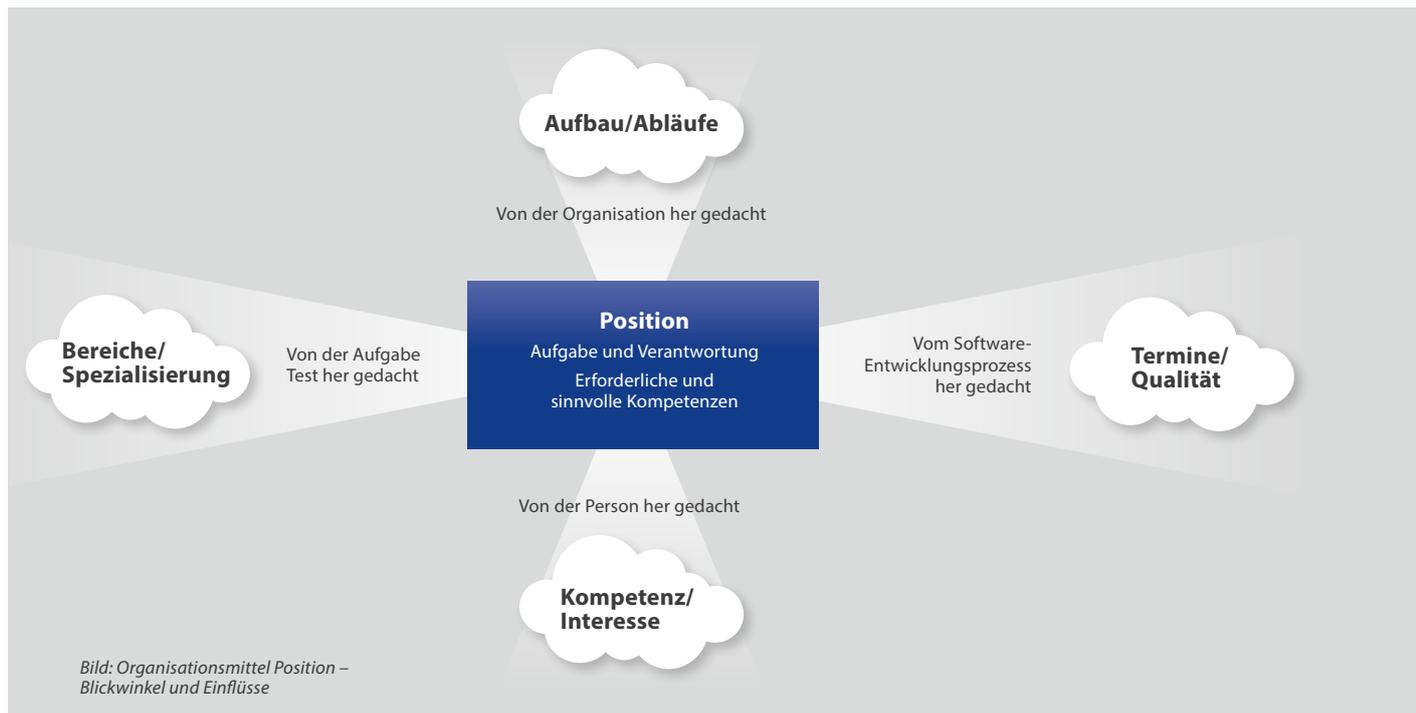
Professionelles Testen benötigt daher fähige Personen, die im Rahmen der gewählten Software-Entwicklungsprozesse und (Team-) Organisationen durch ihre Kompetenz für die Qualität des Produktes wirken. Das umfasst nicht nur ausgebildete und spezialisierte Personen für alle Aktivitäten entlang des Testprozesses, sondern auch kompetente Personen, die durch Anforderungen an das System und den Entwicklungsprozess sowie während der Realisierung an der Nachweisbarkeit von Leistung und Qualität arbeiten.

Das Berufsbild Testen definiert die in der Organisation notwendigen Kompetenzen, um die personelle Planung und fachliche Entwicklung hierfür umzusetzen.

Da Software- und Systementwicklung kein reiner Produktionsprozess ist, sondern eher einem reaktiven, evolutionären Entwicklungsansatz entspricht (Plan-Do-Check-Act), gibt es keine Blaupause für die ‚beste‘ Organisation und das ‚beste‘ Vorgehen. Von sequenziellen (z.B. Wasserfall-Modell, V-Modell) über iterative (z.B. RUP) bis hin zu agilen Vorgehensmodellen (z.B. Scrum, Kanban) gibt es verschiedene Ansätze, um die Komplexität der Entwicklung mit der Notwendigkeit der Bereitstellungseffizienz (z.B. Termin und Kosten) zu beherrschen. Das Berufsbild Testen schlägt keine spezifische Organisationsform mit Rollen vor, sondern strukturiert sich anhand von Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortungen in Positionsbeschreibungen. Eine Abbildung in Personen, Organisationen, Vorgehensmodellen, Projekten, Teams und Rollen kann stattfinden, muss aber die in der jeweiligen Organisation geltenden Rahmenbedingungen einbeziehen. Ideen dazu sind beispielhaft am Ende dieses Dokumentes aufgeführt.

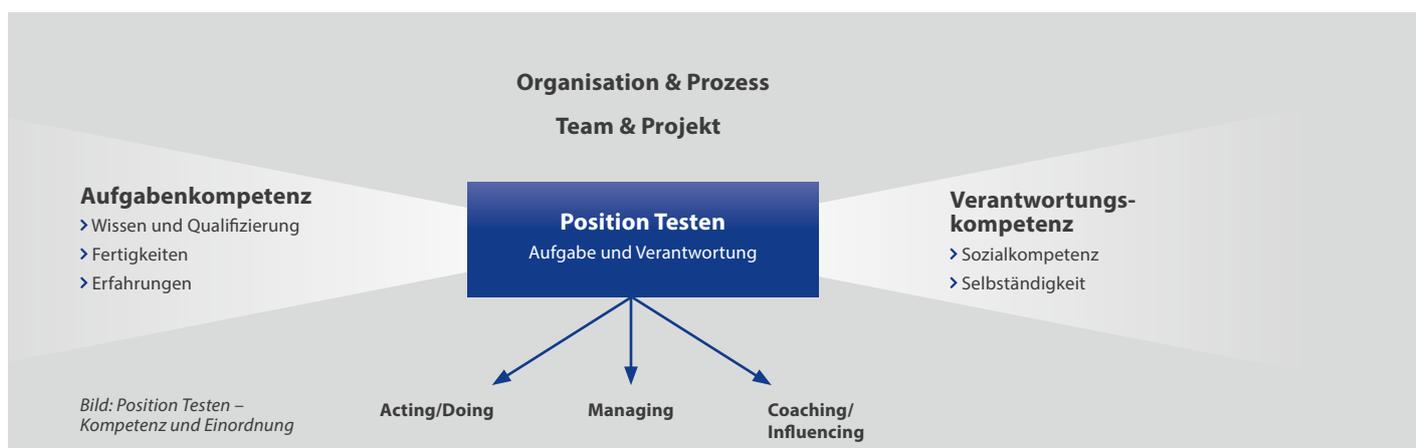
DAS REFERENZSCHEMA ZUM BERUFSBILD TESTEN SOLL:

- den Weg zu einer persönlichen Entwicklung und Karriereplanung von Personen für den Bereich Test aufzeigen
- der Team-, Projekt- und Produktorganisation helfen, das Kompetenzfeld Test personell zu planen und zu entwickeln
- der grundsätzlichen Organisations- und Personalplanung von (IT-) Unternehmen Ideen, Anforderungen und Entwicklungsmöglichkeiten vermitteln
- den Aus- und Weiterentwicklungsbereichen eine Orientierung bieten
- dem Management Möglichkeiten aufzeigen, die zur Erfüllung ihrer angestrebten Prozess- und Produktqualität notwendige organisatorische Reife zu planen und zu entwickeln



Software-basierte Systeme werden immer komplexer und voneinander abhängiger, Verhaltensvorhersagen werden schwieriger, nicht-funktionale Qualitätskriterien gewinnen zunehmend an Bedeutung. Daher werden auch die Aufgaben im Test komplexer, die Anforderungen an ihre effiziente Erfüllung werden spezialisierter und verlangen professionelles Know-how. Aber welches Wissen wird wofür und wann im Prozess benötigt?

Das Berufsbild Testen basiert auf den Teilaufgaben des Testens, bzw. des Testprozesses und beschreibt essenzielle Positionen dafür. Zugeordnet wird ein Kompetenzschema, das einerseits die notwendigen fachlichen Fähigkeiten aus Wissen, Fertigkeiten und Erfahrung als ‚Aufgabenkompetenz‘ erfasst und andererseits die persönlichen Kompetenzen aus Sozialkompetenz und Selbständigkeit als ‚Verantwortungskompetenz‘ ergänzt. Zusammen bildet das ein Referenzschema, welches es dem Anwender ermöglicht, Ableitungen für seine persönliche Entwicklung oder seine spezifische (Team-/Projekt-) Organisation zu entwickeln.



Ideengeber für die Strukturierung des Berufsbilds sind neben dem ISTQB® Certified Tester Schema vor allem folgende Dokumente (Stand 05.10.2021):

- SFIA-Skills Framework for the Information Age: Version 8 (<https://sfia-online.org/de/sfia-8/sfia-8>)
- AK DQR – Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (https://www.dqr.de/dqr/shareddocs/downloads/media/content/der_deutsche_qualifikationsrahmen_fue_lebenslanges_lernen.pdf)
- BMBF: Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards (http://edudoc.ch/record/33468/files/develop_standards_nat_form_d.pdf)
- Lisa Crispin, Janet Gregory: Agile Testing (2008, Addison-Wesley Signature Series)

Um Aufgaben adäquat zu erfüllen, benötigt man die passenden Kompetenzen. Wir lehnen uns hier an die Begriffsdefinition aus dem Dokument ‚Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards‘ an, die Kompetenzen als die bei Individuen verfügbaren oder erlernten Fähigkeiten und Fertigkeiten, um Probleme zu lösen, sowie die Motivation, der Wille und die soziale Bereitschaft und Fähigkeit, um die Problemlösungen [...] erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können beschreibt.

Dieses Verständnis spiegelt sich auch in der Vier-Säulen-Struktur des DQR wider, die von zwei Kompetenzkategorien ausgeht: Fachkompetenz mit den Säulen ‚Wissen‘ und ‚Fertigkeiten‘ sowie der personalen Kompetenz mit den Säulen ‚Sozialkompetenz‘ und ‚Selbständigkeit‘. Ähnliche Modelle überschreiben das Ganze mit Handlungskompetenz und den vier Teilbereichen Fachkompetenz (Wissen), Methodenkompetenz (Fertigkeiten), Sozialkompetenz sowie Persönlichkeitskompetenz (Selbständigkeit). Das GTB Berufsbild benutzt primär die DQR-Begrifflichkeit.

Das Referenzschema zum Berufsbild baut anhand von Teilaufgaben im Test und Spezialisierungsanforderungen daran ein Modell von Positionen auf und legt zugehörige Aufgaben- und Verantwortungskompetenzen dazu fest.

Das dafür entwickelte Modell von Positionen sowie die Zuordnung von erforderlichen Kompetenzen soll als Referenz und Ideengeber dienen, um sinnvolle Karrierewege aufzuzeigen und den Test professionell in der Organisation zu integrieren und zu etablieren. Weiterhin soll es vermitteln, welche Aus- und Weiterbildungsmodule aus dem ISTQB® Certified-Tester Programm für welche Position essenziell bzw. hilfreich sind, um notwendiges Wissen und hilfreiche Fertigkeiten zu erwerben.

Der Begriff der Position stellt dabei eine Strukturierungshilfe dar und soll nicht die Form der gewählten Organisation und des Software-Entwicklungsprozesses einschränken, egal ob agil, iterativ oder sequentiell. Er soll vielmehr helfen, klare Kompetenzanforderungen an die Bewältigung von einzelnen Aufgaben im Test zu formulieren. Gerade in agilen Projekten nehmen Personen zu unterschiedlichen Zeitpunkten unterschiedliche Positionen ein, für die sie aber jeweils eigene Kompetenzprofile benötigen, um eine professionelle Leistung zu erbringen, oder um andere Personen im Team anzuleiten oder sie zu unterstützen.

Die Gliederung bezieht sich auf Aufgaben für Personen, die im Bereich Testen von Komponenten bzw. Systemen mit einem zentralen Software-Anteil tätig sind. Zu diesen Aufgaben gehören

- die Kernaufgaben des Testens (Testanalyse, -entwurf, -realisierung und -durchführung)
- die planerischen Aufgaben (u.a. Teststrategie, -architektur, -konzeption, -planung und -steuerung)
- die technischen Aufgaben (u.a. Testumgebung, -daten, -werkzeuge und -automatisierung)

Grundlage bilden die Ideen und Begriffe aus dem Ausbildungsschema ‚Certified Tester‘ des ISTQB in der Übersetzung des German Testing Boards (GTB), siehe ISTQB Glossar, Stand 21.10.2021, (<https://glossary.istqb.org/de/search>):

Begriff ‚Testen‘

Der Prozess, der aus allen statischen und dynamischen Lebenszyklusaktivitäten besteht, die sich mit der Planung, Vorbereitung und Bewertung einer Komponente oder eines Systems und zugehörigen Arbeitsergebnissen befassen, um festzustellen, ob sie festgelegte Anforderungen erfüllen, für den Zweck geeignet sind sowie um etwaige Fehlerzustände zu finden.

Begriff ‚Tester‘

Eine Person, die das Testen durchführt.

Begriff ‚Testprozess‘

Die Menge zusammenhängender Aktivitäten bestehend aus Testplanung, Testüberwachung und -steuerung, Testanalyse, Testentwurf, Testrealisierung, Testdurchführung und Testabschluss.

Da die Aufgaben des Testens heute in einem sehr breiten Bereich von Organisationen, Prozessen, Projekten und Anwendungsgebieten durchgeführt werden, ist eine für alle Fälle passende Definition nicht möglich. Im Folgenden wird daher ein Referenzschema definiert, das dann in den jeweiligen Dimensionen vom Anwender konkretisiert und verfeinert werden kann.

Die mit dem Testen verbundenen Tätigkeiten teilen sich in die folgenden Dimensionen auf:

- Projekt und Anwendungsgebiet (Domäne)
- Organisation und Struktur
- Entwicklungs- bzw. Herstellungsprozess
- Aufgaben und Randbedingungen

Jede Positionsbeschreibung definiert in der Grundstruktur eine Testaufgabenbeschreibung mit einer zugeordneten Verantwortung (Selbständigkeit) und den zugehörigen Kategorien aus Fachkompetenz und Sozialkompetenz (Softskills).

DAS GTB BERUFSBILD ‚TESTEN‘

Das German Testing Board e.V. (GTB) war in den letzten 20 Jahren im Rahmen seines Dachverbandes ISTQB® (International Software Testing Qualifications Board) maßgeblich am Aufbau des Weiterbildungsschema zum ‚Certified Tester‘® (CT) beteiligt. Das weltweit einheitliche Schema besteht aus den Ausbildungsstufen Foundation, Advanced und Expert (CORE), ergänzt um Module für die Arbeit in agilen Teams (AGILE) sowie weiteren Spezialistenmodulen (SPECIALIST). In den Kursen werden grundlegende und vertiefende Kenntnisse über das Testen von Software vermittelt und geprüft. Das Certified Tester Schema ist heute weltweit verbreitet und mit über einer Million Zertifikatsprüfungen (Stand 2021) das anerkannteste Aus- und Weiterbildungsschema in diesem Bereich.

Im Rahmen der Entwicklung des CT Schemas hat sich gezeigt, dass das Aufgaben- und Kompetenzspektrum in unterschiedlich komplexen Entwicklungsprojekten breit und vielfältig ist. Beispielsweise sind neben den Kenntnissen über Testverfahren weitere Fähigkeiten und Kompetenzen notwendig. Vieles davon findet sich in den vertiefenden und weiterführenden Ausbildungsteilen mit Schwerpunkten, wie z. B. Testmanagement, Testanalyse, Testautomatisierung oder Testdatenmanagement, wieder.

Um hierzu eine bessere Übersicht zu geben, hat das GTB in Zusammenarbeit mit Fachexperten ein Referenzschema zum Berufsbild Testen entwickelt, das nun in einer aktualisierten und überarbeiteten Version vorliegt.

Als Basis für das Referenzschema wurde ein Modell zur Darstellung erarbeitet, das sich an das etablierte Modell der SFIA Foundation (Skills Framework for the Information Age) anlehnt und folgende Komponenten enthält:

- › Position: Name und Aufgabenbeschreibung im Test
- › Verantwortung: Ebene und Beschreibung
- › Notwendige bzw. sinnvolle Fach- und Sozialkompetenzen zur Ausübung der Position und ihrer Aktivitäten

Die Spezialisierung der Positionen erfolgt anhand einer grundsätzlichen Aufgabenteilung und zugehörigen Dimensionen.

Aufgaben

- › Testen Testanalyse, -entwurf, -realisierung/-automatisierung, -durchführung
- › Testmanagement Teststrategie, -architektur, -konzeption, -planung
- › Testunterstützung Testumgebung, -datenmanagement, -werkzeuge/-frameworks

Dimensionen

- › Prozess Produkt und Software-Entwicklung
- › Domäne Anwendungs- & Fachdomäne
- › IT-Struktur Testobjekt
- › Technologie Test- & Umgebungstechnologie

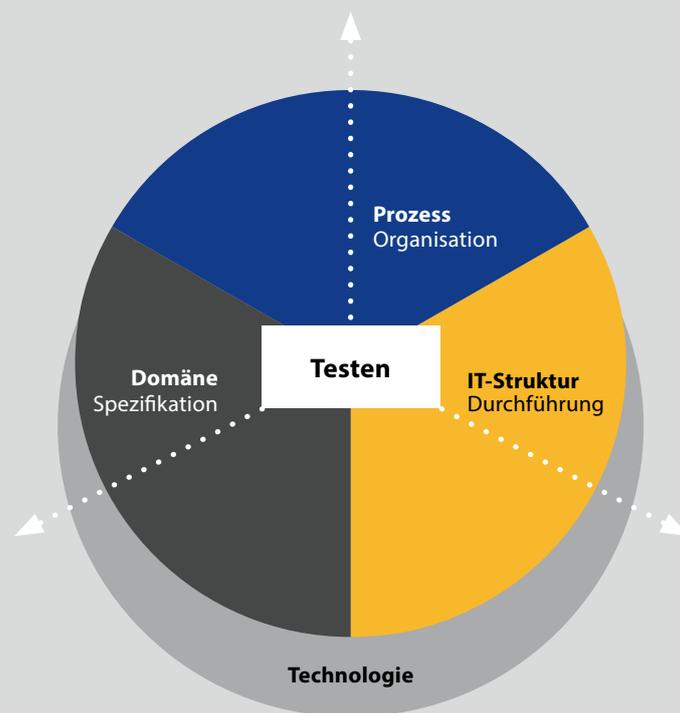


Bild: Kompetenzdimensionen und Kerntätigkeiten

TESTEN – DIE PERSÖNLICHE UND FACHLICHE QUALIFIKATION

Grundsätzlich gilt: Um für die effiziente und professionelle Durchführung einer Aufgabe bzw. die Einnahme einer Position geeignet zu sein, benötigt man Wissen, Fertigkeiten und Erfahrungen, aber auch Sozial- und Persönlichkeitskompetenzen.

- Persönlichkeitskompetenz (Selbständigkeit) wird oft durch Verantwortungsbereitschaft, Führungsqualifikation, Durchsetzungsvermögen, Entscheidungsfreudigkeit, Kritikfähigkeit und Resilienz ausgedrückt. Im Berufsbild hängt diese Kompetenz stark mit der Verantwortungsebene zusammen, mit der eine Person eine Aufgabe übernimmt.
- Wissen (Fachkompetenz) umfasst die Menge an fachlichen Grundlagen für ein Themen- und Aufgabengebiet und wird durch Aus- und Weiterbildung erworben.
- Fertigkeiten (Methodenkompetenz) beinhaltet die Fähigkeiten, Wissen und andere Informationen einzuholen und zu verwerten, um z. B. durch Entscheidungen und Priorisierungen Aufgaben erfolgreich zu lösen. Fertigkeiten können durch das Erlernen von grundlegenden Methoden erworben, sowie durch Training vertieft werden.
- Erfahrungen sind Referenzen aus eingesetztem Wissen und Fertigkeiten sowie der damit erzielten Erfolge bzw. Misserfolge, die bei der Entscheidung für Lösungsansätze einer Aufgabe herangezogen werden können.
- Sozialkompetenz umfasst die Kategorien, die eine Person befähigen, in einer Gemeinschaft / einem Team zu agieren. Zu den Kategorien, die insbesondere in der IT-Entwicklung genannt werden, zählen Kommunikationsfähigkeit, Teamspirit, Empathie, Belastbarkeit, Kompromissfähigkeit und Kunden- bzw. Qualitätsbewusstsein.



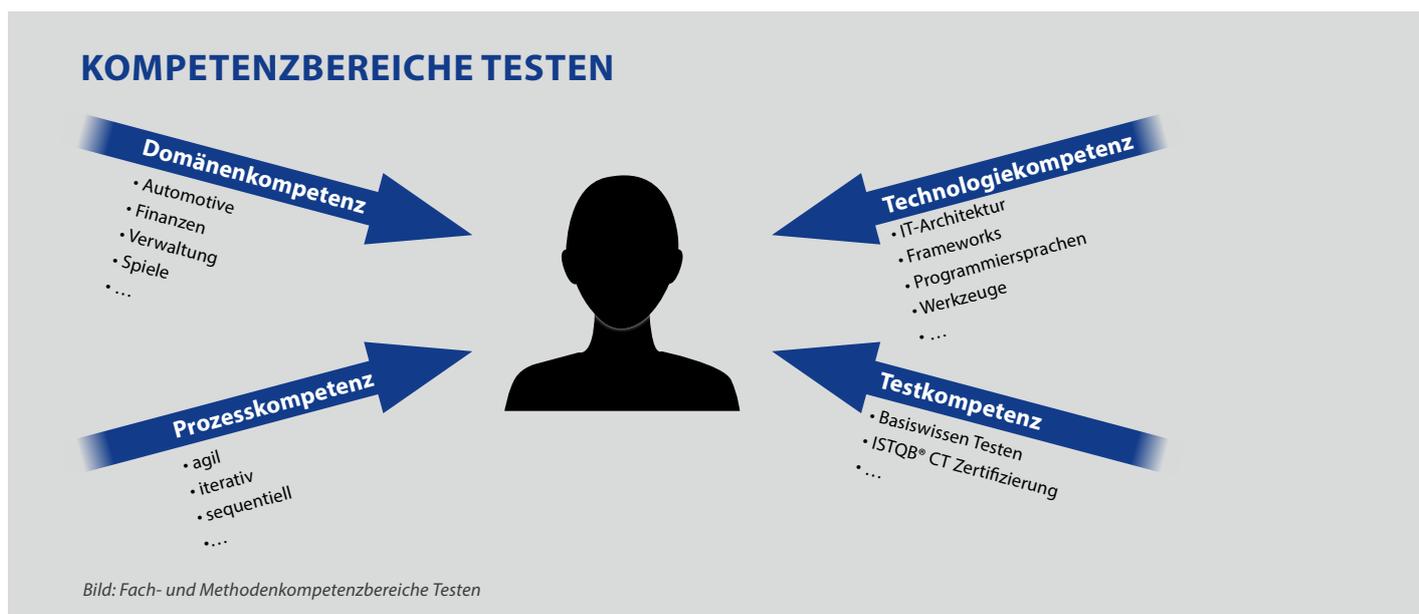
Bild: Grundsätzliche Kompetenzstruktur

Das Berufsbild Testen fokussiert sich auf die Aufgaben im Testen und damit grundsätzlich auf den Bereich Wissen und Fertigkeiten sowie in zweiter Ebene auf Verantwortung (Persönlichkeitskompetenz), Erfahrung und Sozialkompetenz, um die Positionen zu beschreiben. Alles was konkrete Organisationen, Teammanagement und grundsätzliche Vorgehensmodelle betrifft, wird nur abstrakt behandelt, um eine grundsätzliche Referenzierbarkeit zu erreichen.

Für das GTB-Modell wird der Bereich Wissen und Fertigkeiten in vier Teilbereiche aufgegliedert: die Testkompetenz, die IT-/Technologiekompetenz, die Prozesskompetenz und die Anwendungs- bzw. Domänenkompetenz.

- › Zur Testkompetenz gehören alle Kenntnisse über das Testen, z.B. Testverfahren, Teststufen und Testprozesse: Wie löse ich die Aufgabe effektiv und effizient?
- › Zur Technologiekompetenz gehören einerseits Kenntnisse über die Struktur und Technologie des Testobjektes und andererseits Kenntnisse über die Testmittel, z. B. Schnittstellen und Testwerkzeuge: Was und wie ist zu testen?
- › Die Prozesskompetenz beschreibt, wie tief die Kenntnisse über die Organisation und das Vorgehensmodell sein müssen, um die Arbeiten z.B. zeitgerecht einzubringen: Welche Pläne und Randbedingungen gelten und wer sind meine Partner?
- › Die Domänenkompetenz zeigt an, wie gut die Kenntnisse aus dem Bereich der Anwendung und ihrer Anforderung sein sollen, z. B. welche Anforderungen an das Testobjekt sind mit welcher Priorität zu testen?

Für den Bereich Testkompetenz werden z.T. die einzelnen Bausteine des Certified Tester Schemas genutzt, um zu zeigen, welche Qualifikationen unter welchen Rahmenbedingungen sinnvoll sind. Für die anderen Wissensbereiche werden allgemeinere Aussagen verwendet, da hierfür ein konkreter fachlicher und technischer Kontext zur Detaillierung notwendig ist.



POSITIONEN VS. PERSONEN

Positionen beschreiben die zur effizienten Aufgabenbewältigung benötigten Kompetenzspektren – Personen haben Kompetenzen bzw. können diese erwerben. Das Verständnis von Positionen hilft bei der Besetzung und Organisation von Teams.

Jede im IT-Umfeld ausgebildete oder zumindest erfahrene Person bringt eine gewisse Bandbreite an Kompetenzen mit, somit ist sie für verschiedene Aufgaben im Prozess der Software-Entwicklung einsetzbar. Meist hat die Person auch Schwerpunkte, Vorlieben und Eigenschaften, durch die sie sich für bestimmte Aufgaben besonders eignet. Oft ist die Person dann bereits durch geringfügige Unterstützung (z.B. Training oder Coaching) und Motivation in der Lage, weitere Aufgaben zu bewältigen. Beispielsweise sind Business-Analysten oft auch im Bereich Testspezifikation / Abnahmetest tätig oder Coder im Unit- und Integrationstest bzw. in der Testautomatisierung einsetzbar. Gleiches gilt für Test-Analysten in der Business-Analyse oder Testdatenmanager im Datenbankdesign bzw. Datenbankprogrammierung.

AUFGABEN IM TEST

Die Basis der Aufgabenbeschreibung sind die im Folgenden knapp skizzierten Tätigkeiten im Testprozess (ausführliche Festlegungen siehe Certified Tester Lehrpläne):

› Testplanung

Ausarbeiten der konzeptionellen und inhaltlichen Planung der Testziele und ableitend der durchzuführenden Aufgaben. Umsetzung der Planung in einen (grundlegenden) Zeit- und Ressourcenplan im Rahmen des möglichen Budgets.

› Testanalyse (was zu testen ist)

Analyse der Anforderungen und der Realisierungsinformationen zur Prüfung der Testbarkeit (Fehlervermeidung), zur Identifikation der testbaren Features und z.B. der Festlegung der Testbedingungen und Überdeckungskriterien. Das kann unter Einsatz der geplanten Testverfahren und einer Risikoanalyse erfolgen und sollte die vorliegenden funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen berücksichtigen.

› Testentwurf (wie wird abstrakt getestet)

Spezifikation der Testfälle auf Basis der Testbedingungen und der technischen Randbedingungen des Testobjektes, um die geplanten Testziele in priorisierte abstrakte Testfälle und Test-Sets umzusetzen. Hier werden Testverfahren eingesetzt und eine Risikoanalyse berücksichtigt.

› Testrealisierung (ist der Testfall für eine Durchführung bereit)

Aufbereiten der Testfallspezifikation und des definierten Testobjektes dahin gehend, dass die Testfälle durchgeführt werden können, z.B. durch konkrete Testdatenauswahl, durch notwendige Systemkonfiguration, durch Testautomatisierung, etc.

› Testdurchführung

Manuelle bzw. teil- oder vollautomatisierte Ausführung der vorbereiteten Testschritte eines Testfalls inklusive des Abgleichs mit den Testerwartungen und der Dokumentation der Testprotokolle, z.B. Dateneingabe und Service-Aufruf mit zugehörigem Screenshot der Ergebnismaske sowie einer Datenbankabfrage.

› Testüberwachung (Auswertung & Reporting)

Ermittlung und Bewertung des Testfortschritts in Bezug auf die Planung und die Erreichung der Endkriterien (z. B. Überdeckungen). Zusammenfassen aller Testbewertungen zu einem gegebenen Zeitpunkt, um die Darstellung des aktuellen Teststatus im Verhältnis zur Planung als Grundlage für Entscheidungen zu ermöglichen.

› Teststeuerung

Management der Umsetzung des Testplans mittels konkreter Aufgaben, Termine und Ressourcen sowie zugehörige Anpassungen im Laufe der Abarbeitung als Folge von Einflüssen und Ergebnissen.

› Testabschluss

Testabschlussaktivitäten finden zu Meilensteinen statt, z. B. wenn eine Teststufe beendet oder ein Softwarestand freigegeben wird. Dazu gehören die Sicherung der Testergebnisse und Auswertung des Testvorgehens (lessons learned).



Bild: Darstellung des Testprozesses

AUFGABEN ZUR TESTUNTERSTÜTZUNG

Neben den eigentlichen Aufgaben des Testens hat sich gezeigt, dass es speziell im Kontext der Testdurchführung weitere Aufgaben gibt, die zusätzliche, spezifische Kompetenzen im Test und im Technologiebereich erfordern. Diese können die Effizienz des Testens massiv steigern:

› Testumgebungscoordination

Die rechtzeitige technische Bereitstellung einer Testumgebung inklusive lauffähigem Testobjekt sowie den notwendigen Zugangspunkten (Testschnittstellen) und den Testdaten, kann das Testen stark entlasten. Die Aufgabe erfordert neben Testkenntnissen viele Kompetenzen aus den Bereichen Systemkonfiguration und -betrieb, z. B. Versionsmanagement, Deployment, Umgebungskonfiguration.

› Testautomatisierung (Werkzeuge und Frameworks)

Die Programmierung von automatisch ablaufenden Skripten zur Testdurchführung kann die Testablaufzeit drastisch reduzieren, die Wiederholbarkeit von Tests (z. B. Regressionstest) vereinfachen sowie den Test kostengünstiger gestalten. Die Automatisierung hin zu nachhaltigen, wartbaren Testskripten erfordert neben grundlegenden Testkenntnissen weitere Kompetenzen aus den Bereichen Architektur, Design und Programmierung bis hin zum Bau von Frameworks, z. B. für eine Keyword-Driven Testgenerierung, sowie zu den eingesetzten Testwerkzeugen.

› Testdatenmanagement

Für den Test vieler Anwendungen ist es entscheidend, dass korrekte Testdaten zur Verfügung stehen. Das betrifft einerseits die Testeingabedaten und andererseits meist im größeren Maße die Datenlage im Testobjekt selbst, z. B. in Datenbanken. Gerade komplexe Datenkonstellationen, z. B. in parallelen Testumgebungen oder basierend auf anonymisierten Produktionsdaten, erfordern spezifische Kompetenzen, um die Qualität und Effizienz des Tests gewährleisten zu können. Auch für den Test von KI-Anwendungen bildet die Gewinnung korrekter, passender und umfassender Trainings-, Test- und Validierungsdaten eine große Herausforderung.

› Testarchitektur

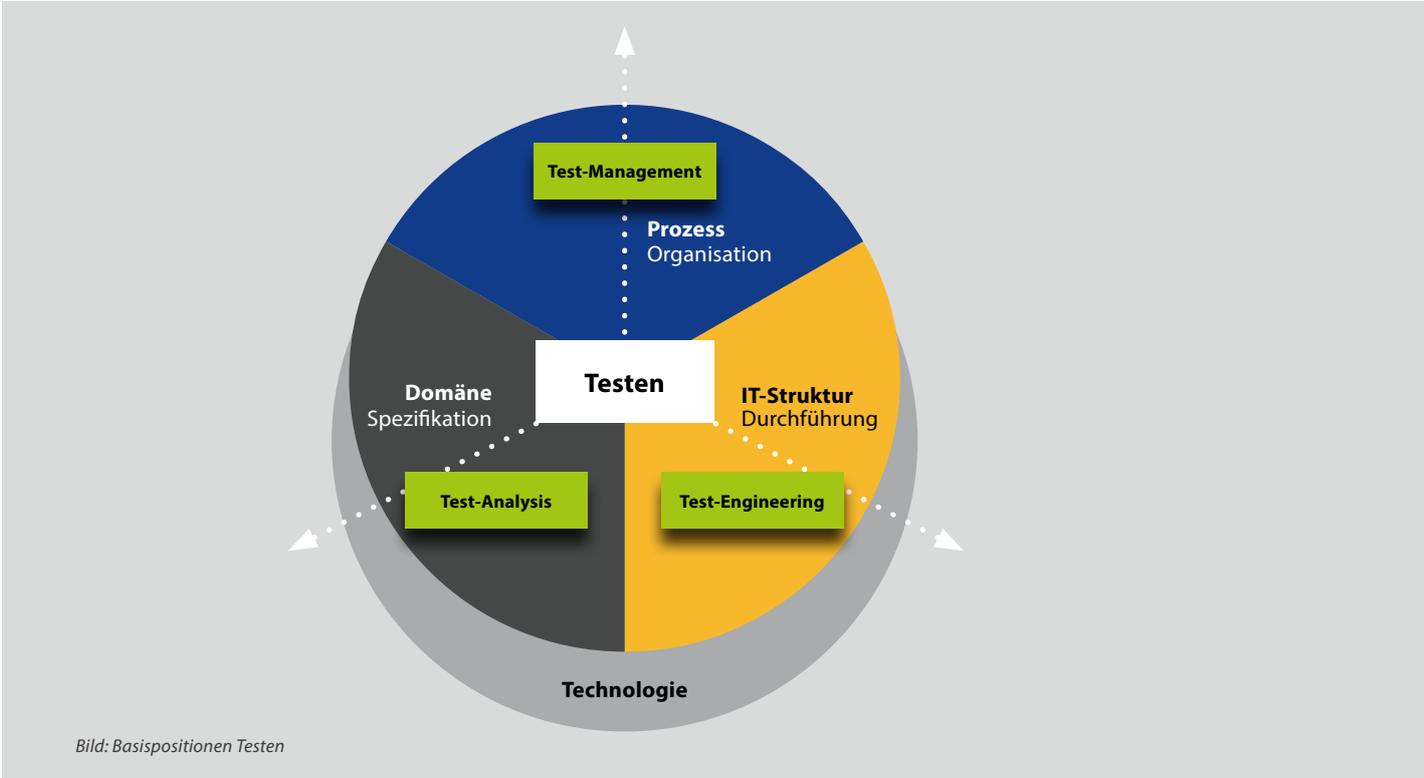
Teststrategie und Testkonzeption müssen in der Architektur sowohl des Testobjekts als auch der gesamten Testumgebung umgesetzt werden, um die Anforderungen an die gesamte Testdurchführung in Teststufen und Testfällen effizient zu erfüllen. Die Testarchitektur unterstützt die Testdurchführung in der gesamten Breite ihrer Aufgaben. Dies benötigt eine breite Kompetenz in den Bereichen Testen, Teststrategie und System- sowie Test-Technologie.

POSITIONEN – BASIS UND SPEZIALISIERUNG

Die Aufgaben des Testens sind abhängig vom Testobjekt und seinen Anforderungen. Je nach Umfang der Anforderungen, der Komplexität der Lösung und der Testbarkeit sind in der Folge auch die Testaufgaben komplexer und müssen sinnvoll strukturiert werden. Das Modell zeigt ausgehend von den grundsätzlichen Aufgaben des Testens, wie sich aus einer steigenden Komplexität eine notwendige Vertiefung bzw. Spezialisierung entwickelt. Eine ausführliche Beschreibung der Positionen erfolgt im Anhang.

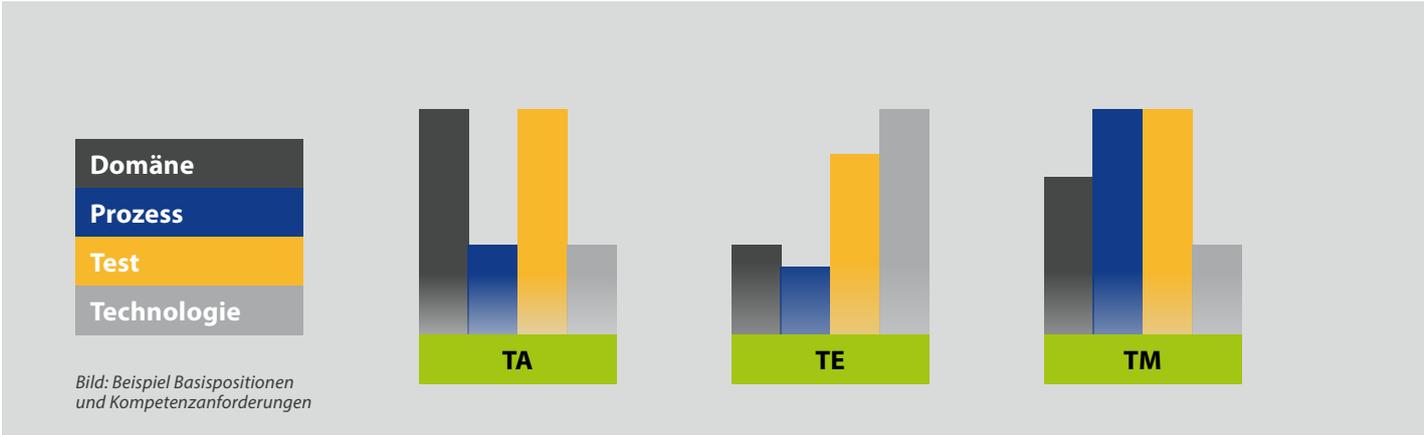
Ausgehend vom Kernprozess ‚Testen‘, der die grundlegenden Aufgaben umfasst, definiert das Modell die sogenannten Basispositionen:

- › **Test-Analysis (TA)** mit den Kernaufgaben Testanalyse und Testentwurf, die einen Wissens- und Fertigkeitsschwerpunkt in den Bereichen Test, z. B. Testverfahren, Requirements Engineering und Domäne erfordert;
- › **Test-Engineering (TE)** mit den Kernaufgaben Testrealisierung und Testdurchführung, die einen Wissens- und Fertigkeitsschwerpunkt in den Bereichen Testen, IT-Struktur und Technologie erfordert;
- › **Test-Management (TM)** mit den Kernaufgaben Testplanung, Testüberwachung und Teststeuerung, die einen Wissens- und Fertigkeitsschwerpunkt in den Bereichen Testen und Prozess erfordert;



Eine Vertiefung bedeutet nicht, dass eine Position keine grundlegenden Kompetenzen in den anderen Wissensgebieten erfordert, sondern zeigt Schwerpunkte auf.

Visualisierungsbeispiel (Säulenhöhe entspricht der geforderten Wissens-/Fertigkeitsanforderung):



Das Modell erweitert sich in Spezialpositionen, die sich anhand gesteigerter Komplexitäten der Testobjekte, Anforderungen und Testaufgaben ableiten und sich meist auch in der Organisation des Testens in der Software- / System-Entwicklung widerspiegeln. Um die Aufgaben professionell zu lösen, sind oft sehr spezifische Kombinationen von Kompetenzen gefordert.

Im Rahmen des Testvorgehens gilt dies für Bereiche mit sehr spezifischen Bedürfnissen, gerade aus dem Spektrum der nicht-funktionalen Anforderungen, der domänenspezifischen Regularien (z.B. Automotive, Medizintechnik, Avionik) oder der speziellen Technologien (z.B. KI, Mobile). Hier kommen Testaufgaben oft nur für temporäre Phasen in einem Projekt / Release / Sprint zum Einsatz, benötigen aber vertieftes Wissen und Erfahrung über Testverfahren und Werkzeuge. Beispiele sind der Last- und Performancetest, der Security-Test oder der Usability-Test (Position Spezialtests).

Übergreifend über den Testprozess für ein Testobjekt macht es oft Sinn, für eine Organisation eine übergreifende Teststrategie zu entwickeln, die Konzepte und Vorgehen harmonisiert und insgesamt effizienter gestaltet (Position Teststrategie).

Auch für die Bereiche aus der Testdurchführung gibt es oft die Anforderung nach einem übergreifenden Support, der den eigentlichen Test von technologischen Randbedingungen entlastet und somit Effizienzen hebt. Zu diesen Bereichen gehört das Testumgebungsmanagement (Position Testumgebungsorganisation), ein zentrales Testdatenmanagement (Position Testdatenmanagement) oder der Einsatz spezifischer Konzepte / Werkzeuge / Technologien für die Testautomatisierung (Position Testautomatisierung).

Im Bereich der Testdurchführung ist es sinnvoll, übergreifende Konzepte und Architekturen zu entwickeln und zu etablieren. Gerade für den Aufbau und die Nutzung von umfangreichen Infrastrukturen und Werkzeugen kann dies kostensparende Auswirkungen haben (Position Testarchitektur).

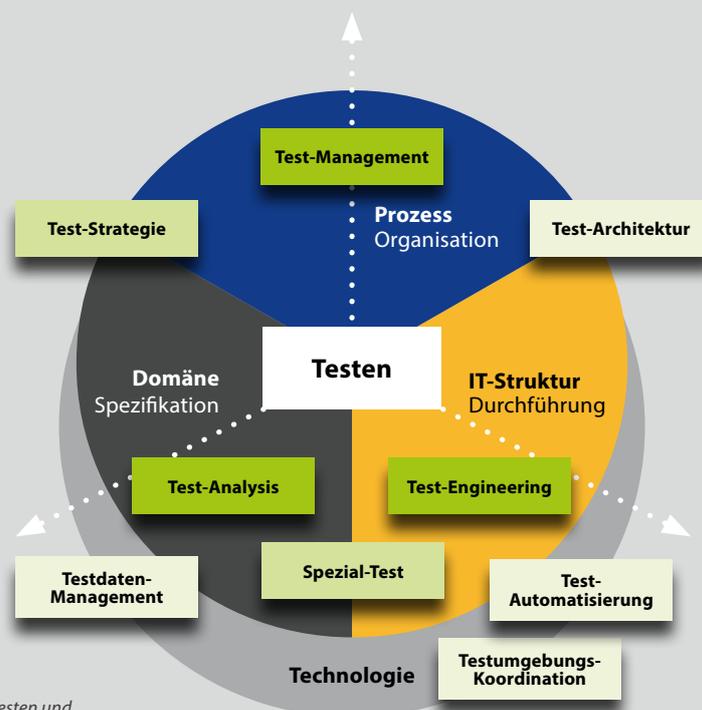


Bild: Spezialpositionen Testen und Testunterstützung

POSITION UND VERANTWORTUNG

Anhand von Qualifikation, Wissen, Erfahrung und sozialer Kompetenz kann eine Person eine Position auch in unterschiedlichen Verantwortungsstufen übernehmen.

Um das Modell zu vervollständigen, sind die Positionen in die folgenden Verantwortungsstufen gegliedert:

› Machen

- arbeitet nach Anweisung: begleiten, mitwirken

› Verantworten

- arbeitet selbständig: anwenden, möglich machen, absichern, beraten

- ist urteilsfähig und entscheidungswillig zu tragfähigen Lösungen im Aufgabengebiet

› Gestalten

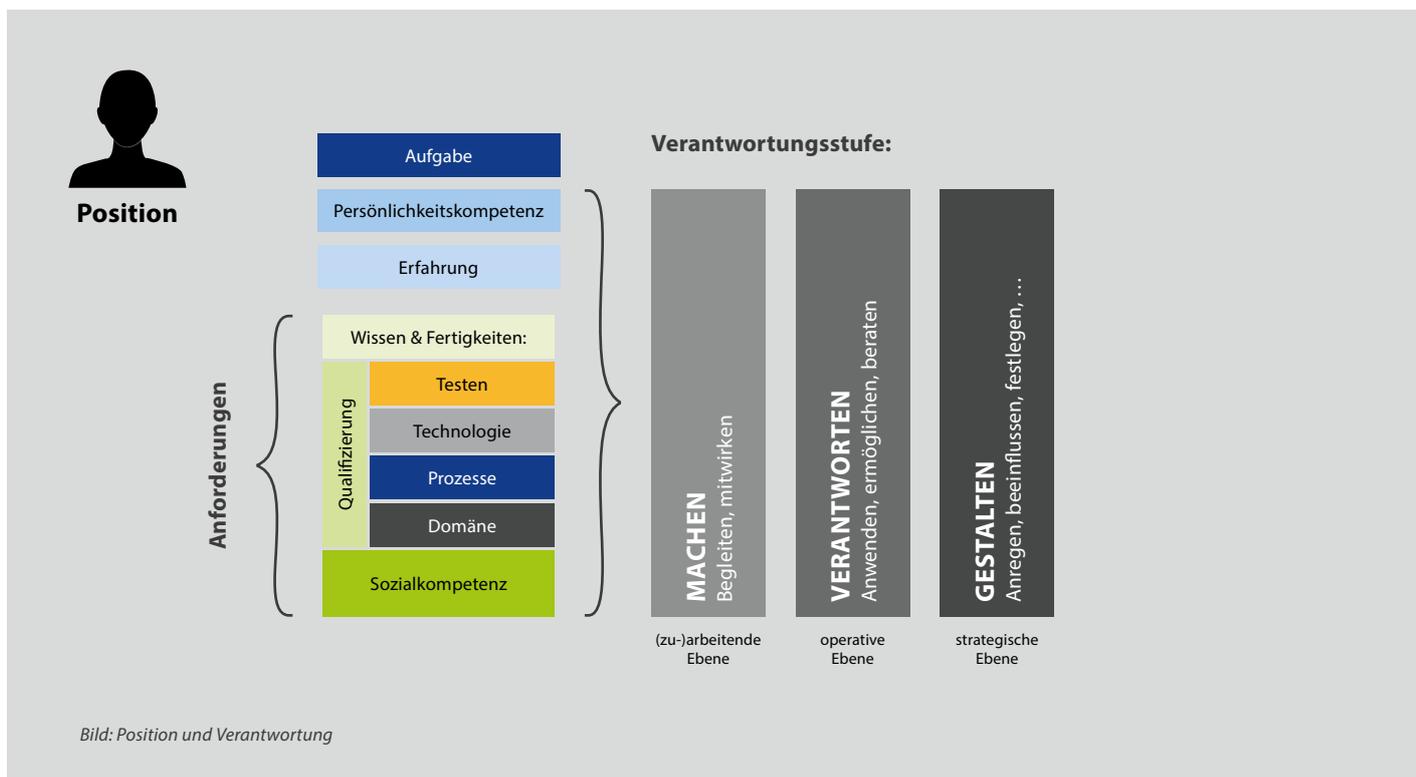
- konzipiert, leitet: Anregungen geben, Einfluss nehmen, inspirieren, mobilisieren, Strategie festlegen

- ist urteilsfähig und entscheidungswillig zu tragfähigen Lösungen im Gesamtkontext

- beobachtet, analysiert und bewertet Trends und kann Möglichkeiten sowie Risiken aufzeigen

- kann fundierte, zukunftsorientierte Pläne und Strategien entwickeln und steuern

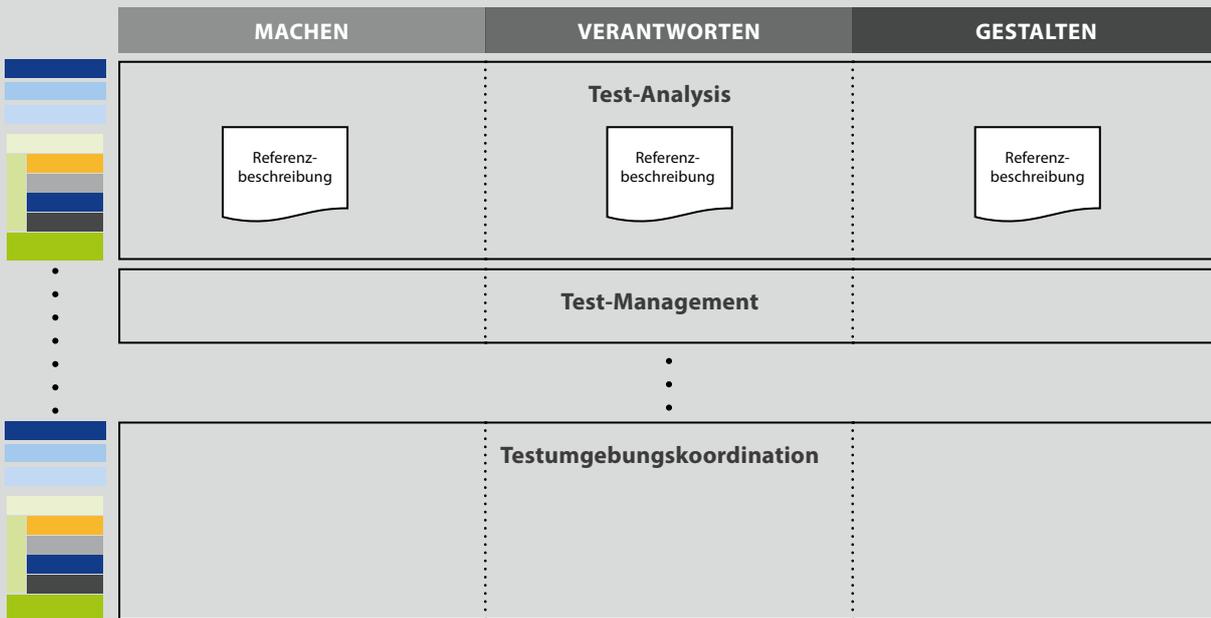
Diese Stufen zeigen einerseits, dass durch mehr Wissen und Fertigkeiten, gesammelte Erfahrungen und einer Bereitschaft zur Verantwortungsübernahme eine persönliche Karriereentwicklung machbar und darstellbar ist. Andererseits unterstützen sie die Organisation bei der Planung und Festlegung von Positionen und Ressourcen und den dafür notwendigen Qualifikationen. Zudem können sie zur Aufstellung von Entwicklungspfaden für Mitarbeiter herangezogen werden.



ZUSAMMENFASSUNG

Das Berufsbild Testen hat zum Ziel, Personen und Organisationen dabei zu unterstützen, sich professionell im Bereich Testen aufzustellen. Dazu bietet das Referenzschema eine klare Struktur für ein eigenes Abbilden auf Team-, Projekt-, Fach- und Organisationsebene.

GTB BERUFSBILD TESTEN:



AKTUELLE POSITIONEN:



Bild: GTB Berufsbild – Struktur und Positionen

Positionen sind abstrahierte Festlegungen von Aufgaben und Kenntnissen.

In der Realität kann eine Person mehrere Positionen übernehmen bzw. über die Positionsbeschreibung hinausgehende Kenntnisse haben. Gerade in agilen Projekten ist einerseits das Einnehmen wechselnder Positionen gefragt, andererseits ist ab einer gewissen Komplexität auch ein Spezialwissen notwendig.

Während bei einfachen Rahmenbedingungen eine ausgebildete Person alle Aufgaben des Testens durchführen kann, macht es bei komplexeren Testbedingungen und größeren Organisationen Sinn, eine oder mehrere Personen im Team für spezifische Themen besonders zu qualifizieren, bzw. Personen ins Team mit aufnehmen, die ergänzende und vertiefende Kenntnisse haben.

Für den Bereich Testwissen und -fertigkeiten bildet das Certified Tester Schema eine geeignete Referenz für eine grundlegende und weiterführende Ausbildung.

EINORDNUNG DES CT-SCHEMAS (STAND 2022):

	Test-Management	Test-Analysis	Test-Engineering
Dimension	Prozess/Organisation	Domäne/Anforderung	Technologie/Architektur
Aufgabe	Planung/Management	Analyse/Spezifikation	Realisierung/Durchführung
Expert Level CORE	CT-EL Test Management CT-EL Improving the Test Process		
Advanced Level Agile CORE	AgileTestLeadershipAtScale CT-AL Test Manager	AgileTechnicalTester CT-AL Test Analyst	CT-AL Technical Test Analyst
Specialist		AI ModelBased Security Test-Automation Usability Automotive Mobile Performance Acceptance Gambling Test-Data	
Foundation Level Agile CORE		AgileTester	CT-Foundation Level SDET

Bild: Wissensdimensionen und CT-Ausbildungsmodule

EINSATZ DES BERUFSBILDS TESTEN / DES REFERENZSCHEMAS DES GTB

Das Referenzschema zum Berufsbild Testen will:

- die vielfältigen Aufgaben im Bereich Testen visualisieren und verdeutlichen;
- einer persönlichen Entwicklung und Karriereplanung nützen;
- der Team-, Projekt- und Produktorganisation helfen;
- der grundsätzlichen Organisations- und Personalplanung Ideen vermitteln;
- den Aus- und Weiterentwicklungsbereichen eine Orientierung bieten;

Dafür bietet es mittels der Positionen eine klare Struktur an, die sinnvolle Aufgabenbereiche im Testen definieren sowie wiederverwendbar bei der Organisation von Software-Entwicklung und Systemfreigabe sind.

EINSATZ IN DER PERSÖNLICHEN KARRIEREPLANUNG

Das Referenzmodell gibt einerseits eine Reihe von Anregungen, welche Aufgaben und damit verbundene Positionen für das Thema Testen möglich sind, andererseits gibt es auch ein konkretes Modell, welche Kompetenzen für eine persönliche Entwicklung sinnvoll sind.

Dies kann helfen, für sich selbst zu ermitteln, welche Kompetenzen man stärker entwickeln möchte und ob Testen eine Kernkompetenz wird oder man eher eine Verbreiterung seines Wissens anstrebt. Beispiele für Vertiefung, Spezialisierung oder Ausbau sind:

- › Vertiefung Test-Engineering, z. B. in Verbindung mit Testrealisierung, Testautomatisierung und Testdatenmanagement

WIE NUTZT MAN DAS BERUFSBILD TESTEN IN WEITERBILDUNG UND KARRIEREPLANUNG?

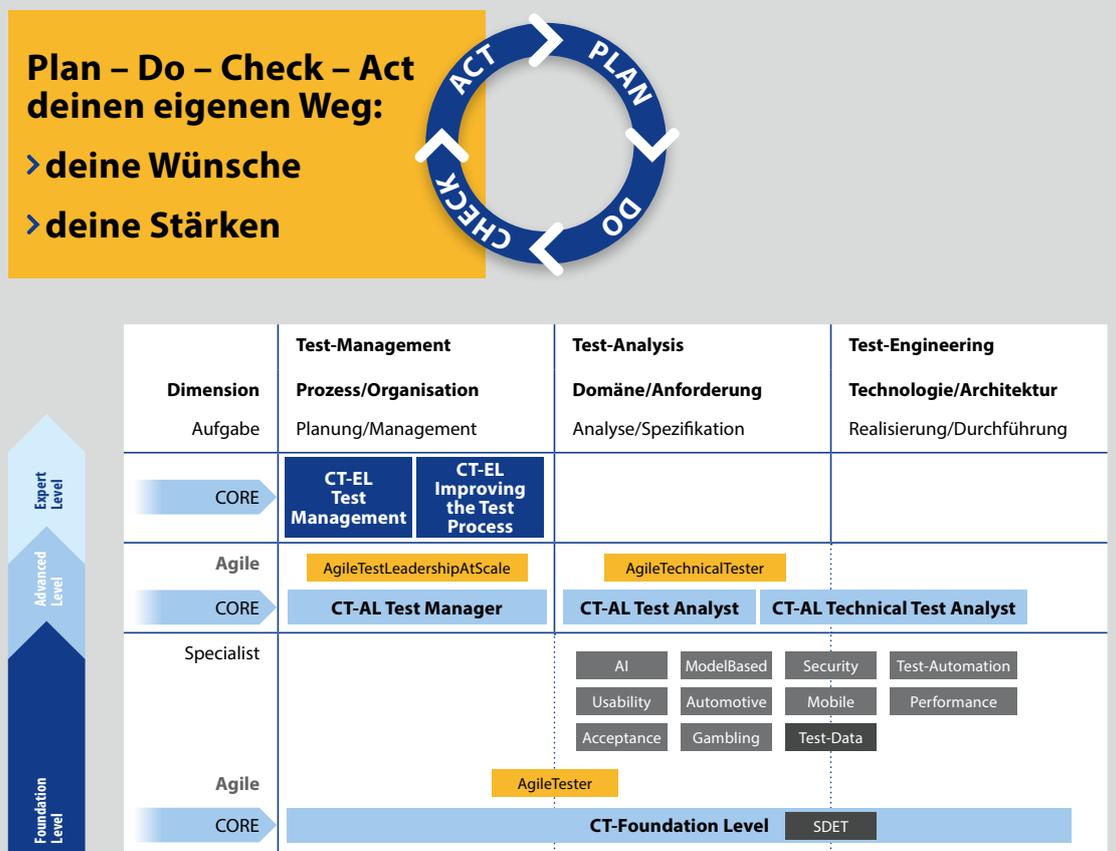
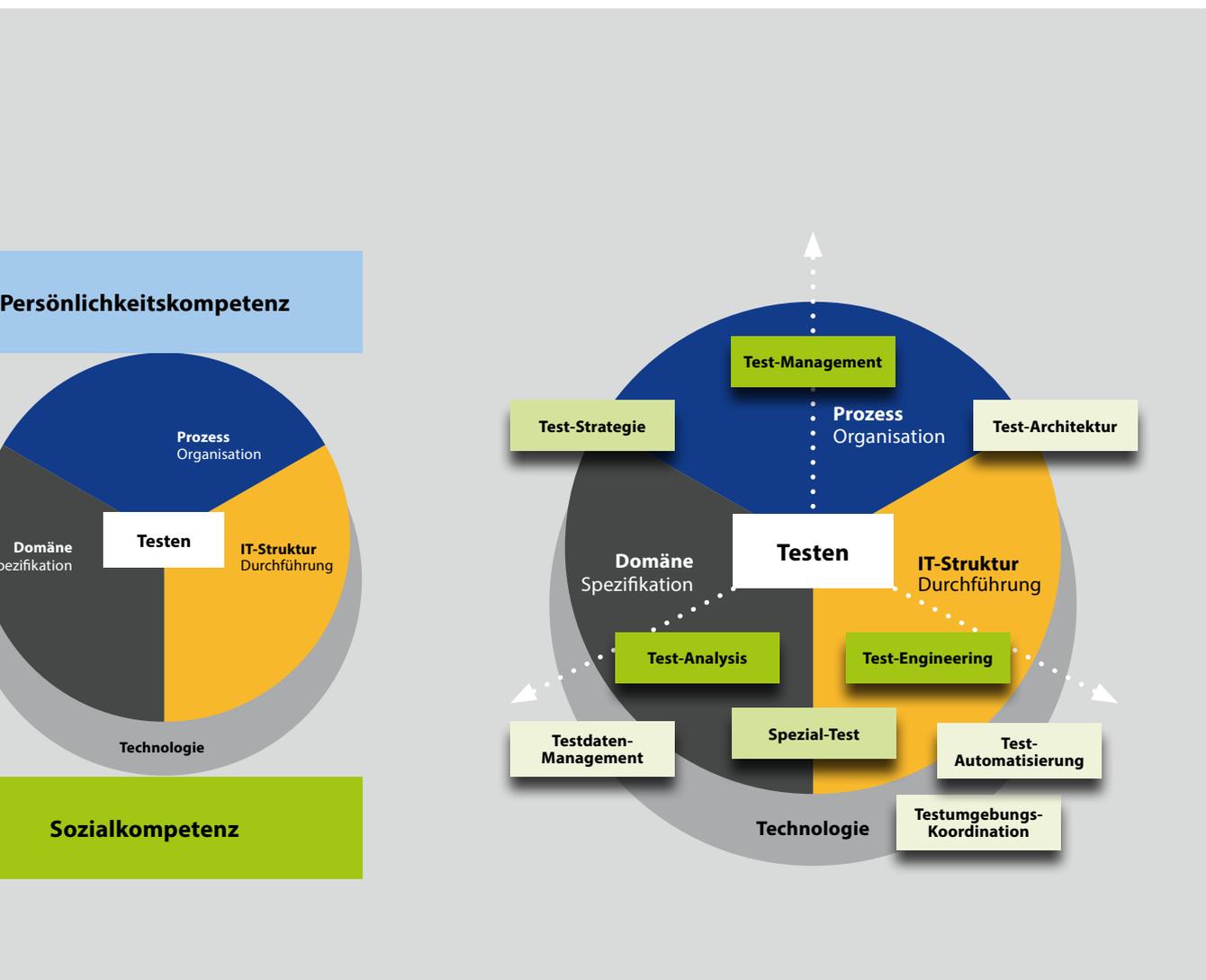


Bild: Das Berufsbild als persönliche Unterstützung

- › Spezialisierung Security-Testing, z.B. durch Vertiefung der Anforderungsthematik und der Testverfahren / -techniken
- › Ausbau für Coder, z. B. durch Kennenlernen von Testverfahren, Testrealisierungen und Testautomatisierung
- › Ausbau für Business-Analysten, z. B. durch Kennenlernen von Review- und Testverfahren, auch für spezifische Domänen oder nicht-funktionale Anforderungen

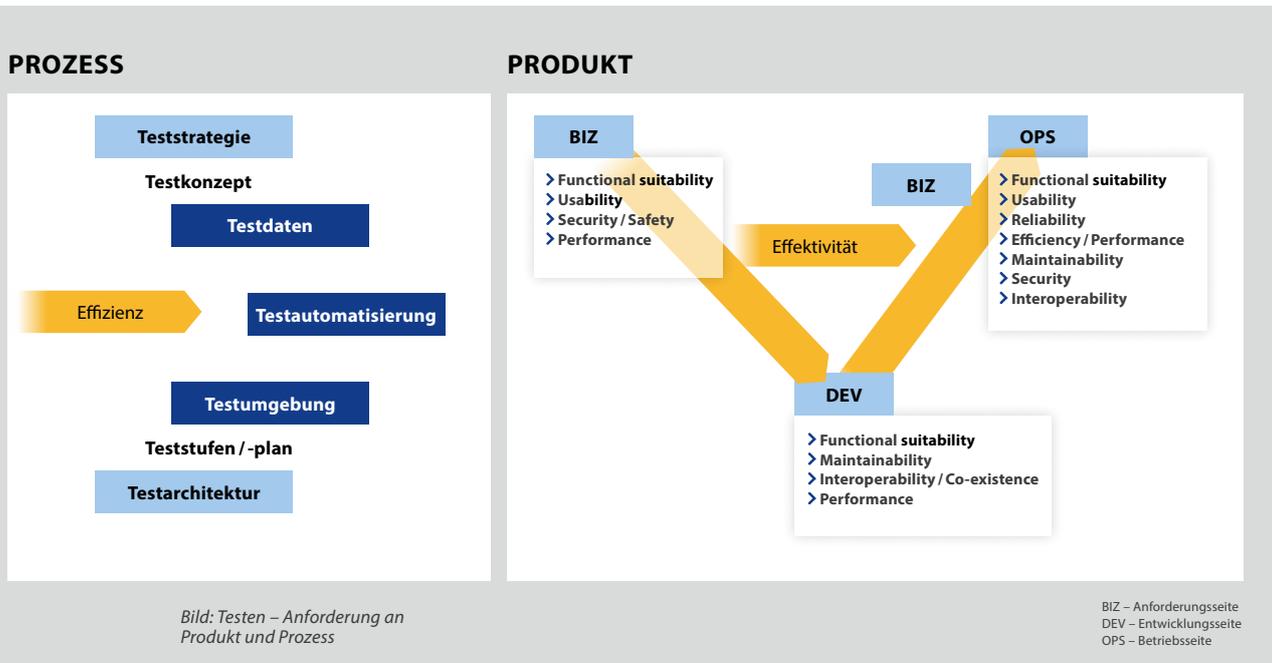
Zusammen mit dem Certified Tester Ausbildungsschema bildet dieses Schema einen Rahmen, den jeder für sich nutzen kann. Dies gilt auch langfristig, da man (auf Basis des Deming-Kreises) immer wieder seine persönliche Entwicklung prüfen und ausrichten kann.



TESTEN: VORGEHEN UND ORGANISATION

Um das Berufsbild für ein Team oder komplexere Organisation nutzen zu können, muss man sich über die Aufgabenverteilung und ihre jeweilige Zielsetzung im eingesetzten Software Development Lifecycle klar werden. Alle Ansätze, ob agil, iterativ oder klassisch sequenziell, haben Qualitätsziele, aus denen Testaufgaben mit ihrer Komplexität, Aufwand und Priorität folgen. Die Umsetzung dieser Aufgaben ist je nach Entwicklungsansatz unterschiedlich. Ausgehend von der Komplexität des Lieferobjektes und den Qualitäts-, Budget- und Lieferzeitanforderungen, lokalisieren sich die Testaufgaben in der Organisation, bzw. sollten aus Effizienzgründen lokalisiert werden.

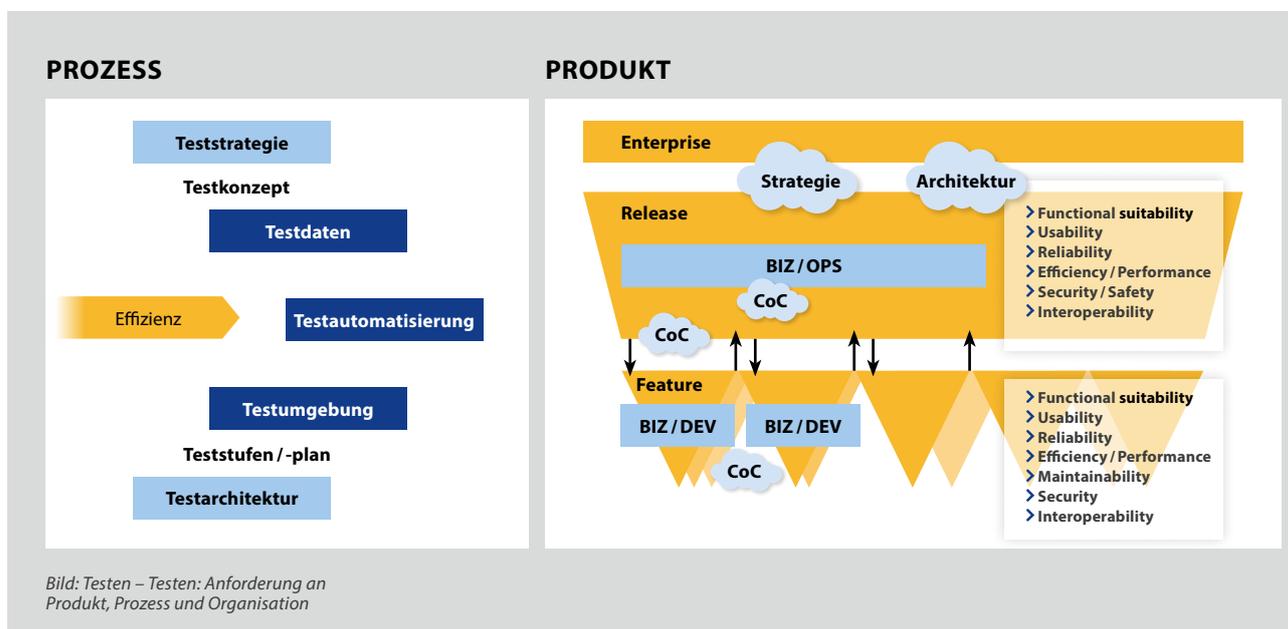
Grundlage bildet dabei die Aufteilung in die Kernaufgaben des Testens, die sich auf das Testobjekt (Produkt) und die daran gestellten Anforderungen (funktionale und nicht-funktionale Qualitätsmerkmale) konzentrieren, sowie die Aufgaben, die sich an den Prozessen und Mitteln der Aufgabenumsetzung und ihrer Effizienz ausrichten.



Je nach tatsächlicher Organisation, des gewählten Software Development Lifecycle Modells und des Endproduktes muss eine spezifische Aufstellung und Zuordnung der Testaufgaben erfolgen. Hierfür gibt es keine einfache Blaupause-das kann von einer eher aufgabenorientierten Organisation mit verschiedenen Test-Teams, z.B. für Integration-/Abnahmetest, Usability-Test, Performance-Test und Testumgebung bis zu einer dezentralen Organisation, in der z.B. jedes Entwicklungsteam komplett für seine Qualität verantwortlich ist, reichen.

Beide Extreme haben ihre eigenen Herausforderungen und sind oft nicht optimal in ihrer Effizienz. Entweder sind sie zu weit weg von der konkreten, produktspezifischen Testaufgabe (Test-Teams) oder sind sie nicht ausreichend mit der notwendigen breiten Testkompetenz (Entwicklungsteams) ausgestattet.

Eine Lösung, nach der sich inzwischen viele agile Organisationen aufstellen, ist, dass die Testaufgaben anhand einer Systemintegration in zwei Ebenen strukturiert sind: lokales Testen im jeweiligen Feature-Team sowie integratives und operatives Testen auf der Release Ebene. Das Ganze wird unterstützt durch übergreifende Center-of-Competence (CoC), die für einen Informations- und Kompetenzaustausch bzw. Coaching zur Effizienzsteigerung sorgen, sowie durch übergeordnete Teststrategien und Testarchitekturen, die Leitplanken für Strukturen, Ziele und Mittel setzen.



Grundlegend gilt

- > Organisationen müssen sich an ihren Zielen, der Architektur ihrer Produkte und ihrer Vorgehensweise ausrichten. Daraus leiten sich Verantwortlichkeiten und die Aufgabenverteilung ab.
- > Organisationen müssen lernen, um sich an sich ändernde Rahmenbedingungen anpassen zu können.
- > Effizienz folgt aus der Kompetenz der handelnden Personen.

EINSATZ IM TEAM UND PROJEKT

Je nach Größenordnung eines Sprints / Projektes, den fachlichen und wirtschaftlichen Anforderungen und der Komplexität des zu entwickelnden Features / Systems sind Testaufgaben zu besetzen. Grundlage hierfür bilden die Qualitäts- und Leistungsanforderungen an das zu liefernde Objekt.

Auf Basis der Anforderungen und dem zugrundeliegenden Entwicklungsvorgehen kann eine erste Abschätzung der Testaufgaben erfolgen und somit ein erster Entwurf der erforderlichen Testpositionen sowie -kompetenzen. Hier kann das Berufsbild bereits als Ideengeber oder Checkliste unterstützen. In einem weiteren Schritt kann die Planung der Aufgaben um Termine, Aufwand, Randbedingungen etc. ergänzt werden, um neben den Positionen auch Kapazitäts- und Zeitanforderungen zu bekommen.

WIE NUTZT MAN DAS BERUFSBILD TESTEN IM TEAM- / PROJEKT STAFFING?

**Ermittle dein Soll,
bau deine Mannschaft
und fördere gezielt
dein Team**

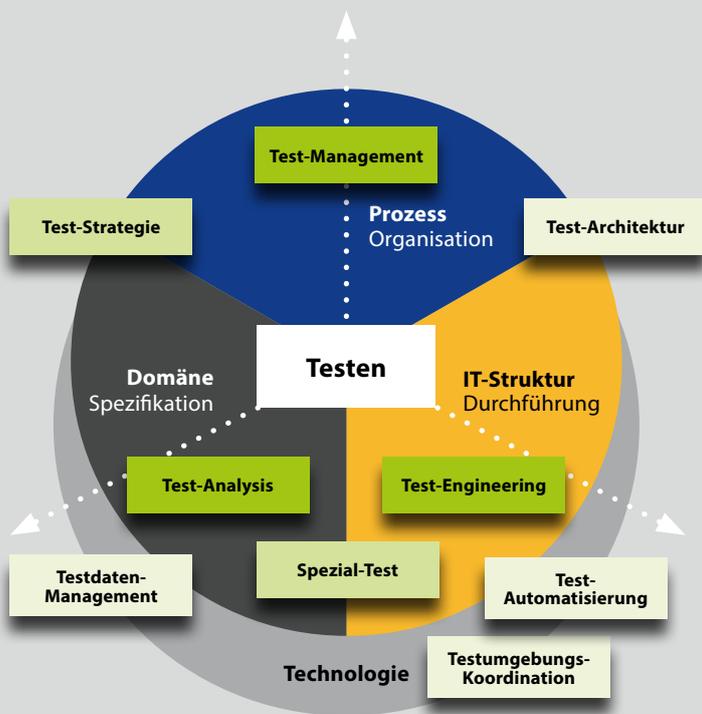


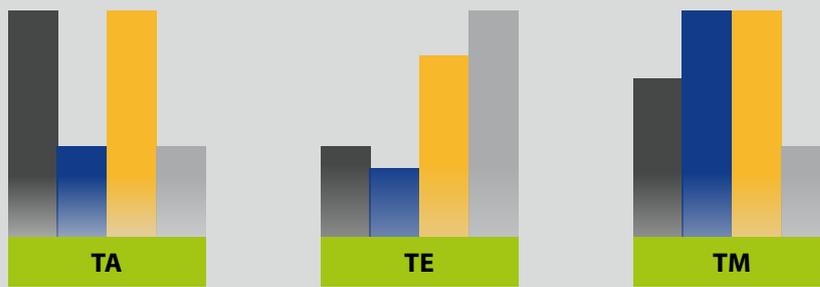
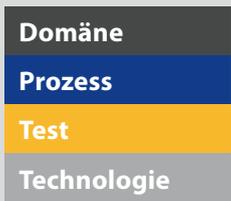
Bild: Das Berufsbild als Team- und Projektunterstützung

Testposition:

- > Aufgabe:
 - ...
- > Wissen & Fertigkeiten:
 - Domäne
 - Testen
 - Technologie
 - Prozesse
- > Erfahrung / Qualifikation:
 - ...
- > Persönlichkeitskompetenz:
 - ...
- > Soziale Kompetenz:
 - ...

MACHEN	VERANTWORTEN	
Referenz- beschreibung	Test-Analysis Referenz- beschreibung	
	Test-Management	
	• • •	
	Testumgebungs- Koordination	

Der entscheidende Schritt ist die Hinterlegung von Aufgaben und Positionen mit realen Personen, die den Aufgaben gewachsen sind. Auch hier kann das Berufsbild durch Strukturen, Ideen und Checklisten unterstützen, die geplanten bzw. verfügbare Personen in ihrer Eignung für die Aufgaben zu bewerten und somit ggfs. offene Bereiche zu erkennen (Soll/Ist Ermittlung). Aufgedeckte Lücken können durch gezieltes Training, Coaching oder Outsourcing geschlossen werden.



	Test-Management	Test-Analysis	Test-Engineering
Dimension	Prozess/Organisation	Domäne/Anforderung	Technologie/Architektur
Aufgabe	Planung/Management	Analyse/Spezifikation	Realisierung/Durchführung
Agile	CT-EL Test Management	CT-EL Improving the Test Process	
Agile	AgileTestLeadershipAtScale	AgileTechnicalTester	
Agile	CT-AL Test Manager	CT-AL Test Analyst	CT-AL Technical Test Analyst
Specialist		AI ModelBased Security Test-Automation Usability Automotive Mobile Performance Acceptance Gambling Test-Data	
Agile		AgileTester	
Agile	CT-Foundation Level		SDET

EINSATZ IN ORGANISATIONS- / PERSONALPLANUNG SOWIE WEITERBILDUNG:

Je nach der Größe, bzw. Komplexität der Software-Anwendungen und des angestrebten Software Development Lifecycles schafft sich eine IT-Organisation ihre Struktur für Entwicklung und Betrieb.

Je nach Risiken und Anforderungen, auch in Bezug auf Liefer- und Reaktionszeit, benötigt die Organisation neben der passenden Entwicklungs- / Arbeitsumgebung vor allem das passende Personal. Das gilt unabhängig davon, ob es internes oder externes Personal ist.

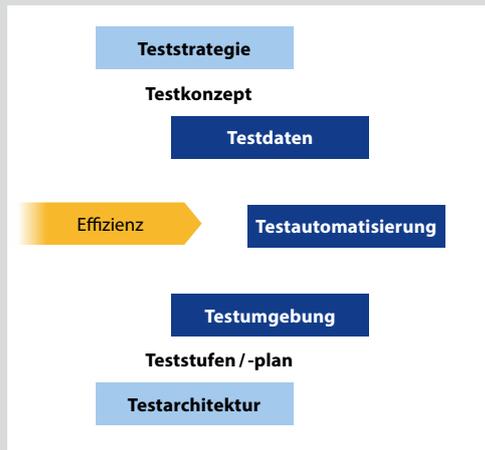
WIE NUTZT MAN DAS BERUFSBILD TESTEN IN ORGANISATIONS- / PERSONALPLANUNG?

Plane deine Strategie, besetze die Positionen und trainiere dein Team

Testposition:

- > Aufgabe:
 - ...
- > Wissen & Fertigkeiten:
 - Domäne
 - Testen
 - Technologie
 - Prozesse
- > Erfahrung / Qualifikation:
 - ...
- > Persönlichkeitskompetenz:
 - ...
- > Soziale Kompetenz:
 - ...

PROZESS



PRODUKT

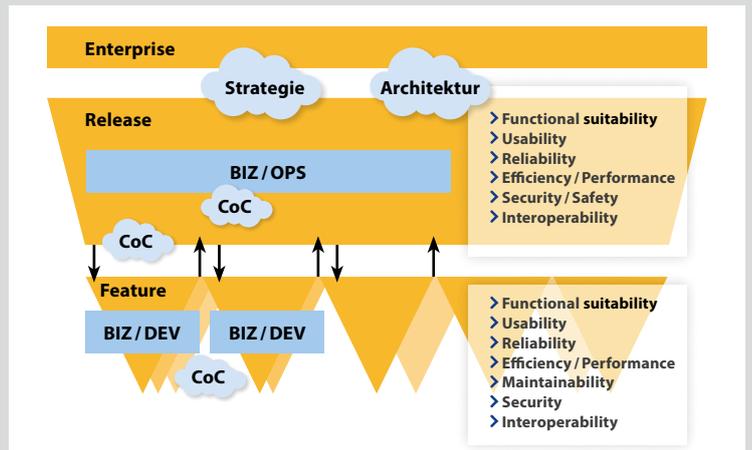


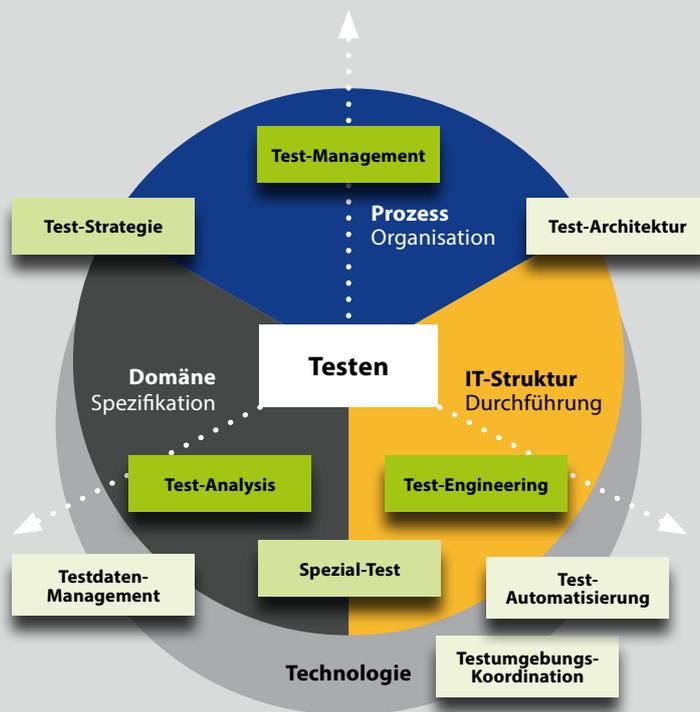
Bild: Das Berufsbild als organisatorische Unterstützung

Das GTB Berufsbild Testen kann

- › ein grundsätzlicher Ideengeber sein, welche Aufgaben zu besetzen sind;
- › bei einer konkreten Positions- oder Personalbeschreibung als Schema und Checkliste dienen;
- › für die Weiterbildung bei erkannten Lücken eine Referenz sein, egal ob für Training oder Coaching.

Gerade das Berufsbild kann auch für Trainingsanbieter (oder Personalabteilungen) als Referenz für ein Training als ein passendes Weiterbildungsangebot dienen.

Strategie	Teststrategie
Prozess	
Effiziente Umgebung	Testarchitektur Testumgebung Testautomatisierung
Test Team	Test Management Testanalysis Testengineering Testspecialist



ABSCHLUSS

Das Berufsbild Testen möchte ein Verständnis dafür schaffen, dass Qualitätssicherung ein Thema für jeden Schritt und für jeden im Team ist, dass Test- bzw. Prüfkompetenz für jeden eine Hilfe ist und dass Qualitätssicherung effizient und flexibel integriert werden kann.

Dazu gehört die Förderung von Personen, ihren fachlichen und sozialen Kompetenzen und die Delegation von Verantwortung. In Zukunft wird es weniger darum gehen, den Tester oder den Coder oder den Requirements-Engineer zu haben, sondern um Menschen, die kompetent und verantwortungsbewusst kurz- oder mittelfristig Aufgaben übernehmen. Das betrifft auch die Aufgaben der Qualitätssicherung:

- › durch Reviews von Ideen/Epics und Anforderungen/User Storys;
- › durch Architekturreviews und die Integration von Testzugängen in das Systemdesign;
- › durch (automatisiertes) Testen des Systems von Unit- bis Anwendungsebene;
- › durch Monitoring, automatisierte Prüfungen und Sicherheitsschalter im Anwendungsbetrieb;
- › durch effiziente Testunterstützung, z. B. Testumgebungen, Testdaten, Testwerkzeuge;
- › und durch ein übergreifendes Qualitätsmanagement mit Strategie und Planung, aber auch Feedback, Verbesserung und Kommunikation.

Kompetenz- und Team-Management ist und bleibt eine Kernaufgabe, hierzu gehört das Erkennen von Wissen- und Fertigkeitlücken und das (pro-) aktive Schließen davon.

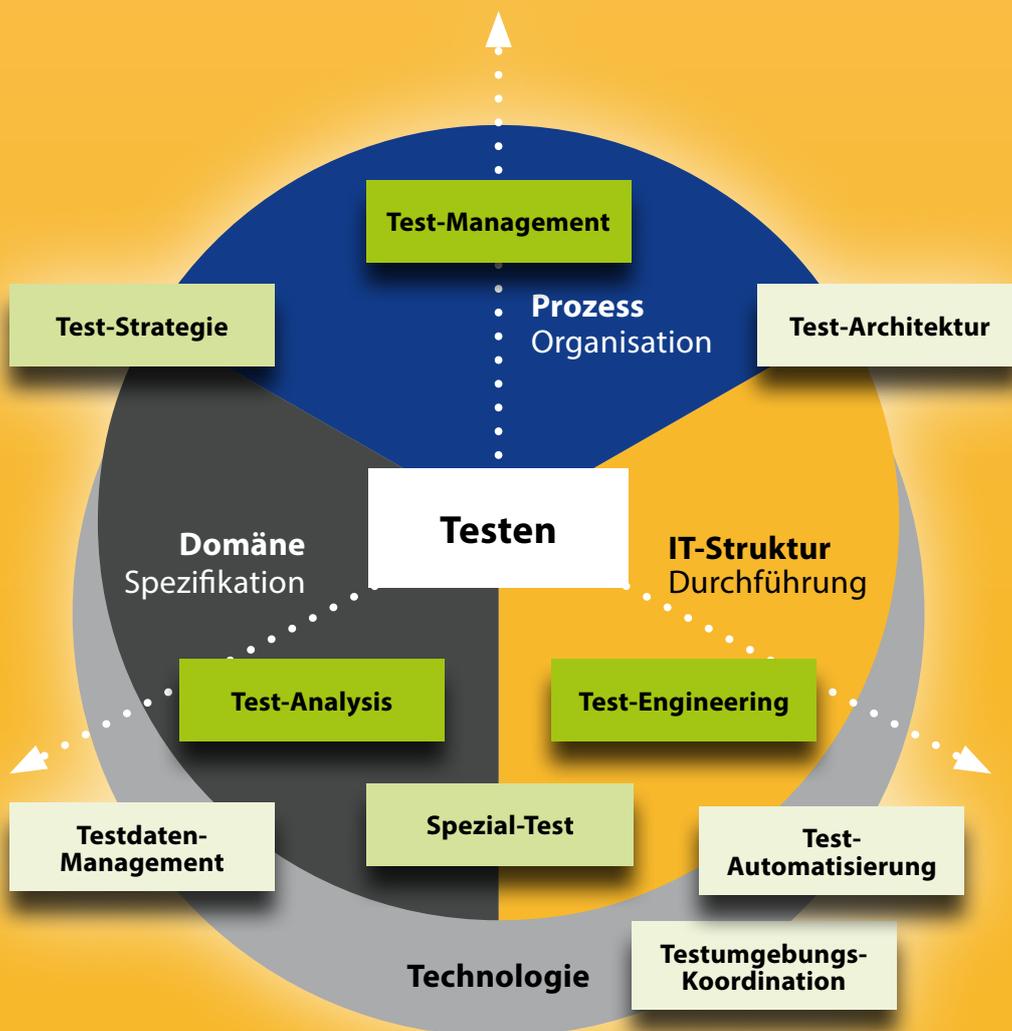
Das GTB bedankt sich bei der Arbeitsgruppe ‚Berufsbild‘ und ihren Mitgliedern für die Ausarbeitung und die Prüfung dieses Dokumentes. Beteiligt waren Sabine Baxmeier, Thomas Karl, Dietrich Leimsner, Nico Liedl, Elke Mai, Dr. Armin Metzger, Jörn Münzel (Leitung), Steffen Schild, Torsten Wille und Peter Zimmerer.

Das Berufsbild Testen wird und muss sich weiterentwickeln, daher freuen wir uns über Anmerkungen und Ideen, Kritik und Lob, Fragen und Diskussionen. Sie erreichen uns über:

- › Email: info@gtb.de
- › Internet: <http://www.gtb.de>
- › Twitter: https://twitter.com/GTB_ISTQB
- › LinkedIn: <https://de.linkedin.com/company/german-testing-board>

BERUFSBILD TESTEN

- Positionen -



TESTEN

BEREICH	MACHEN (zu-)arbeitende Ebene	VERANTWORTEN + operative Ebene
Aufgabe / Verantwortung / Kompetenz <i>(detaillierte Information zu den Aufgaben siehe auch GTB: CT Testautomation Engineering Lehrplan)</i>	<i>Führt die grundlegenden Tätigkeiten des Testens (Testanalyse, -entwurf, -realisierung, -durchführung und Testbewertung) für ein begrenztes Testfeld (Komponente, Teststufe, Domäne) selbständig nach Anweisung durch.</i>	<i>Führt die grundlegenden Tätigkeiten des Testens (Testanalyse, -entwurf, -realisierung, -durchführung und Testbewertung) für ein breiteres Testfeld (Teststufe, Domäne) selbständig und eigenverantwortlich durch. Kann für kleine Teams (bis 3 Personen, 4-6 Wochen Testprojektdauer) die Testplanung und -steuerung durchführen.</i>
Testkompetenz	grundlegende Testkompetenz (CT_FL: Test-Prozess, Testentwurfsmethoden, Dokumentation, ...); optional: CT-Agile Tester	vertiefte Testkompetenz (CT_AL-TA bzw. TTA : Testentwurfsmethoden, Reporting, Test- / Fehlermanagement, ...) und Testerfahrung (> 3 Jahre); optional: CT-Agile Tester und CT_AL-Agile Technical Tester
Technologiekompetenz	grundlegende IT-Kompetenz zu Programmier-/ Skriptsprachen, zu System-Architekturen	IT-Kompetenz zu Programmier-/Skriptsprachen, zu System-Architekturen und zu Test- / Testmanagementwerkzeugen
Prozesskompetenz	grundlegende Kompetenz zu Software-Entwicklungsprozessen (z. B. agil, iterativ, sequentiell)	grundlegende Kompetenz zu Software-Entwicklungsprozessen (z. B. agil, iterativ, sequentiell) und Projektorganisation
Domänenkompetenz	grundlegende Domänenkompetenz im Umfeld des Testobjektes, z. B. grundsätzliche Anwendung, grundsätzliche Qualitätskriterien	vertiefte Domänenkompetenz im Umfeld des Testobjektes, z. B. Anwendungsgebiet, Anwendungsrisiken, geforderte Qualitätskriterien
Sozialkompetenz (Softskills)	analytisches Denken, systematisches, gewissenhaftes Vorgehen, verantwortungsbewusst, kommunikationsfähig, teamfähig;	analytisches Denken, gute Auffassungsfähigkeit, kreativ-destruktive Fähigkeiten (was wäre wenn), systematisches, gewissenhaftes Vorgehen, verantwortungsbewusst, kommunikationsfähig, konflikt-/diskussionsfähig, teamfähig, führungs-/motivationsfähig;

	GESTALTEN + strategische Ebene	BEREICH
	<i>Position in dieser Verantwortungsstufe nicht belegt, da hier eine Spezialisierung sinnvoll wird</i>	Aufgabe / Verantwortung / Kompetenz <i>(detaillierte Information zu den Aufgaben siehe auch GTB: CT Testautomation Engineering Lehrplan)</i>
		Testkompetenz
		Technologiekompetenz
		Prozesskompetenz
		Domänenkompetenz
		Sozialkompetenz (Softskills)

TEST-ANALYSIS

BEREICH	MACHEN (zu-)arbeitende Ebene	VERANTWORTEN + operative Ebene
Aufgabe / Verantwortung / Kompetenz <i>(detaillierte Information zu den Aufgaben siehe auch GTB: CT_AL Modul-Overview und Lehrpläne)</i>	<i>Führt mit einem Schwerpunkt auf den Bereich 'fachliche Testspezifikation' (Testanalyse, -entwurf) Tätigkeiten nach Anweisungen durch. (z. B. Fachtester, User-Acceptance Tester)</i>	<i>Führt mit einem Schwerpunkt auf den Bereich 'fachliche Testspezifikation' (Testanalyse, -entwurf) eigenverantwortliche Tätigkeiten für ein breiteres Testfeld durch. Kann andere fachliche Testspezifikationen prüfen (Re- view) und kann kleine Teams führen. (z. B. Fachtester / Fachtestverantwortlicher, User-Acceptance Tester)</i>
Testkompetenz	grundlegende Testkompetenz (CT_FL: Test-Prozess, Dokumentation, ...), vertiefte Kompetenz in Testent- wurfsmethoden; optional: CT-Agile Tester	vertiefte Testkompetenz (CT_AL-TA / TTA: Schwer- punkt Testentwurfsmethoden) und Test(spezifika- tions)erfahrung (> 3 Jahre); optional: CT-Agile Tester und CT_AL-Agile Technical Tester
Technologiekompetenz	grundlegende IT-Kompetenz zu System-Architek- turen, Grundkenntnisse von Requirements-Engineering	grundlegende IT-Kompetenz zu System-Architek- turen, vertiefte Kenntnisse von Requirements-Engineering
Prozesskompetenz	grundlegende Kompetenz zu Software-Entwick- lungsprozessen (z. B. agil, iterativ, sequentiell)	grundlegende Kompetenz zu Software-Entwick- lungsprozessen (z. B. agil, iterativ, sequentiell), z. B. Erfahrung in mindestens einem Vorgehensmodell
Domänenkompetenz	vertiefte Domänenkompetenz, mindestens in Teil- gebieten, im Umfeld des Testobjektes, z. B. fachliche Anwendungsanforderungen, domänenspezifische Qualitätskriterien	vertiefte, ggfs. auch spezialisierte Domänenkom- petenz im Umfeld des Testobjektes, z. B. fachliche Anwendungsanforderungen, domänenspezifische Qualitätskriterien Erfahrung in Domäne (>3 Jahre)
Sozialkompetenz (Softskills)	analytisches Denken, systematisches, gewissenhaftes Vorgehen, verantwortungsbewusst, kommunikationsfähig, teamfähig;	analytisches Denken, gute Auffassungsfähigkeit, kreativ-destruktive Fähigkeiten (was wäre wenn), systematisches, gewissenhaftes Vorgehen, verantwortungsbewusst, kommunikationsfähig, konflikt-/diskussionsfähig, teamfähig, führungs-/ motivationsfähig;

GESTALTEN + strategische Ebene	BEREICH
<i>Führt mit einem Schwerpunkt auf den Bereich 'fachliche Testspezifikation' (Testanalyse, -entwurf) verantwortliche Tätigkeiten für ein gesamtes Testfeld durch. Kann andere fachliche Testspezifikationen prüfen (Review) und kann mittlere bis große Fachtest-Teams führen (z. B. Fachtestverantwortlicher, User-Acceptance Testverantwortlicher).</i>	Aufgabe / Verantwortung / Kompetenz <i>(detaillierte Information zu den Aufgaben siehe auch GTB: CT_AL Modul-Overview und Lehrpläne)</i>
vertiefte Testkompetenz (CT_AL-TA/ TTA: Schwerpunkt Testentwurfsmethoden; sinnvoll: Full-Advanced-CT) und Test(spezifikations) erfahrung (> 6 Jahre); optional: CT-Agile Tester und CT_AL-Agile Technical Tester	Testkompetenz
vertiefte IT-Kompetenz zu System-Architekturen, vertiefte Kenntnisse von Requirements-Engineering	Technologiekompetenz
vertiefte Kompetenz zu Software-Entwicklungsprozessen (z. B. agil, iterativ, sequentiell), z. B. Erfahrung in mehr als einem Vorgehensmodell	Prozesskompetenz
vertiefte, ggfs. auch spezialisierte Domänenkompetenz im Umfeld des Testobjektes, z. B. fachliche Anwendungsanforderungen, domänenspezifische Qualitätskriterien, wirtschaftliche Risiko-Analyse Erfahrung in Domäne (>6 Jahre)	Domänenkompetenz
analytisches Denken, gute Auffassungsfähigkeit, kreativ-destruktive Fähigkeiten (was wäre wenn), systematisches, gewissenhaftes Vorgehen, Organisationsfähigkeit, Präsentationsfähigkeit, verantwortungsbewusst, kommunikationsfähig, konflikt-/diskussionsfähig, teamfähig, führungs-/motivationsfähig;	Sozialkompetenz (Softskills)

TEST-ENGINEERING

BEREICH	MACHEN (zu-)arbeitende Ebene	VERANTWORTEN + operative Ebene
Aufgabe / Verantwortung / Kompetenz <i>(detaillierte Information zu den Aufgaben siehe auch GTB: CT_AL Modul-Overview und Lehrpläne)</i>	<i>Führt mit einem Schwerpunkt auf die Bereiche 'technische Testumsetzung' (Testrealisierung, Test- durchführung) die Abbildung der fachlichen Testziele in eine Testdurchführung und Ergebnisermittlung nach Anweisungen durch (z. B. Integrationstester, System- tester, Entwickler). Setzt dazu grundsätzliche Kenntnisse über IT-Struktu- ren und Entwicklungsmethoden / -vorgehen ein.</i>	<i>Führt mit einem Schwerpunkt auf die Bereiche 'technische Testumsetzung' (Testrealisierung, Test- durchführung) eigenverantwortlich die Abbildung der fachlichen Testziele in eine Testdurchführung und Ergebnisermittlung durch und kann kleine Teams führen (z. B. Integrationstestverantwortlicher, System- tester). Kann auf Basis der Kenntnisse über IT-Strukturen und Entwicklungsmethoden / -vorgehen grundlegende Konzepte zur Testrealisierung erstellen. Kann ggfs. eine Testautomatisierung entwerfen und umsetzen bzw. die Umsetzung steuern.</i>
Testkompetenz	grundlegende Testkompetenz (CT_FL: Test-Prozess, Testentwurfsmethoden, Dokumentation, ...); optional: CT-Agile Tester	vertiefte Testkompetenz (CT_AL-TTA / TA: Schwerpunkt Testrealisierung und Testwerkzeuge) und Test(realisierungs)erfahrung (> 3 Jahre); optional: CT-Agile Tester und CT_AL-Agile Technical Tester
Technologiekompetenz	vertiefte IT-Kompetenz über System-Architekturen, IT-Komponenten, Datenmodelle und Programmierschnittstellen, z. B. Skript-/Programmiersprachen, SQL, ...	vertiefte IT-Kompetenz zu Entwicklungsumgebungen; vertiefte IT-Kompetenz über System-Architekturen, IT-Komponenten, Datenmodelle und Programmierschnittstellen, z. B. Skript-/Programmiersprachen, SQL, ... IT-technische Kenntnisse über das Testobjekt und das Entwicklungsvorgehen;
Prozesskompetenz	grundlegende Kompetenz zu Software-Entwicklungsprozessen (z. B. agil, iterativ, sequentiell)	vertiefte Kompetenz zu Software-Entwicklungsprozessen (z. B. agil, iterativ, sequentiell), z. B. Erfahrung in mehr als einem Vorgehensmodell
Domänenkompetenz	grundlegende Domänenkompetenz im Umfeld des Testobjektes, z. B. grundsätzliche Anwendung, grundsätzliche Qualitätskriterien, Schnittstellen	Domänenkompetenz im Umfeld des Testobjektes, z. B. Anwendung, Qualitätskriterien, Schnittstellen
Sozialkompetenz (Softskills)	analytisches Denken, IT-affin strukturelles, gewissenhaftes Vorgehen, verantwortungsbewusst, kommunikationsfähig, teamfähig;	analytisches Denken, IT-affin, konzeptionelles und konstruktives Denken, strukturelles, gewissenhaftes Vorgehen, verantwortungsbewusst, kommunikationsfähig, konflikt-/diskussionsfähig, teamfähig, führungs-/motivationsfähig;

GESTALTEN + strategische Ebene	BEREICH
<p><i>Führt mit einem Schwerpunkt auf die Bereiche 'technische Testumsetzung' (Testrealisierung, Testdurchführung) verantwortlich die Abbildung der fachlichen Testziele in eine Testdurchführung und Ergebnisermittlung durch und kann mittlere Teams führen (z. B. Integrationstestverantwortlicher, Systemtestverantwortlicher).</i></p> <p><i>Kann auf Basis der Kenntnisse über IT-Strukturen und Entwicklungsmethoden / -vorgehen komplexere Konzepte zur Testrealisierung erstellen.</i></p> <p><i>Kann eine Testautomatisierung entwerfen und umsetzen bzw. die Umsetzung steuern.</i></p>	<p>Aufgabe / Verantwortung / Kompetenz</p> <p><i>(detaillierte Information zu den Aufgaben siehe auch GTB: CT_AL Modul-Overview und Lehrpläne)</i></p>
<p>vertiefte Testkompetenz (CT_AL-TTA / TA: Schwerpunkt Testrealisierung und Testwerkzeuge; sinnvoll: Full-Advanced-CT) und Test(realisierungs)erfahrung (> 6 Jahre); optional: CT-Agile Tester und CT_AL-Agile Technical Tester</p>	<p>Testkompetenz</p>
<p>vertiefte IT-Kompetenz (Ausbildung) zu Entwicklungsvorgehen (Prozesse) und Entwicklungsumgebungen; vertiefte IT-Kompetenz (Ausbildung) über System-Architekturen, IT-Komponenten, Datenmodelle und Programmierschnittstellen, z. B. Skript-/Programmiersprachen, SQL, ... IT-technisches Wissen über das Testobjekt und Entwicklungsvorgehen;</p>	<p>Technologiekompetenz</p>
<p>vertiefte Kompetenz (Ausbildung) zu Software-Entwicklungsprozessen (z. B. agil, iterativ, sequentiell), z. B. Erfahrung/Ausbildung in mehreren Vorgehensmodellen</p>	<p>Prozesskompetenz</p>
<p>Domänenkompetenz im Umfeld des Testobjektes, z. B. Anwendung, Qualitätskriterien, Risiken und Schnittstellen</p>	<p>Domänenkompetenz</p>
<p>analytisches Denken, IT-affin, konzeptionelles und konstruktives Denken, strukturelles, gewissenhaftes Vorgehen, Organisationsfähigkeit, Präsentationsfähigkeit, verantwortungsbewusst, kommunikationsfähig, konflikt-/diskussionsfähig, teamfähig, führungs-/motivationsfähig;</p>	<p>Sozialkompetenz (Softskills)</p>

TEST-MANAGEMENT

BEREICH	MACHEN (zu-)arbeitende Ebene	VERANTWORTEN + operative Ebene
Aufgabe/ Verantwortung/ Kompetenz <i>(detaillierte Information zu den Aufgaben siehe auch GTB: CT_AL Modul-Overview und CT_AL bzw. CT_EL Lehrpläne)</i>	<i>Position in dieser Verantwortungsstufe nicht belegt, da sie eigenständiges Handeln erfordert und nicht auf Basis von Anleitung und Anweisung sinnvoll ist.</i>	<i>Ist verantwortlich die Aufgaben 'Testplanung', 'Testüberwachung' und 'Teststeuerung' sowie den 'Testabschluss', führt dazu die Tätigkeiten eigenständig oder steuernd im Team durch. Leitet mittelgroße Teams (bis 6 Personen) und führt das Team für eine oder mehrere Teststufen. Ist der Vertreter des Tests im Project-Office bzw. ent- sprechender Organisation. Sollte vertiefte Erfahrung in mindestens einer der Positionen Testen, Test-Analysis oder Test-Engineering haben.</i>
Testkompetenz		vertiefte Testkompetenz (CT_AL - TM, sinnvoll auch CT_AL-TA), grundlegendes Wissen über Testmanagement-Werkzeuge, Teamleitungserfahrung (>2 Jahre) und Testerfahrung (> 3 Jahre); optional: CT-Agile Tester und CT_AL-Agile Test Leadership at Scale (ATLaS)
Technologiekompetenz		grundlegende IT-Kompetenz zu Entwicklungs-umgebungen; grundlegende IT-Kompetenz über System-Architekturen und Datenmodelle; IT-technische Kenntnisse über das Testobjekt und das spezifische Entwicklungsvorgehen;
Prozesskompetenz		vertiefte Kompetenz zu Software-Entwicklungsprozessen (z. B. agil, iterativ, sequentiell), z. B. Erfahrung in mehr als einem Vorgehensmodell; grundlegende Kompetenz zu Projektorganisationen
Domänenkompetenz		Domänenkompetenz im Umfeld des Testobjektes, z. B. fachliche Anwendungsanforderungen, domänenspezifische Qualitätskriterien; Erfahrung in Domäne (>3 Jahre)
Sozialkompetenz (Softskills)		analytisches Denken, gute Auffassungsfähigkeit, Organisationsfähigkeit, Moderationsfähigkeit, systematisches, gewissenhaftes Vorgehen, verantwortungsbewusst, kommunikationsfähig, konflikt-/diskussionsfähig, präsentations- und durchsetzungsfähig, teamfähig, führungs-/motivationsfähig;

GESTALTEN + strategische Ebene	BEREICH
<p><i>Ist verantwortlich die Aufgaben 'Testplanung', 'Testüberwachung' und 'Teststeuerung' sowie den 'Testabschluss', führt dazu die Tätigkeiten eigenständig oder steuernd im Team durch. Leitet große Teams (bis 15 Personen) und führt das Team für eine oder mehrere Teststufen.</i></p> <p><i>Ist der Vertreter des Tests im Project-Office, verantwortet das Testbudget und vertritt gegenüber dem Auftraggeber das Qualitätsmanagement. (Verantwortung kann abhängig vom Organisations- und Vorgehensmodell variieren)</i></p> <p><i>Sollte vertiefte Erfahrung in mehr als einer der Positionen Testen, Test-Analysis oder Test-Engineering haben.</i></p>	<p>Aufgabe / Verantwortung / Kompetenz</p> <p><i>(detaillierte Information zu den Aufgaben siehe auch GTB: CT_AL Modul-Overview und CT_AL bzw. CT_EL Lehrpläne)</i></p>
<p>vertiefte Testkompetenz (CT_AL - TM, sinnvoll auch CT_AL-TA, empfehlenswert CT_EL - TM), vertieftes Wissen über Testmanagement-Werkzeuge, Teamleitungserfahrung (> 4 Jahre) und Testerfahrung (> 6 Jahre); optional: CT-Agile Tester und CT_AL-Agile Test Leadership at Scale (ATLaS)</p>	<p>Testkompetenz</p>
<p>vertiefte IT-Kompetenz zu Entwicklungsumgebungen; grundlegende IT-Kompetenz über System-Architekturen und Datenmodelle; vertiefte IT-technische Kenntnisse über das Testobjekt und das spezifische Entwicklungsvorgehen;</p>	<p>Technologiekompetenz</p>
<p>vertiefte Kompetenz (Ausbildung) zu Software-Entwicklungsprozessen (z. B. agil, iterativ, sequentiell), z. B. Erfahrung/Ausbildung in mehreren Vorgehensmodellen; vertiefte Kompetenz zu Projektorganisationen</p>	<p>Prozesskompetenz</p>
<p>vertiefte Domänenkompetenz im Umfeld des Testobjektes, z. B. fachliche Anwendungsanforderungen, domänenspezifische Qualitätskriterien; Erfahrung in Domäne (>5 Jahre)</p>	<p>Domänenkompetenz</p>
<p>analytisches Denken, gute Auffassungsfähigkeit, Organisationsfähigkeit, Moderationsfähigkeit, systematisches, gewissenhaftes Vorgehen, verantwortungsbewusst, kommunikationsfähig, konflikt-/diskussionsfähig, präsentations- und durchsetzungsfähig, teamfähig, führungs-/motivationsfähig;</p>	<p>Sozialkompetenz (Softskills)</p>

SPEZIAL-TEST (nicht-funktional / Domäne / Technologie)

BEREICH	MACHEN (zu-)arbeitende Ebene	VERANTWORTEN + operative Ebene
Aufgabe / Verantwortung / Kompetenz <i>(detaillierte Information zu den Aufgaben siehe auch GTB: CT_FL und Spezialisten-Lehrpläne)</i>	<i>Position in dieser Verantwortungsstufe nicht belegt, da sie eigenständiges Handeln erfordert und nicht auf Basis von Anleitung und Anweisung sinnvoll ist.</i>	<i>Ist verantwortlich für die Vorbereitung und Durchführung spezifischer Testarten, führt dazu die zugehörigen Tätigkeiten eigenständig oder steuernd in einem kleinen Team (<3 Personen) durch. Beispiele für spezifische Testarten: im nicht-funktionalen Testbereich-Performanz-/Lasttest, Security-Tests, Usability-Tests; im domänenspezifischen Testbereich-normative / gesetzliche Anforderungen (Bahn, Flugzeug, Automotive, Medizintechnik, ...); im technologischen Testbereich-Verpflichtungen / Risiken (KI, Mobility, ...). Auf Basis der Testanalyse (Notwendigkeit und Ziel der spezifischen Testart) gehören zu den Tätigkeiten der Testentwurfs, die Testrealisierung, die Testdurchführung und die Testauswertung. Wenn möglich werden Ergebnisse des allgemeinen Testentwurfs / -realisierung / -automatisierung genutzt.</i>
Testkompetenz		vertiefte Testkompetenz (CT_AL-TA / TTA: Schwerpunkt Testentwurf [nicht-funktionale Tests, Risiko-Analyse], Testrealisierung und Testwerkzeuge) und Testerfahrung (> 3 Jahre); empfohlen: Weiterbildung im Spezialtestbereich
Technologiekompetenz		vertiefte IT-Kompetenz über Struktur des Testobjektes, z. B. System-Architektur, IT-Technologie, IT-Komponenten und IT-Schnittstellen; IT-Kompetenz über Datenmodelle und Programmierschnittstelle, z. B. Skript-/Programmiersprachen, SQL, ... IT-Kompetenz zu Entwicklungs- und Testumgebungen; IT-technische Kenntnisse über die Einsatzumgebung bzw. das Anwendungsumfeld; IT-technische Kompetenz über relevante Testausführungswerkzeuge, z. B. Lastgeneratoren;
Prozesskompetenz		grundlegende Kompetenz zu Software-Entwicklungsprozessen (z. B. agil, iterativ, sequentiell)
Domänenkompetenz		Domänenkompetenz im Umfeld des Testobjektes, z. B. Anwendung und Benutzerumfeld mit Schwerpunkt der relevanten Qualitätskriterien (Anforderung an Spezialtest) inklusive der Anwendungsschnittstellen; Kenntnisse der relevanten gesetzlichen bzw. normativen Vorgaben.
Sozialkompetenz (Softskills)		analytisches Denken, IT-affin, kreativ-destruktive Fähigkeiten (was wäre wenn, auch für komplexe Szenarien), konzeptionelles und konstruktives Denken, strukturelles, gewissenhaftes Vorgehen, verantwortungsbewusst, kommunikationsfähig, konflikt-/diskussionsfähig, teamfähig;

GESTALTEN + strategische Ebene	BEREICH
<p><i>Ist verantwortlich für die Vorbereitung und Durchführung spezifischer Testarten, führt dazu die zugehörigen Tätigkeiten primär steuernd in einem Team (>3 Personen) durch.</i></p> <p><i>Beispiele für spezifische Testarten: im nicht-funktionalen Testbereich-Performanz-/Lasttest, Security-Tests, Usability-Tests; im domänenspezifischen Testbereich-normative / gesetzliche Anforderungen (Bahn, Flugzeug, Automotive, Medizintechnik, ...); im technologischen Testbereich-Verpflichtungen / Risiken (KI, Mobility, ...).</i></p> <p><i>Auf Basis der Testanalyse (Notwendigkeit und Ziel der spezifischen Testart) gehören zu den Tätigkeiten der Testentwurfs, die Testrealisierung, die Testdurchführung und die Testauswertung. Wenn möglich werden Ergebnisse des allgemeinen Testentwurfs / -realisierung / -automatisierung genutzt.</i></p>	<p>Aufgabe / Verantwortung / Kompetenz</p> <p><i>(detaillierte Information zu den Aufgaben siehe auch GTB: CT_FL und Spezialisten-Lehrpläne)</i></p>
<p>vertiefte Testkompetenz (CT_AL-TA / TTA: Schwerpunkt Testentwurf [nicht-funktionale Tests, Risiko-Analyse], Testrealisierung und Testwerkzeuge; sinnvoll: Full-Advanced-CT) und Testerfahrung (> 6 Jahre); Weiterbildung im Spezialtestbereich</p>	<p>Testkompetenz</p>
<p>vertiefte IT-Kompetenz über Struktur des Testobjektes, z. B. System-Architektur, IT-Technologie, IT-Komponenten und IT-Schnittstellen; IT-Kompetenz über Datenmodelle und Programmierschnittstelle, z. B. Skript-/Programmiersprachen, SQL, ... IT-Kompetenz zu Entwicklungs- und Testumgebungen; IT-technische Kenntnisse über die Einsatzumgebung bzw. das Anwendungsumfeld; IT-technische Kompetenz über relevante Testausführungswerkzeuge, z. B. Lastgeneratoren;</p>	<p>Technologiekompetenz</p>
<p>vertiefte Kompetenz zu Software-Entwicklungsprozessen (z. B. agil, iterativ, sequentiell)</p>	<p>Prozesskompetenz</p>
<p>Domänenkompetenz im Umfeld des Testobjektes, z. B. Anwendung und Benutzerumfeld mit vertieftem Schwerpunkt der relevanten Qualitätskriterien (Anforderung an Spezialtest) inklusive der Anwendungsschnittstellen; Kenntnisse von systematischen und wirtschaftlichen Risiken; vertiefte Kenntnisse der relevanten gesetzlichen bzw. normativen Vorgaben.</p>	<p>Domänenkompetenz</p>
<p>analytisches Denken, IT-affin, kreativ-destruktive Fähigkeiten (was wäre wenn, auch für komplexe Szenarien), konzeptionelles und konstruktives Denken, strukturelles, gewissenhaftes Vorgehen, Organisationsfähigkeit, Präsentationsfähigkeit, verantwortungsbewusst, kommunikationsfähig, konflikt-/diskussionsfähig, teamfähig, führungs-/motivationsfähig;</p>	<p>Sozialkompetenz (Softskills)</p>

TEST-STRATEGIE

BEREICH	MACHEN (zu-)arbeitende Ebene	VERANTWORTEN + operative Ebene
<p>Aufgabe/ Verantwortung/ Kompetenz</p> <p><i>(detaillierte Information zu den Aufgaben siehe auch GTB: CT_AL Modul-Overview und CT_AL bzw. CT_EL Lehrpläne)</i></p>	<p><i>Position in dieser Verantwortungsstufe nicht belegt, da sie eigenständiges Handeln erfordert und nicht auf Basis von Anleitung und Anweisung sinnvoll ist.</i></p>	<p><i>Ist verantwortlich für die Festlegung der Teststrategie und den Leitlinien zu Testkonzepten für einen komplexeren bzw. übergreifenden Testbereich, führt die zugehörigen Tätigkeiten eigenständig oder steuernd in einem kleinen Team (<3 Personen) durch.</i></p> <p><i>Legt die grundlegenden Qualitätsziele der zu testenden Anwendungen und Systeme fest und leitet daraus grundsätzliche Empfehlungen zur Testvorgehensweise ab, z. B. Teststufen und Testverfahren.</i></p> <p><i>Leitet entsprechende Fachrunden, z. B. der Testmanager, zur regelmäßigen Bewertung und Anpassung der Teststrategie.</i></p> <p><i>Ist in Abstimmung mit den Architekten der IT, den Test-Architekten und den Projekt- bzw. IT-Verantwortlichen zur Berücksichtigung der Teststrategie bei Designentscheidungen.</i></p>
<p>Testkompetenz</p>		<p>vertiefte Testkompetenz (empfohlen CT Full Advanced:CT_AL-TA / TTA / TM: Schwerpunkte Teststrategie, Testorganisation, Testprozess und Testentwurf, evtl. CT_EL TM) und Testerfahrung (> 5 Jahre); optional: CT - Agile Lehrpläne (CT - AT; CT_AL - ATT; CT_AL - ATLaS)</p>
<p>Technologiekompetenz</p>		<p>vertiefte IT-Kompetenz über System-Architekturen, IT-Infrastrukturen, Systemschnittstellen und Datenmodellen;</p> <p>vertiefte IT-Kompetenz über eingesetzte Technologien ('System under Test'), Entwicklungs- und Testumgebungen;</p>
<p>Prozesskompetenz</p>		<p>vertiefte Kompetenz zu Software-Entwicklungsprozessen (z. B. agil, iterativ, sequentiell), z. B. Erfahrung in mehr als einem Vorgehensmodell;</p> <p>vertiefte Kompetenz zu Projektorganisationen</p>
<p>Domänenkompetenz</p>		<p>vertiefte Domänenkompetenz im Umfeld des Testbereiches (Erfahrung > 3 Jahre), z. B. Anwendungen, Qualitätskriterien, Schnittstellen, technische und wirtschaftliche Risiken, gesetzliche und normative Anforderungen;</p>
<p>Sozialkompetenz (Softskills)</p>		<p>analytisches Denken, IT-affin, konzeptionelles und konstruktives Denken, strukturelles, gewissenhaftes Vorgehen, wirtschaftliches Denken (Kosten-Nutzen Analysen), verantwortungsbewusst, präsentations- und durchsetzungsfähig, kommunikationsfähig, konflikt-/diskussionsfähig, teamfähig;</p>

GESTALTEN + strategische Ebene	BEREICH
<p><i>Ist verantwortlich für die Festlegung der Teststrategie und den Leitlinien zu Testkonzepten für einen komplexen bzw. übergreifenden Testbereich, führt die zugehörigen Tätigkeiten eigenständig oder steuernd in einem Team (>3 Personen) durch.</i></p> <p><i>Legt die grundlegenden Qualitätsziele der zu testenden Anwendungen und Systeme bzw. Systemlandschaften (z. B. Enterprise-IT) fest und leitet daraus grundsätzliche Empfehlungen zur Testvorgehensweise ab, z. B. Teststufen und Testverfahren.</i></p> <p><i>Leitet entsprechende Fachrunden, z. B. der Testmanager, zur regelmäßigen Bewertung und Anpassung der Teststrategie.</i></p> <p><i>Ist in Abstimmung mit den Architekten der IT, den Test-Architekten und den Projekt- bzw. IT-Verantwortlichen zur Berücksichtigung der Teststrategie bei Designentscheidungen.</i></p> <p><i>Kann ein Team leiten, hat vertiefte Erfahrung in Teststrategie und -konzeption (> 3 Jahre) und kann ein Testprozess-Assessment durchführen.</i></p>	<p>Aufgabe / Verantwortung / Kompetenz</p> <p><i>(detaillierte Information zu den Aufgaben siehe auch GTB: CT_AL Modul-Overview und CT_AL bzw. CT_EL Lehrpläne)</i></p>
<p>vertiefte Testkompetenz (CT Full Advanced:CT_AL-TA / TTA / TM: Schwerpunkte Teststrategie, Testorganisation, Testprozess und Testentwurf, CT_EL ITP, evtl. CT_EL TM) und Testerfahrung (> 8 Jahre); optional: CT - Agile Lehrpläne (CT - AT; CT_AL - ATT; CT_AL - ATLaS)</p>	<p>Testkompetenz</p>
<p>vertiefte IT-Kompetenz über System-Architekturen, IT-Infrastrukturen, Systemschnittstellen und Datenmodellen;</p> <p>vertiefte IT-Kompetenz über eingesetzte Technologien ('System under Test' bis Enterprise-IT), Entwicklungs- und Testumgebungen;</p>	<p>Technologiekompetenz</p>
<p>vertiefte Kompetenz (Ausbildung) zu Software-Entwicklungsprozessen (z. B. agil, iterativ, sequentiell), z. B. Erfahrung/Ausbildung in mehreren Vorgehensmodellen;</p> <p>vertiefte Kompetenz und (verantwortliche) Erfahrung zu Projektorganisationen</p>	<p>Prozesskompetenz</p>
<p>vertiefte Domänenkompetenz im gesamten Umfeld des Testbereiches (Erfahrung > 6 Jahre), z. B. Anwendungen, Qualitätskriterien, Schnittstellen, technische und wirtschaftliche Risiken, gesetzliche und normative Anforderungen;</p>	<p>Domänenkompetenz</p>
<p>analytisches Denken, IT-affin, konzeptionelles und konstruktives Denken, strukturelles, gewissenhaftes Vorgehen, wirtschaftliches Denken (Kosten-Nutzen Analysen), Organisationsfähigkeit, Moderationsfähigkeit, verantwortungsbewusst, präsentations- und durchsetzungsfähig, kommunikationsfähig, konflikt-/diskussionsfähig, teamfähig, führungs-/motivationsfähig;</p>	<p>Sozialkompetenz (Softskills)</p>

TEST-ARCHITEKTUR

BEREICH	MACHEN (zu-)arbeitende Ebene	VERANTWORTEN + operative Ebene
Aufgabe/ Verantwortung/ Kompetenz	<i>Position in dieser Verantwortungsstufe nicht belegt, da sie eigenständiges Handeln erfordert und nicht auf Basis von Anleitung und Anweisung sinnvoll ist.</i>	<p>Ist verantwortlich für die die Festlegung einer übergeordneten Test-Architektur (Infrastruktur) und den Leitlinien zu Testumgebungskonzepten für einen komplexeren bzw. übergreifenden Testbereich, führt die zugehörigen Tätigkeiten eigenständig oder steuernd in einem kleinen Team (<3 Personen) durch. Unterstützt die Testumgebungscoordination durch die Modellierung der passenden IT-Teststruktur(en), um die geplanten Testziele, Teststufen und Testphasen übergreifend (kosten-)effizient realisieren zu können. Zur Test-Architektur gehören u.a. die Testablaufstrukturen inklusive 'System under Test' und Testzugangspunkten, die notwendigen 'Simulatoren' (z. B. Stubs, Mocks, virtual services), die Testumgebungskonfiguration (z. B. Berechtigungen, Container) und Testdaten für die jeweilige Teststufe, aber auch Testmanagementwerkzeuge und Testautomatisierungstechnologien. Leitet entsprechende Fachrunden, z. B. der Testumgebungskoordinatoren, zur regelmäßigen Bewertung und Anpassung der Testarchitektur.</p> <p>Ist in Abstimmung mit den Test-Strategen, den Architekten der IT und den Projekt- bzw. IT-Verantwortlichen zur Berücksichtigung der Testarchitektur bei Designentscheidungen.</p>
Testkompetenz		vertiefte Testkompetenz (CT_AL-TTA / TA: Schwerpunkt Teststrategie und Testrealisierung) und Test(realisierungs)erfahrung (> 3 Jahre); optional: CT - Agile Lehrpläne (CT - AT; CT_AL - ATT)
Technologiekompetenz		vertiefte IT-Kompetenz über System-Architekturen, IT-Komponenten, IT-Infrastrukturen, Schnittstellen und Simulationstechniken; vertiefte IT-Kompetenz zu Entwicklungs- und Testumgebungen sowie Testwerkzeugen; IT-technische Kenntnisse über den Testbereich, die Entwicklungstechnologien und das Konfigurations- sowie Deployment-Management, z. B. CI-CD; Erfahrung im Systementwurf / Architektur (> 3 Jahre)
Prozesskompetenz		vertiefte Kompetenz zu Software-Entwicklungsprozessen (z. B. agil, iterativ, sequentiell), z. B. Erfahrung in mehr als einem Vorgehensmodell; grundlegende Kompetenz zu Projektorganisationen
Domänenkompetenz		Domänenkompetenz im Umfeld des Testbereiches, z. B. Anwendungen, Qualitätskriterien, Schnittstellen
Sozialkompetenz (Softskills)		analytisches Denken, IT-affin, konzeptionelles und konstruktives Denken, strukturelles, gewissenhaftes Vorgehen, verantwortungsbewusst, präsentations- und durchsetzungsfähig, kommunikationsfähig, konflikt-/diskussionsfähig, teamfähig;

GESTALTEN + strategische Ebene	BEREICH
<p><i>Ist verantwortlich für die die Festlegung einer übergeordneten Test-Architektur (Infrastruktur, siehe ‚Verantworten‘) und den Leitlinien zu Testumgebungs-konzepten für einen komplexeren bzw. übergreifenden Testbereich, führt die zugehörigen Tätigkeiten eigenständig oder steuernd in einem Team (>3 Personen) durch.</i></p> <p><i>Leitet oder unterstützt die Testumgebungs-koordination durch die Modellierung der passenden IT-Teststruktur(en), um die geplanten Testziele, Teststufen und Testphasen übergreifend (kosten-)effizient realisieren zu können.</i></p> <p><i>Führt entsprechende Fachrunden, z. B. der Testumgebungs-koordinatoren, zur regelmäßigen Bewertung und Anpassung der Testarchitektur.</i></p> <p><i>Ist in Abstimmung mit den Test-Strategen, den Architekten der IT und den Projekt- bzw. IT-Verantwortlichen zur Berücksichtigung der Testarchitektur bei Designentscheidungen.</i></p>	Aufgabe / Verantwortung / Kompetenz
vertiefte Testkompetenz (CT_AL-TTA / TA: Schwerpunkt Teststrategie und Testrealisierung) und Test(realisierungs)erfahrung (> 6 Jahre); optional: CT - Agile Lehrpläne (CT - AT; CT_AL - ATT; CT_AL - ATLaS)	Testkompetenz
vertiefte IT-Kompetenz (Ausbildung) über System-Architekturen, IT-Komponenten, IT-Infrastrukturen, Schnittstellen und Simulationstechniken; vertiefte IT-Kompetenz zu Entwicklungs- und Testumgebungen sowie Testwerkzeugen; IT-technische Kenntnisse über den Testbereich, die Entwicklungstechnologien und das Konfigurations- sowie Deployment-Management, z. B. CI-CD; Erfahrung im Systementwurf / Architektur (> 6 Jahre)	Technologiekompetenz
vertiefte Kompetenz (Ausbildung) zu Software-Entwicklungsprozessen (z. B. agil, iterativ, sequentiell), z. B. Erfahrung/Ausbildung in mehreren Vorgehensmodellen; vertiefte Kompetenz zu Projektorganisationen	Prozesskompetenz
Domänenkompetenz im Umfeld des Testbereiches, z. B. Anwendung, Qualitätskriterien, Risiken und Schnittstellen	Domänenkompetenz
analytisches Denken, IT-affin, konzeptionelles und konstruktives Denken, strukturelles, gewissenhaftes Vorgehen, organisationsfähigkeit, verantwortungsbewusst, präsentations- und durchsetzungsfähig, kommunikationsfähig, konflikt-/diskussionsfähig, teamfähig, führungs-/motivationsfähig;	Sozialkompetenz (Softskills)

TESTUMGEBUNGS-KOORDINATION

BEREICH	MACHEN (zu-)arbeitende Ebene	VERANTWORTEN + operative Ebene
Aufgabe/ Verantwortung/ Kompetenz	<i>Führt die Bereitstellung einer Testumgebung (Test-IT) bzw. von Teilen davon nach Anweisung durch. Zur Test-IT gehört das eigentliche Testobjekt (System unter Test: Build & Deployment, Konfiguration), die Integration in die notwendige Ablaufinfrastruktur (Hardware, OS, Netzwerk, DB, etc.), das Aufsetzen und Freischalten der geplanten Testzugangspunkte, die Installation der notwendigen Stubs, Mocks oder Virtual Services, die Testkonfiguration (z. B. Einstellungen, Berechtigungen) und das Laden der Testdaten für die jeweilige Teststufe (in Abstimmung mit dem Test). Kann auch Teil des Konfigurations- und Deployment-Management bzw. eines Infrastruktur-Teams (OPS-Team) sein.</i>	<i>Führt eigenverantwortlich die Bereitstellung einer Testumgebung (Test-IT) nach Absprache mit dem Testmanager bzw. der Test-Architektur durch. Aufgabenumfang siehe 'Machen'. Hat Erfahrung im Konfigurations- und Deployment-Management (> 3 Jahre) Kann auch Teil des Konfigurations- und Deployment-Management bzw. eines Infrastruktur-Teams (OPS-Team) sein.</i>
Testkompetenz	grundlegende Testkompetenz (CT_FL: Test-Prozess, Testrealisierung, Testwerkzeuge, Dokumentation, ...) ist sinnvoll; optional: CT-Agile Tester	grundlegende Testkompetenz (CT_FL: Test-Prozess, Testrealisierung, Testwerkzeuge, Dokumentation, ...), sowie grundlegende Kenntnisse von Testwerkzeugen; optional: CT-Agile Tester
Technologiekompetenz	grundlegende IT-Kompetenz zu Programmier-/ Skriptsprachen, Datenbanken und zu System-Architekturen; vertiefte Kompetenz im Build- und Konfigurationsmanagement, speziell für das 'System unter Test';	vertiefte IT-Kompetenz zu Programmier-/Skriptsprachen, Datenbanken und zu System-Architekturen; vertiefte Kompetenz (Ausbildung) im Build- und Konfigurationsmanagement, speziell für das 'System unter Test' (SuT); grundlegende Kenntnisse über die produktive Umgebung des SuT;
Prozesskompetenz	grundlegende Kompetenz zu Software-Entwicklungsprozessen (z. B. agil, iterativ, sequentiell)	grundlegende Kompetenz zu Software-Entwicklungsprozessen (z. B. agil, iterativ, sequentiell) und Projektorganisation
Domänenkompetenz	grundlegende Domänenkompetenz im Umfeld des Testobjektes, z. B. grundsätzliche Anwendung, Datenmodelle, Schnittstellen	Domänenkompetenz im Umfeld des Testobjektes, z. B. Anwendung, Datenmodelle, Schnittstellen
Sozialkompetenz (Softskills)	analytisches Denken, systematisches, gewissenhaftes Vorgehen, verantwortungsbewusst, kommunikationsfähig, teamfähig;	analytisches Denken, IT-affin, konzeptionelles und konstruktives Denken, strukturelles, gewissenhaftes Vorgehen, verantwortungsbewusst, kommunikationsfähig, konflikt-/diskussionsfähig, teamfähig;

GESTALTEN + strategische Ebene	BEREICH
<p><i>Führt verantwortlich die Bereitstellung einer komplexen Testumgebung in Abstimmung mit dem Testmanagement bzw. der Test-Architektur durch. Kann ein Team führen und ist verantwortlich für die Bereitstellung.</i></p> <p><i>Aufgabenumfang siehe ‚Machen‘.</i></p> <p><i>Hat Erfahrung im Konfigurations- und Deployment-Management (> 6 Jahre)</i></p> <p><i>Kann auch Teil des Konfigurations- und Deployment-Management bzw. eines Infrastruktur-Teams (OPS-Team) sein.</i></p>	Aufgabe / Verantwortung / Kompetenz
<p>grundlegende Testkompetenz (CT_FL: Test-Prozess, Testrealisierung, Testwerkzeuge, Dokumentation, sowie vertiefte Kenntnisse von Testwerkzeugen; optional: CT-Agile Tester</p>	Testkompetenz
<p>vertiefte IT-Kompetenz zu Programmier-/Skriptsprachen, Datenbanken und zu System-Architekturen; vertiefte Kompetenz (Ausbildung) im Build- und Konfigurationsmanagement, speziell für das 'System under Test' (SuT); vertiefte Kenntnisse über die produktive Umgebung des SuT mit verwendeter Infrastruktur und Schnittstellen;</p>	Technologiekompetenz
<p>vertiefte Kompetenz zu Software-Entwicklungsprozessen (z. B. agil, iterativ, sequentiell) und Projektorganisation</p>	Prozesskompetenz
<p>Domänenkompetenz im Umfeld des Testobjektes mit Vertiefungen in u.a. Anwendungsgebiet, Anwendungsrisiken, Datenmodelle, Schnittstellen</p>	Domänenkompetenz
<p>analytisches Denken, IT-affin, konzeptionelles und konstruktives Denken, strukturelles, gewissenhaftes Vorgehen, Organisationsfähigkeit, Präsentationsfähigkeit, verantwortungsbewusst, kommunikationsfähig, konflikt-/diskussionsfähig, teamfähig, führungs-/motivationsfähig;</p>	Sozialkompetenz (Softskills)

TEST-AUTOMATISIERUNG

BEREICH	MACHEN (zu-)arbeitende Ebene	VERANTWORTEN + operative Ebene
Aufgabe / Verantwortung / Kompetenz <i>(detaillierte Information zu den Aufgaben siehe auch GTB: CT Testautomation Enginee- ring Lehrplan)</i>	<p>Führt die Kodierung von Testfällen zur automatisierten Ausführung nach Anweisungen durch. Die Kodierung erfolgt auf Basis der technischen Testfall-Spezifikationen unter Beachtung eines Testautomatisierungsentwurfs in der festgelegten Notation / Programmiersprache für die definierte Ausführungsumgebung / das definierte Testwerkzeug. Kann für das Testausführungsumfeld notwendige Hilfsprogramme (z. B. Stubs, Treiber, Generatoren) entwerfen und kodieren. Prüft die Korrektheit der Kodierung anhand von Vorgaben oder zusammen mit dem Test.</p>	<p>Führt eigenverantwortlich den Entwurf und die Kodierung von Testfällen zur automatisierten Ausführung durch. Kann ein kleines Team leiten (1-3 Personen). Kann einen Entwurf zur Realisierung der Testautomatisierung auf Basis der Testanforderungen, der Test-IT und der vorhandenen Testwerkzeuge erstellen. Die Aufgaben der Kodierung siehe 'Machen'!</p>
Testkompetenz	grundlegende Testkompetenz (CT_FL: Test-Prozess, Testentwurfsmethoden, Testrealisierung, Dokumentation, ...; optional CT - TAE)	vertiefte Testkompetenz (CT - TAE: Test Automation Engineering; optional CT_AL-TTA / TA: Schwerpunkt Testrealisierung und Testwerkzeuge)
Technologiekompetenz	vertiefte IT-Kompetenz über IT-Komponenten, Datenmodelle, System-Architekturen und Programmierschnittstellen, z. B. Skript-/Programmiersprachen, SQL, ... Erfahrung in Kodierung und Modultest (> 2 Jahre);	vertiefte IT-Kompetenz (Ausbildung) über System-Architekturen, Software-Design und Programmierung; vertiefte Kompetenz über IT-Komponenten und Datenmodelle; IT-technische Kenntnisse über das Testobjekt, die eingesetzte Testautomatisierungsumgebung und die Entwicklungsumgebung; Erfahrung in Software-Design und Kodierung (> 3 Jahre);
Prozesskompetenz	grundlegende Kompetenz zu Software-Entwicklungsprozessen (z. B. agil, iterativ, sequentiell)	grundlegende Kompetenz zu Software-Entwicklungsprozessen (z. B. agil, iterativ, sequentiell) und Projektorganisation
Domänenkompetenz	grundlegende Domänenkompetenz im Umfeld des Testobjektes, z. B. grundsätzliche Anwendung, Qualitätskriterien, Datenmodelle, Schnittstellen	Domänenkompetenz im Umfeld des Testobjektes, z. B. Anwendung, Qualitätskriterien, Datenmodelle, Schnittstellen
Sozialkompetenz (Softskills)	analytisches Denken, IT-affin strukturelles, gewissenhaftes Vorgehen, verantwortungsbewusst, kommunikationsfähig, teamfähig;	analytisches Denken, IT-affin, konzeptionelles und konstruktives Denken, strukturelles, gewissenhaftes Vorgehen, verantwortungsbewusst, kommunikationsfähig, konflikt-/diskussionsfähig, teamfähig, führungs-/motivationsfähig;

GESTALTEN + strategische Ebene	BEREICH
<p><i>Führt verantwortlich den Entwurf der Testautomatisierung durch und führt verantwortlich den Entwurf und die Kodierung von Testfällen zur automatisierten Ausführung durch. Kann ein entsprechendes Team leiten (> 3 Mitarbeiter).</i></p> <p><i>Erstellt den Entwurf zur Realisierung der Testautomatisierung auf Basis der Testanforderungen, der Test-IT und der vorhandenen Testwerkzeuge und verantwortet die Ergebnisse gegenüber der Anforderungsseite. Die Aufgaben der Kodierung siehe ‚Machen‘.</i></p>	<p>Aufgabe / Verantwortung / Kompetenz</p> <p><i>(detaillierte Information zu den Aufgaben siehe auch GTB: CT Testautomation Engineering Lehrplan)</i></p>
<p>vertiefte Testkompetenz (CT - TAE: Test Automation Engineering; sinnvoll: CT_AL-TTA / TA: Schwerpunkt Testrealisierung und Testwerkzeuge) und Test(realisierungs)erfahrung (> 3 Jahre)</p>	<p>Testkompetenz</p>
<p>vertiefte IT-Kompetenz (Ausbildung) über System-Architekturen, Software-Design und Programmierung; vertiefte Kompetenz über IT-Komponenten und Datenmodelle; vertiefte IT-technische Kenntnisse über das Testobjekt, die eingesetzte Testautomatisierungsumgebung und die Entwicklungsumgebung; Erfahrung in Software-Design und Kodierung (> 6 Jahre);</p>	<p>Technologiekompetenz</p>
<p>vertiefte Kompetenz zu Software-Entwicklungsprozessen (z. B. agil, iterativ, sequentiell) und Projektorganisation</p>	<p>Prozesskompetenz</p>
<p>Domänenkompetenz im Umfeld des Testobjektes mit Vertiefungen in u.a. Anwendung, Qualitätskriterien, Datenmodelle, Schnittstellen</p>	<p>Domänenkompetenz</p>
<p>analytisches Denken, IT-affin, konzeptionelles und konstruktives Denken, strukturelles, gewissenhaftes Vorgehen, Organisationsfähigkeit, Präsentationsfähigkeit, verantwortungsbewusst, kommunikationsfähig, konflikt-/diskussionsfähig, teamfähig, führungs-/motivationsfähig;</p>	<p>Sozialkompetenz (Softskills)</p>

TESTDATEN-MANAGEMENT

BEREICH	MACHEN (zu-)arbeitende Ebene	VERANTWORTEN + operative Ebene
Aufgabe / Verantwortung / Kompetenz <i>(detaillierte Information zu den Aufgaben siehe auch GTB: Test Data Specialist)</i>	<i>Position in dieser Verantwortungsstufe nicht belegt, da sie eigenständiges Handeln erfordert und nicht auf Basis von Anleitung und Anweisung sinnvoll ist.</i>	Führt eigenverantwortlich den Entwurf, die Realisierung und die Verwaltung großer Testdatenmengen durch (Datenschutz, Compliance). Dazu kann die Erstellung synthetischer Daten, die Anonymisierung produktiver Daten oder die Modellierung von spezifischen Testdaten gehören, aber auch die Parallelisierung der Daten für mehrere Testumgebungen und die Rekonfiguration der Daten nach der Testdurchführung. Unterstützt den Test bei der Testrealisierung und Testdurchführung in Bereichen mit hoher Datenkomplexität bzw. großen Datenmengen. Unterstützt den Test ggfs. bei der Analyse und Auswertung der Testfall-Ergebnisse. Hat Erfahrung als Tester, Test-Engineer und/oder Datenbank-Entwickler.
Testkompetenz		grundlegende Testkompetenz (CT_FL: Test-Prozess, Testentwurfsmethoden, Testrealisierung, Dokumentation, ...), ergänzt um GTB Test Data Specialist
Technologiekompetenz		vertiefte IT-Kompetenz zu Datenmodellierung und Datenmanagement sowie Datenmanipulationssprachen, z. B. SQL / PL-SQL; grundlegende IT-Kompetenz zu System-Architekturen
Prozesskompetenz		grundlegende Kompetenz zu Software-Entwicklungsprozessen (z. B. agil, iterativ, sequentiell) und Projektorganisation
Domänenkompetenz		grundlegende Domänenkompetenz im Umfeld des Testobjektes, z. B. Anwendungsgebiet und Anwendungsszenarien; vertiefte Domänenkompetenz im Bereich Anwendungsdaten und ihre Modellierung;
Sozialkompetenz (Softskills)		analytisches Denken, gute Auffassungsfähigkeit, strukturierungsfähig, modellierungsfähig, systematisches, gewissenhaftes Vorgehen, verantwortungsbewusst, kommunikationsfähig, teamfähig;

GESTALTEN + strategische Ebene	BEREICH
<p><i>Ist verantwortlich für den Entwurf, die Realisierung und die Verwaltung großer Testdatenmengen (Datenschutz, Compliance), führt die zugehörigen Tätigkeiten eigenständig oder steuernd in einem Team (>3 Personen) durch. (Aufgaben: siehe ‚Verantworten‘)</i></p> <p><i>Kann die Aufgabe Testdaten-Management auch für einen Testbereich leiten und in entsprechenden Gremien vertreten.</i></p> <p><i>Unterstützt den Test bei der Testrealisierung und Testdurchführung in Bereichen mit hoher Datenkomplexität bzw. großen Datenmengen. Unterstützt den Test ggfs. bei der Analyse und Auswertung der Testfall-Ergebnisse.</i></p> <p><i>Hat mehrjährige Erfahrung als Tester, Test-Engineer und/oder Datenbank-Entwickler.</i></p>	<p>Aufgabe / Verantwortung / Kompetenz</p> <p><i>(detaillierte Information zu den Aufgaben siehe auch GTB: Test Data Specialist)</i></p>
<p>vertiefte Testkompetenz (GTB Test Data Specialist, CT_AL-TA / TM: Schwerpunkt Testentwurf, Testrealisierung und Testmanagement) und Test(daten) erfahrung (> 3 Jahre)</p>	<p>Testkompetenz</p>
<p>vertiefte IT-Kompetenz (Ausbildung) zu Datenmodellierung und Datenmanagement sowie Datenmanipulationssprachen, z. B. SQL / PL-SQL; grundlegende IT-Kompetenz zu System-Architekturen</p>	<p>Technologiekompetenz</p>
<p>vertiefte Kompetenz zu Software-Entwicklungsprozessen (z. B. agil, iterativ, sequentiell) und Projektorganisation</p>	<p>Prozesskompetenz</p>
<p>Domänenkompetenz im Umfeld des Testobjektes, z. B. Anwendungsgebiet und Anwendungsszenarien inklusive von Varianten und Datenabhängigkeiten; vertiefte Domänenkompetenz (nachweisbare Erfahrung) im Bereich Anwendungsdaten und ihre Modellierung;</p>	<p>Domänenkompetenz</p>
<p>analytisches Denken, gute Auffassungsfähigkeit, strukturierungsfähig, modellierungsfähig, systematisches, gewissenhaftes Vorgehen, Organisationsfähigkeit, Präsentationsfähigkeit, verantwortungsbewusst, kommunikationsfähig, konflikt-/diskussionsfähig, teamfähig, führungs-/motivationsfähig;</p>	<p>Sozialkompetenz (Softskills)</p>

GTB Premium Partner

CGI



oose.



@GTB_ISTQB



www.gtb.de



German Testing Board

GERMAN TESTING BOARD E.V.

ZUSAMMENSCHLUSS VON SOFTWARE- TESTEXPERTEN

Das German Testing Board ist ein Zusammenschluss anerkannter Software-Testexperten aus Industrie, Wissenschaft, Beratungs- und Trainingsunternehmen sowie anderen Organisationen und Verbänden. Als unabhängiges, neutrales Gremium überwacht das GTB die fachliche Qualität des ISTQB® Certified Tester Schemas und das zugehörige Prüfungswesen in Deutschland. Das Schema gewährleistet ein Höchstmaß an Qualität und Neutralität auf jeder Ebene der Tester-spezifischen Aus- und Weiterbildung.

NEUTRALE INSTANZ FÜR PROFESSIONELLE TESTER-AUSBILDUNG

Das GTB überprüft die in Deutschland angebotenen Trainingskurse nach definierten Kriterien und spricht die Akkreditierung der Trainingsprovider aus. Zudem überwacht das GTB die Einhaltung der Zertifizierungsregeln durch die neutralen Prüfstellen. Das GTB ist im Dachverband International Software Testing Qualifications Board (ISTQB®) als Gründungsmitglied vertreten. Der Dachverband gewährleistet einheitliche Lehr- und Prüfungsinhalte in allen beteiligten Ländern.

KONTAKT

German Testing Board e. V.

Tel +49 (0) 9131/ 97 61 06
info@gtb.de

www.gtb.de