



# GTB Certified Tester

---

Foundation Level Test Data Specialist

Syllabus  
Version 1.0  
Stand April 2017

Version zur initialen Veröffentlichung  
auf GTB-Webseite

---

## Zweck des Dokuments

---

Dieses Dokument beschreibt den GTB Syllabus zur geplanten Extension des ISTQB Certified Tester Foundation Level „Test Data Specialist“.

---

## Informationen zum Dokument

---

Dokumentenstatus	Version 1.0 des GTB Lehrplans Änderungen eingearbeitet nach Beta-Review durch GTB und Premiumpartner bis 27. Feb. 2017, Qualitätssicherung der Änderungen. Check der Schlüsselworte und des Glossar-Kapitels durch AG Glossar, Anpassungen im Lehrplan und im Glossarkapitel.
Dateiname	2017_04_GTB_Syllabus_Test_Data_Specialist_fuer_GTB_Webseite_Version_1.0_clean_version_final.pdf
Autor(en)	Klaus Franz, Eckehard Kruse, Tanja Tremmel

## Änderungsübersicht

Version	Bearbeiter	Datum	Änderungen
1.0	Franz Kruse Tremmel	11. April 2016	Einfügen Inhalte aus TDM-Wiki, Gliederung, Lernziele, Schlüsselwörter, Zusammenfassung Einzelkapitel in ein Dokument, Einarbeiteten Review-Kommentare Sandro Zazzali
1.0.1	Tremmel	06. Juni	Ergänzung Prozessbild TDM – fundamentaler Testprozess
1.0.2	Tremmel	10. Juli 2016	Trennung Lernziele Kapitel 3, K-Level Kap. 1
1.0.3	Franz, Kruse	14. Juli 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reviewergebnisse von Michael Knecht, Christian Brandes und Günter Jung eingearbeitet</li> <li>• Lernziele überarbeitet</li> </ul>
1.0.4	Tremmel, Franz, Kruse	01. Aug 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskussion Dr. Hamburg. Punkte überarbeitet bzw. ergänzt.</li> <li>• Business Outcomes</li> </ul>
1.0.6	Franz	Nov 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterkapitel zu 1.2. gestrichen</li> <li>• redaktionelle Anpassungen und Kürzungen,</li> <li>• Ergebnisartefakte statt Ergebnistypen,</li> <li>• Eingangssartefakte statt Eingangsdokumente,</li> </ul>
1.0.7	Tremmel	Nov 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formale Überarbeitung</li> </ul>
1.0.8	GTB	Dez 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Review am 9. und 10.12.2016 – Dr. Klaudia Dussa-Zieger, Dr. Armin Metzger, Dr. Frank Simon, Manuel Fischer, Graham Bath, Dr. Matthias Hamburg, Jörn Münzel, Klaus Franz, Eckehard Kruse</li> </ul>
1.0.9	Franz	Dez 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfung, ob Review-Änderungen (BO und Lernziele) noch zum Inhalt passen.</li> </ul>
1.0.11	Tremmel	Jan 2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überarbeitung Schlüsselworte und Rechtschreibkorrekturen nach Review Dr. Matthias Hamburg</li> </ul>
1.0.12	Tremmel	März 2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überarbeitung nach Beta-Review durch PP und GTB bis 27. Feb. 2017 – Dr. Matthias Hamburg, Stefan Stefan, Armin Born, Renzo Cerquozzi, Armin Beer, Florian Fieber, Prof. Dr. Ina Schieferdecker, Horst Pohlmann, Eike Riedemann.</li> </ul>
1.0.13	Tremmel	März 2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktualisierung nach Überprüfung offener Punkte durch Klaus-Franz</li> </ul>
1.0.15	Tremmel	April 2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktualisierung Lehrplan und Glossarkapitel des Lehrplans nach Prüfung der Schlüsselworte und des Glossars durch AG Glossar Dr. Matthias Hamburg, Armin Born, Anke Löwer, Eike Riedemann</li> </ul>

## Inhaltsverzeichnis

### Dokumentenhistorie

Zweck des Dokuments .....	2
Informationen zum Dokument.....	2
Änderungsübersicht.....	3
<b>0. Einführung in den Syllabus.....</b>	<b>7</b>
0.1 Ziele dieses Dokumentes .....	7
0.2 Motivation.....	7
0.3 Steckbrief zum Certified Tester, Foundation Level Test Data Specialist .....	7
0.4 Geschäftsergebnisse.....	8
<b>1. Testdatenmanagement: Herausforderungen, Risiken, Nutzen – 75 Min .....</b>	<b>9</b>
1.1 Ziele des Testdatenmanagements .....	10
1.2 Herausforderungen für das TDM.....	10
1.3 Kosten und Nutzen des TDM .....	11
1.3.1 Nutzen des TDM .....	11
1.3.1.1 Wiederverwendbarkeit und Verfügbarkeit.....	11
1.3.1.2 (Datenschutz-) Rechtliche Absicherung.....	11
1.3.2 Kosten des TDM .....	12
1.4 Risiken durch unzureichendes Testdatenmanagement.....	12
1.4.1 Risiko Datenschutz .....	13
1.4.2 Risiko Datensicherheit .....	13
1.4.3 Risiko Projekterfolg .....	13
1.4.4 Risiko Testqualität.....	13
<b>2. Grundlagen und Verfahren – 300 Min.....</b>	<b>15</b>
2.1 Definition Testdatenmanagement.....	16
2.2 Testfall und Testdaten .....	16
2.2.1 Abhängigkeit abstrakter Testfall, konkreter Testfall, Testdaten.....	16
2.2.2 Definition Testdaten .....	17
2.2.3 Struktur von Testdaten.....	17
2.3 Testdatenarten .....	17
2.3.1 Klassifizierung der Testdaten nach Verwendungsart: .....	17
2.3.2 Klassifizierung der Testdaten nach Gewinnungsart: .....	18
2.3.3 Eigenschaften von Testdaten.....	19

2.4 Erzeugung von Testdaten .....	20
<b>3. Gesetzliche Regeln und Normen – 90 Min. ....</b>	<b>25</b>
3.1 Gesetzliche Regeln und Normen.....	26
3.1.1 Gesetze & Normen.....	26
3.1.2 Datenschutz (rechtliche Konformität) .....	26
3.1.3 Datensicherheit .....	28
3.1.4 Auditierbarkeit .....	28
3.2 Branchenspezifische Regeln (rechtliche Konformität) .....	29
3.3 Unternehmensinterne Regeln (IT-Governance) .....	29
<b>4. TDM-Prozess – 225 Min. ....</b>	<b>30</b>
4.1 Der fundamentale TDM-Prozess .....	31
4.2 Aktivitäten im TDM-Prozess .....	33
4.2.1 Planung (TDM).....	33
4.2.2 Steuerung (TDM) .....	33
4.2.3 Testdaten spezifizieren .....	34
4.2.4 Testdatenerzeugung konzipieren .....	34
4.2.5 Testdaten bereitstellen .....	35
4.2.6 Testdatenabschlussbericht erstellen .....	35
4.2.7 Testdaten archivieren.....	36
4.3 Arbeitsergebnisse im TDM-Prozess .....	36
4.3.1 Testdatenrichtlinie .....	36
4.3.2 Testdatenkonzept.....	36
4.3.3 Testdatenspezifikation .....	37
4.3.4 Testdatenbereitstellungsroutinen .....	38
4.3.5 Testdatenbereitstellungsplan .....	38
4.3.6 Testdaten .....	38
4.3.7 Testdatenbereitstellungsbericht .....	38
4.3.8 Testdatenabschlussbericht .....	39
4.3.9 Testdatenbewertungsbericht.....	39
4.4 Rollen im TDM-Prozess .....	39
4.4.1 Testdatenmanager .....	40
4.4.2 Testdatenmodellierer .....	41
4.4.3 Testdatenrealisierer .....	41

<b>5. Einbindung in die Organisation – 60 Min.</b> .....	<b>43</b>
5.1 Einbindung in die Organisation.....	44
5.2 Verantwortlichkeiten .....	44
5.3 Einbindung in die Prozesse .....	44
5.4 Einbindung in die IT.....	44
5.5 Einführung des TDM in die Organisation.....	45
<b>6. Werkzeuge – 45 Min.</b> .....	<b>46</b>
6.1 Typen von Werkzeugen .....	47
6.2 Werkzeuge im Testdatenprozess .....	47
6.2.1 Planung und Steuerung .....	47
6.2.2 Testdaten spezifizieren .....	47
6.2.3 Testdatenerzeugung konzipieren .....	48
6.2.4 Testdaten bereitstellen .....	49
6.2.5 Testdatenabschlußbericht erstellen .....	49
6.2.6 Testdaten archivieren.....	50
<b>7. Glossar</b> .....	<b>51</b>
<b>8. Quellen</b> .....	<b>55</b>

## 0. Einführung in den Syllabus

### 0.1 Ziele dieses Dokumentes

Dieses Dokument enthält einen Vorschlag für den Syllabus zu einer Schulung für das Thema Testdatenmanagement im Rahmen der Certified Tester-Ausbildung.

### 0.2 Motivation

Seit 2012 gibt es den ASQF® Arbeitskreis „Testdatenmanagement“, der zum Thema Testdatenmanagement öffentlich zugängliche Ausarbeitungen erstellt und auf diversen Veranstaltungen zu dem Thema referiert.

Ein Ziel des Arbeitskreises ist, einen (Quasi-)Standard zu erarbeiten.

Ein Teil der Arbeitsgruppe möchte das Thema Testdatenmanagement mit einer standardisierten Schulung in die Breite bringen um das Testdatenmanagement in den Unternehmen zu vereinheitlichen. Der ISTQB®-Testprozess soll durch den Testdatenmanagementprozess ergänzt, nicht geändert werden.

### 0.3 Steckbrief zum Certified Tester, Foundation Level Test Data Specialist

Dauer:	2 Tage
Einordnung:	Ergänzung zum Certified Tester Foundation Level
Voraussetzung der Teilnehmer:	Voraussetzung: Zertifikat Certified Tester Foundation Level
Voraussetzung der Trainer:	Mindestens ein Zertifikat Certified Tester Advanced Level
Zielgruppe:	Personen die zu Testzwecken mit sensiblen, schützenswerten Daten, Massendaten, Daten im Zusammenhang mit Testautomation, spezifischen Anforderungen an Testdaten arbeiten.  Tester, Testmanager, Projektmanager, QS-Verantwortliche, QS-Beauftragte, Datenschutzbeauftragte, Entwickler

## 0.4 Geschäftsergebnisse

Ein Certified Tester FL – Test Data Specialist ist in der Lage, im Testprozess Geschäftserfolge zu erreichen. Er kann:

<b>Business Outcomes</b>		<b>Kapitel</b>
TDM-1.	Die mit Testdatenmanagement verbundenen Ziele, Herausforderungen, Kosten, Nutzen und Projektrisiken überzeugend darstellen.	1
TDM-2.	Die Anforderungen an Testdaten formulieren und Verfahren zur Auswahl oder Erstellung von Testdaten anwenden.	2
TDM-3.	Ein Projekt bezüglich TDM-relevanter regulatorischer Vorgaben beraten.	3
TDM-4.	Das Projekt bezüglich TDM im Testprozess beraten und unterstützen.	4
TDM-5.	Testdatenkonzepte und andere TDM-Ergebnisartefakte erstellen.	4.3
TDM-6.	Die im TDM-Prozess zu besetzenden Rollen kennen und einplanen.	4.4
TDM-7.	Dazu beitragen, den TDM-Prozess in die Unternehmensorganisation und deren Prozesse und IT zu integrieren.	5
TDM-8.	Die für den Kontext geeigneten Arten von Testdatenwerkzeugen vorschlagen.	6



# 1. Testdatenmanagement: Herausforderungen, Risiken, Nutzen – 75 Min

## Schlüsselwörter

---

Datenschutz, Datensicherheit, Testinfrastruktur, Testdaten, Testumgebung

---

## Lernziele

---

### 1.1 Ziele des Testdatenmanagements

TDM - 1.1 (K1) Die Ziele von Testdatenmanagement nennen können.

### 1.2 Herausforderungen des Testens bezüglich Testdaten

TDM - 1.2 (K1) Die Herausforderungen des Testens bezüglich Testdaten beschreiben können.

#### 1.3.1 Nutzen des TDM

TDM - 1.3.1 (K1) Den Nutzen von Testdatenmanagement nennen können.

#### 1.3.2 Kosten des TDM

TDM - 1.3.2 (K1) Die Kostenfaktoren von TDM nennen können.

### 1.4 Risiken durch unzureichendes TDM

TDM - 1.4 (K1) Risiken kennen, die durch unzureichendes TDM entstehen können.

## 1.1 Ziele des Testdatenmanagements

Ein erfolgreiches methodisches Testdatenmanagement (TDM) wird es einem Unternehmen ermöglichen, Testdaten effizienter zu verwalten, projektübergreifend Synergien bei der Definition, Bereitstellung und Nutzung von Testdaten zu heben, bereits bestehende Testdatenbestände zu schützen sowie neue Bestände zielgerechter bereitzustellen und dabei den rechtlichen und regulatorischen Anforderungen zu genügen.

In diesem Zusammenhang soll eine effiziente und sparsame Datenhaltung genauso abgewogen werden, wie eine geeignete Werkzeugunterstützung.

Die definierten und beschriebenen Rollen des Testdatenmanagements zeigen welche organisatorischen, fachlichen und technischen Kenntnisse und Erfahrungen erforderlich sind. Um Testdatenmanagement erfolgreich in eine Organisation zu integrieren, ist es empfehlenswert zusätzlich zum Testbereich verschiedene Fachbereiche ins Boot zu holen, wie Datenschutz, Recht und Compliance.

**Testdatenmanagement** - Ergänzend zum ISTQB-Glossar:

Testdatenmanagement ist die Menge aller methodischen, konzeptionellen, organisatorischen und technischen Maßnahmen und Verfahren zur Behandlung der Ressource Testdaten mit dem Ziel, die Testdaten mit ihrem maximalen Nutzungspotenzial in die Testprozesse einzubringen und die effiziente Nutzung der Testdaten zu gewährleisten.

Darüber hinaus muss ein professionelles Testdatenmanagement auch die Aspekte der Aussagequalität von Tests sowie des Datenschutzes berücksichtigen.

## 1.2 Herausforderungen für das TDM

In der Definition, Bereitstellung und im Umgang mit Testdaten gilt es, zahlreiche Herausforderungen zu bewältigen. Dazu zählen:

- Zielgerechte Testdatenbereitstellung
- Rechtzeitige Planung und (bei Bedarf) Beauftragung der Testdatenbereitstellung
- Klare Verantwortlichkeiten
- Verbindung zwischen Testumgebung und Testdatenanforderung
- Verknüpfung von Testfall und Testdaten
- Auflösung von Wissensmonopolen
- Wiederverwendbarkeit von Testdaten
- Effiziente Verwaltung und Pflege von Testdaten
- Beachtung regulatorischer Vorgaben
- Einbindung in den Testprozess
- Sehr umfangreiche oder komplexe Daten
- Exklusivität oder Mehrfachnutzung von Daten und Infrastruktur

Bei der Planung und Beauftragung von Testdaten in Zusammenhang mit der Bereitstellung der Testumgebung muss beispielsweise darauf geachtet werden, dass die Daten aus den Schnittstellen zu anderen Systemen keinen „Datenschiefstand“ aufweisen. Dieser kommt zustande, wenn in einer Anwendungslandschaft mit mehreren Systemen der Kopierzeitpunkt der Produktivdaten nicht für alle Systeme übereinstimmt. Die Folge sind Inkonsistenzen, wenn Datensätze in System A vorhanden sind und in System B fehlen oder einen anderen Status aufweisen.

### **1.3 Kosten und Nutzen des TDM**

Methodisches Testdatenmanagement bietet nützliche Aspekte, die sich in Kostensparnis und effizienteren Prozessen auswirken. Bei der Einführung und beim Betrieb von TDM entstehen aber auch Kosten, die dem erzielbaren Nutzen gegenübergestellt werden sollten.

#### **1.3.1 Nutzen des TDM**

TDM muss sich daran messen lassen, wie gut es Teststrategie und Testprozess unterstützt. Der Nutzen des TDM liegt sowohl in der Optimierung der Vorgehensweise in einem einzelnen Projekt als auch in einer Organisation. Als weiterer wichtiger Nutzenfaktor ist die rechtliche Absicherung zu nennen.

##### **1.3.1.1 Wiederverwendbarkeit und Verfügbarkeit**

Wenn durch das TDM sichergestellt ist, dass die Testdaten wiederverwendbar abgelegt werden und/oder jederzeit reproduziert werden können, kann dadurch eine höhere Effizienz in den Regressionstests erzielt werden.

Wenn Testdaten (abstrakte bzw. konkrete) Testfälle referenzieren, die wiederum mit Anforderungen verknüpft sind, kann mit wohldefinierten Testdatenbeständen die Überdeckung von Anforderungen durch Testfälle nachgewiesen werden.

Werkzeuge zur Generierung synthetischer Testdaten, zur Anonymisierung produktiver Daten und zur Verwaltung von Testdaten im Zusammenhang mit Testfällen können den Testprozess deutlich beschleunigen.

Nicht selten wird die Erzeugung von Testdaten in den Prozess der Testautomatisierung einbezogen. Dies spielt besonders dann eine Rolle, wenn die einem Testfall zugrunde liegenden Daten synthetisch erzeugt werden und diese erst im Moment der Durchführung eines Testfalls entstehen.

##### **1.3.1.2 (Datenschutz-) Rechtliche Absicherung**

Die Konformität zu Datenschutzrichtlinien entsteht dadurch, dass personenbezogene Praxisdaten beim Testen entweder gar nicht oder nur in anonymisierter Form verwendet werden. Ausserdem wird die Revisionsicherheit garantiert, indem der Lebenszyklus von Testdaten nachvollziehbar wird.

Entsprechende gesetzliche Regeln und Normen werden in Kapitel 3 beschrieben.

Dazu müssen die Testdaten der Versionskontrolle des Projekts unterliegen und die Rückverfolgbarkeit sichergestellt sein. D.h. die Frage kann jederzeit beantwortet werden: Welche Anforderung wurde mit welchen Testfällen und Testdaten getestet und welche Abweichungen wurden dabei entdeckt?

Indem zusätzlich zur Verknüpfung von Anforderung, Testfall und Abweichung auch die Information über die betreffenden Testdaten zur Verfügung gestellt wird, unterstützt das TDM den Testprozess hinsichtlich seiner Revisionssicherheit.

### **1.3.2 Kosten des TDM**

Folgende Kostenfaktoren bringt TDM mit sich:

- (Selbst-) Kosten des Prozesses:
  - Kosten für die Implementierung des Prozesses,
  - Kosten für etwaigen personellen Mehraufwand,
  - Kosten für den gesamten Eigenaufwand der Testdatenproduktion.
- Kosten für Werkzeuge:
  - Evaluierungskosten,
  - Lizenzkosten,
  - Schulungskosten einschließlich der personellen Kosten,
  - Zeit und Aufwand, um einen signifikanten Nutzen aus der Anwendung des Werkzeugs ziehen zu können,
  - Wartungskosten.
- Kosten für Hardware

Mit der optimal gewählten Größe und Beschaffenheit des Testdatenbestands, können durch effizientes Testdatenmanagement die Folgekosten der Testdaten-Bereitstellung reduziert werden. Solche Folgekosten können sich beispielsweise in der Bereitstellung und Wartung der Testinfrastruktur auswirken, z.B. im kostspieligen Unterhalt von zahlreichen Testumgebungen mit umfangreichem Datenbestand.

### **1.4 Risiken durch unzureichendes Testdatenmanagement**

Wenn die Herausforderungen (siehe oben) des TDM nicht gemeistert werden, entstehen durch "schlechte" Testdaten und "ungeeignetes" Testdatenmanagement Risiken im rechtlichen Bereich, für das Projekt und für das Produkt. „Schlechte“ Testdaten sind fehlende, ungenaue, dupliziert oder nicht zeitnah verfügbare Daten sowie sensible interne Informationen die unverfälscht aus der Produktion in Testsysteme übernommen wurden. Ein „ungeeignetes“ Testdatenmanagement stellt durch ineffiziente Ablage und fehlende Strukturierung Daten nicht so bereit, dass ein an der Testdatenbereitstellung unbeteiligter Dritter diese wieder versteht oder findet.

### **1.4.1 Risiko Datenschutz**

Werden zum Beispiel Datenschutzrichtlinien für personenbezogene Daten, z.B. Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) nicht eingehalten und die Daten nicht anonymisiert, kann es im Fall der unbefugten Nutzung zu einem Imageschaden und zu Vertrauensverlust führen. Im Schadensfall kann dies auch Geldstrafen nach sich ziehen.

### **1.4.2 Risiko Datensicherheit**

Das Risiko einer Sicherheitslücke für unternehmensbezogene sensible Daten besteht, wenn interne Regelungen zum Umgang mit diesen Daten nicht existieren, oder nicht eingehalten werden. Solche Regeln können das Risiko nur reduzieren und nie ganz ausschalten, da es auf technischer Ebene fast immer noch Möglichkeiten zur Umgehung von Beschränkungen gibt, zum Beispiel für den Administrator eines Systems.

### **1.4.3 Risiko Projekterfolg**

Wenn Testdaten nicht rechtzeitig zur Verfügung stehen, kann die Testdurchführung möglicherweise nicht wie geplant beginnen.

Wird bei der Bereitstellung von Testdaten nicht auf ein strukturiertes Vorgehen zum Datenmanagement geachtet, ist eine richtige Interpretation und erneute Verwendung erschwert.

Beim Regressionstest, dem erneuten Testen eines bereits getesteten Programms bzw. einer Teilfunktionalität nach deren Modifikation muss erneut auf Testdaten zurückgegriffen werden. Sind die zugrundeliegenden Testdaten nicht reproduzierbar oder wiederauffindbar, können unter Umständen Regressionstests nicht oder nur ineffizient ausgeführt werden.

Müssen viele Testdaten manuell erzeugt werden, entsteht eventuell ungeplanter Mehraufwand. Kennen die handelnden Personen die TDM-Prozesse und die TDM-Werkzeuge nicht, werden unnötig Ressourcen verschwendet.

### **1.4.4 Risiko Testqualität**

Die gewünschte Qualität der zu testenden Software kann nicht gewährleistet werden, wenn die Testdaten nicht zu den Testaufgaben passen, unzureichend sind oder wenn diese schlicht fehlen.

Beim kompletten oder auszugsweisen Kopieren von Daten aus dem Produktivsystem in ein Testsystem, dem sogenannten „Produktionsabzug“ bestehen einige Risiken. Produktionsabzüge haben nicht nur Risiken bezüglich Datenschutz und Datensicherheit. Darüber hinaus haben sie Einfluss auf die Testqualität. Oft entsprechen die Datenbestände nicht dem Gebot der Datensparsamkeit, sind veraltet, oder enthalten nicht die zu den Testzielen passenden Daten, bzw. diese sind nur mit hohem Aufwand zu finden.

Im Gegensatz zu produktiven Daten werden synthetische Daten künstlich manuell erzeugt, oder mit Hilfe von Werkzeugen. Synthetische Testdaten beeinflussen die Testqualität in Bezug auf ihre Realitätsnähe, die entsprechend der Testziele gefordert sein kann. Für einen Negativtest, der zeigen soll, dass eine Komponente oder ein System nicht funktioniert, wie etwa das Testen mit ungültigen Eingabewerten oder Ausnahmen kann eine Realitätsnähe absichtlich nicht gefordert sein.

## 2. Grundlagen und Verfahren – 300 Min.

### Schlüsselwörter

---

abstrakter Testfall, konkreter Testfall, synthetische Daten, Produktivdaten, Anonymisierung, Anonymisierungsgrad, Pseudonymisierung, pseudonymisierte Daten, Testdatenart, Testdatenverwendungsart, Testdatengewinnungsart, Testdatenkoeffizient, Testdatenmanagement, Metadaten, Datensparsamkeit, Datenmaskierung

### Lernziele

---

#### 2.2 Testfall (abstrakter, konkreter) und Testdaten

TDM - 2.2 a (K3) Aus abstrakten Testfällen Anforderungen an Testdaten ableiten.

TDM - 2.2 b (K3) In der Lage sein, für konkrete Testfälle Testdaten zu erstellen.

#### 2.3 Testdatenarten

TDM - 2.3.1 (K2) Testdatenarten nach Verwendungsart einordnen können.

TDM - 2.3.2 (K2) Testdatenarten nach Gewinnungsart einordnen können.

TDM - 2.3 (K4) Testdatenarten in einem Szenario erkennen können, aus einem Szenario die benötigten Testdatenarten ableiten können.

#### 2.4 Erzeugung von Testdaten

TDM - 2.4 (K2) Anwendbarkeit von synthetischen, produktiven, anonymisierten und pseudonymisierten Testdaten in einem Szenario begründen.

TDM - 2.4 (K3) Methoden der Datenmaskierung bei der Erzeugung von Testdaten anwenden können.

## 2.1 Definition Testdatenmanagement

Die folgenden Definitionen für den Begriff „Testdatenmanagement“ des ISTQB und der Arbeitsgruppe TDM befinden sich aktuell noch in einem Abstimmungsprozess:

- The process of analyzing test data requirements, designing test data structures, creating and maintaining test data. Quelle: ISTQB®/GTB V3.1
- Testdatenmanagement ist die Menge aller methodischen, konzeptionellen, organisatorischen und technischen Maßnahmen und Verfahren zur Behandlung der Ressource Testdaten mit dem Ziel, die Testdaten mit ihrem maximalen Nutzungspotenzial unter *Berücksichtigung von Datenschutzerfordernungen* in die Testprozesse einzubringen und die effiziente Nutzung der Testdaten zu gewährleisten. Quelle: ASQF AG TDM 2014

## 2.2 Testfall und Testdaten

### 2.2.1 Abhängigkeit abstrakter Testfall, konkreter Testfall, Testdaten

Für das System und Test (SuT) werden abstrakte Testfälle beschrieben. Diese lassen sich gegen die konkreten Testfälle dadurch abgrenzen, dass nur in konkreten Testfällen Testdaten zu finden sind.

- Ein abstrakter Testfall ist ein Testfall ohne konkrete Ein- und Ausgabewerte für Eingabedaten und vorausgesagte Ergebnisse. Er verwendet logische Operatoren, weil die konkreten noch nicht definiert oder verfügbar sind. Testdaten werden in einem abstrakten Testfall (Beschreibung der Vorbedingungen, Schritte, Parameter, Ergebnisse abstrakt) durch „Parameter“ als Platzhalter ersetzt. In einem weiteren Schritt der Testspezifikation werden formale Parameter durch das Einfügen konkreter Werte zu konkreten Testfällen. Abstrakte Testfälle werden beispielweise dann mit formalen Parametern versehen, wenn das Ersetzen durch echte Werte einen Schritt zur Testautomatisierung darstellt. Die Vorbereitungen zugunsten der Testautomatisierung sind hierbei von Anfang an einzuplanen.
- Konkrete Testfälle: Ein Testfall mit konkreten Werten für Eingaben und vorausgesagte Ergebnisse. Logische Operanden der abstrakten Testfälle werden durch konkrete Werte ersetzt. Durch Einfügen verschiedener Werte innerhalb des erlaubten Wertebereichs eines Parameters (logischer Operator), wird aus einem einzelnen konkreten Testfall eine Reihe von Testfallvarianten. Diese unterscheiden sich lediglich in den Testdaten (und hier nur in wenigen oder einzelnen Parametern), die jeweils in den gleichen Testschritten verarbeitet werden. Statt eines Parameters, der durch einen absoluten Wert ersetzt wird (z.B. 31.12.2017), kann auch eine Funktion verwendet werden, die einen relativen Wert einsetzt (z.B. Funktion „heute“ -1).



- Testdaten werden für die Verwendung in konkreten Testfällen entworfen. Die Qualität der Testdaten, die im konkreten Testfall verwendet werden, ist entscheidend für den Erfolg des Testvorhabens. Bei der Auswahl von Testdaten sollte auf realistische Kombinationen von Wertebereichen der Parameter geachtet werden, mit Ausnahme von Negativtests wo dies nicht erwünscht ist.

## 2.2.2 Definition Testdaten

Siehe Definition ISTQB im Glossar. Ergänzend:

Testdaten sind konkrete Werte von Datenobjekten, die zur Ausführung eines Testobjekts benötigt werden. Sie können z.B. in Dateiform, in Form von Datenbanktabellen oder in Listenform vorliegen.

Unter Testdaten sind Werte zu verstehen, die

- physikalisch vorliegen können oder
- in anderer Weise

mit konkreten Testfällen in Assoziation stehen können.

Testdaten können auch als dynamische Objekte vorliegen, bspw. in einer definierten Einheit aus Datenquelle, Datenstruktur und Regelwerk (bzw. sogar ausführbarem Code) zur Verarbeitung / Interpretation.

## 2.2.3 Struktur von Testdaten

Testdaten liegen in einfachster Form als 1 bis n strukturidentische Einzeldatensätze vor. Die jeweilige Struktur ist abhängig von den Inhalten und Typen der Datenfelder innerhalb eines Datensatzes. Die konkrete Ausprägung eines einzelnen Datensatzes wird durch die Gesamtheit der Werte der einzelnen Datenfelder repräsentiert. Durch Abhängigkeiten und Verbindungen unterschiedlicher Datensätze zueinander werden komplexe Struktureinheiten (Datenmodelle) gebildet.

Testdaten können als strukturierte Daten (in Datenbanken) sowie auch als unstrukturierte Daten (z.B. Text) vorliegen.

## 2.3 Testdatenarten

Testdaten können nach unterschiedlichen Kriterien klassifiziert werden. Mögliche Klassifizierungen - nach Testdaten-Verwendungsart und Testdaten-Gewinnungsart werden in den folgenden Abschnitten vorgestellt.

### 2.3.1 Klassifizierung der Testdaten nach Verwendungsart:

- **Eingabedaten:** Die Daten, die bei der Ausführung eines Testfalls an ein Testobjekt übergeben (eingegeben, eingelesen oder sonstwie übertragen) werden.

- **Zustandsdaten:** Die Daten, die den "inneren Zustand" eines Testobjekts enthalten (in Datenbanken, Dateien oder Umsystemen vorhanden sind) und von Testfällen als wiederverwendbarer Startzustand der Testobjekts benötigt/vorausgesetzt werden.
- **Ausgabedaten:** Die Daten, die nach Ausführung eines Testfalls von einem Testobjekt zurückgegeben (ausgegeben, gedruckt, gesendet oder sonstwie übertragen) werden.
- **Soll-Daten:** Die Daten, die vor Ausführung eines Testfalls als erwartetes Ergebnis (Testorakel) bereitgestellt werden.

### 2.3.2 Klassifizierung der Testdaten nach Gewinnungsart:

Testdaten können in die folgenden vier Gewinnungsarten unterteilt werden

**1. synthetische Testdaten:** Synthetische Testdaten sind Daten, die durch verschiedene Generierungsverfahren erzeugt werden und keinerlei inhaltlichen Bezug zu Produktivdaten aufweisen. Die Erzeugung synthetischer Testdaten bedarf tiefer Kenntnisse des jeweiligen Datenmodells und der sich aus den Geschäftsprozessen ergebenden Datenvarianz. Es muß dabei sicher gestellt werden, dass in Abhängigkeit von Teststufe und Testziel die Bandbreite wie auch Verteilung der realen Daten abgedeckt wird. Die Erzeugung synthetischer Testdaten ist nicht nur aus Gründen der Reproduzierbarkeit der Ergebnisse ohne Tool-Unterstützung kaum leistbar.

Synthetische Testdaten werden häufig in frühen Teststufen eingesetzt.

**2. Produktivdaten:** Produktivdaten [syn. Produktionsdaten, Wirkdaten] sind reale, gegebenenfalls schützenswerte und unveränderte Daten, die aus dem produktiven Einsatz eines Systems stammen, oder in produktiven Systemen verwendet werden.

**3. anonymisierte Daten:** anonymisierte Testdaten sind Daten, die durch verschiedene Verfahren zur Anonymisierung entstehen, bei denen Produktivdaten manipuliert werden, bis der gewünschte Anonymisierungsgrad erreicht ist.

Mit Anonymisierungsgrad wird die Gegenwahrscheinlichkeit zur Identifizierungswahrscheinlichkeit bezeichnet.

*Beispiel: Eine Zahl zwischen 1 und 100 soll durch eine Zufallszahl zwischen 1 und 100 ersetzt werden. Die Identifizierungswahrscheinlichkeit beträgt somit 1%, der Anonymisierungsgrad 99%.*

*Für die Ermittlung des Anonymisierungsgrads müssen Informationen vorliegen, die ein vermeintlicher Angreifer nicht zwangsweise hat.*

Man unterscheidet Anonymisierungsgrade von „nicht anonymisiert“ bis hin zur höchstmöglichen Anonymisierung:

- Formale Anonymität: Nur Entfernung der direkten Identifikatoren
  - Faktische Anonymität: Deanononymisierung nicht gänzlich ausgeschlossen. Bei personenbezogenen Daten sind dies pseudonymisierte Daten.
  - Absolute Anonymität: Identifizierung der Auskunftgebenden unmöglich
- **4. pseudonymisierte Daten:** „Wie das Anonymisieren dient das Pseudonymisieren dazu aus Produktivdaten den Personenbezug „auszuschließen oder wesentlich zu erschweren“. Beim Pseudonymisieren gibt es jedoch eine Möglichkeit, die Verknüpfung mit dem echten Namen wieder herzustellen.“<sup>1</sup>

Über diese vier Möglichkeiten hinaus gibt es Mischformen aus anonymisierten, pseudonymisierten und synthetischen Testdaten.

Im Testdatenmanagement werden Anonymisierung und Pseudonymisierung weiter gefaßt, als nur auf den Datenschutz bezogen. Unabhängig davon, ob es sich um personenbezogene, oder personenbeziehbare Daten handelt, ist eine Klassifizierung vorzunehmen je nachdem welcher Anonymisierungsgrad jeweils erreicht wird.

Der englische Fachbegriff für die Anonymisierung bzw. Verfremdung von Daten ist „Data Masking“ bzw. deutsch „Datenmaskierung“. Data Masking bezieht sich nicht allein auf personenbezogene Daten und ist daher weiter gefasst als die reine Anonymisierung und Pseudonymisierung von personenbezogenen oder personenbeziehbaren Daten. Entscheidend ist, dass die Daten nicht verschlüsselt sondern nur verfremdet, d.h. „maskiert“ werden – ihre Lesbarkeit bleibt in der Regel erhalten.

### 2.3.3 Eigenschaften von Testdaten

Testdaten können reale oder realistische Daten sein oder Daten, die je nach angewandter Testmethode einem bestimmten Testziel dienen. Testdaten sind im Allgemeinen realistische Daten, aber keine realen Daten. Es können auch unrealistische Daten erzeugt werden, um Fehlerzustände zu provozieren. Die gespeicherten Testdaten sind unauflöslich mit den Testumgebungen (und den Testzielen der dort auszuführenden Tests) verbunden. Deshalb ist der Umgang mit Testdaten immer (test-)umgebungsabhängig.

---

<sup>1</sup> Quelle: Datenschutz Wiki: [http://www.bfdi.bund.de/bfdi\\_wiki/index.php/3\\_BDSG\\_Kommentar\\_Absatz\\_6a](http://www.bfdi.bund.de/bfdi_wiki/index.php/3_BDSG_Kommentar_Absatz_6a)

## 2.4 Erzeugung von Testdaten

Die Erzeugung von Testdaten orientiert sich an den zugrundeliegenden Testzielen.

- **Produktionsabzug:** Die Verwendung eines Produktionsabzugs zur direkten Nutzung im Testen ist - sofern sich personenbezogene Daten in dem Produktionsabzug befinden - aus datenschutzrechtlichen Gründen problematisch, aber nicht zwangsweise unzulässig.

Personenbezogene Daten sind Informationen, die eindeutig auf eine natürliche Person schließen lassen, zum Beispiel: Name, Vorname, Telefonnummer oder E-Mail.

Datenschutzaspekte (speziell rechtliche) variieren je nach Bereich und sind von Land zu Land unterschiedlich. Dies stellt häufig bei multinational tätigen Firmen zusätzliche Herausforderungen, speziell seitdem aus Kosteneffizienzgründen die stärkere Integration gekoppelt mit "Offshoring" von Entwicklungs & Testaktivitäten immer häufiger wird. Aus wirtschaftlichen Gründen (Prinzip der Verhältnismäßigkeit) oder aus Gründen der Testbarkeit (z.B. verschlüsselt vorliegende Daten / Nachstellen von Produktionsfehlern) kann das Testen mit Produktivdaten durchaus legitim und notwendig sein. Darüber hinaus sind bei verschiedenen Produktionskopien immer wieder andere Konstellationen der Daten enthalten, denn Produktionsdaten unterliegen ständiger Veränderung. Weitere Begriffe (nicht Deckungsgleich): Produktionsclone, Stichtagsabzug

### Eigenschaften:

- Produktivdaten enthalten nicht zwangsläufig zu den Testzielen passende Daten, oder diese sind schwer zu finden
- technische Entkopplung der Daten von der Produktion (Änderungen in Produktion wirken sich nicht unmittelbar auf den Produktionsabzug aus)
- Daten sind chronologisch von der Produktion entkoppelt (solange die abgezogenen Daten nicht geändert werden, bleibt für diese Daten die Zeit stehen)
- Daten können mit der Zeit inkonsistent werden, da Anwendungen (durch zeitliche Auslöser) Änderungen der Daten erwarten, die in einer Testumgebung nicht immer gegeben sind. Wenn in der Produktivumgebung im Tagesgeschäft regelmässig bestimmte Jobs laufen, die Daten verändern, werden diese in der Testumgebung mitunter nur auf Anfrage ausgelöst.

Mögliches Entgegenwirken durch

- Verwendung synthetischer Daten

- Datenalterung: Manipulation von zeitrelevanten Feldern, um die Konsistenz der Daten zu erhalten, wenn diese von der Produktion entkoppelt vorliegen,
- Zeitreise / Zeitraffer: (zeitlich gerafftes) Ausführen von (fachlichen) Anwendungen, um die Konsistenz der Daten zu erhalten. Nicht immer kann man im Test die Fristen für eine Verarbeitung abwarten, die in der Produktion gelten weil dadurch der Test verzögert und inkonsistente Daten entstehen würden. Hier gilt es, die Systemkonfiguration entsprechend anzupassen.

*Beispiel: in einem System werden unverarbeitete Vorgänge nach 99 Tagen gelöscht. Ein Vorgang besteht dabei immer aus zwei Nachrichten (ein Kauf- und ein Verkaufsauftrag) die in mehreren Kriterien übereinstimmen müssen (z.B. Preis, Menge, Produkt, Kauf- und Verkaufszeitpunkt). Geht nur eine Nachricht ein, oder wird keine passende zweite Nachricht gefunden, bleibt diese für 99 Tage im System stehen bevor sie gelöscht wird. In der Konfiguration des Testsystems wird diese Frist zum Löschen einzelner Nachrichten auf 5 Tage herabgesetzt.*

- Simulation / Spiegelung der Produktion: (zeitversetztes) Nachfahren der Produktion, um die Konsistenz der Daten zu erhalten. Im Testsystem wird eine Funktion mitunter mehrmals infolge einer Änderung getestet, während die Daten in der Produktion unmittelbar in den nächsten Verarbeitungsschritt übernommen werden. Dieser Schritt wird im Testsystem aber nicht sofort angestoßen. Durch das zeitversetzte Nachfahren der Produktion wird dann die Folgeverarbeitung im Testsystem veranlasst.
  - Setzen von (Test)Umgebungszeit und Datum: Setzen der (Test)Umgebungszeit und des Datums auf den Zeitpunkt des Produktionsabzugs, um die Konsistenz der Daten zu erhalten. Damit wird immer wieder auf den Anfangsstand der Daten zurückgerollt, wie auf einen „Haltepunkt“.
- Beim Produktionsabzug kann unterschieden werden in einen Abzug der kompletten Produktivumgebung und einen teilweisen Abzug der Produktivdaten. Ein Teildatenabzug wird beispielsweise bei sehr großen Datenbeständen im Produktivsystem vorgenommen. Eine Herausforderung dabei ist die Beibehaltung der referentiellen Integrität von strukturierten Daten in Datenbanken.
  - Produktivdaten sind bei nur wenigen Testaktivitäten zur Erreichung von Testzielen notwendig. Zur Vorbereitung von Migrationsprüfungen können Teilabzüge von Produktivdaten jedoch sehr hilfreich sein. Diese können sich bei-

spielsweise auf wenige Stammdatenobjekte erstrecken, bzw. bei gestaffelt geplanten Migrationen entsprechend in mehrere funktionale Migrationsblöcke sequentiell vorgeprüft (verifiziert) werden.

- Testdatenbestände, die zum Aufbau einer integrierten Systemkette aus mehreren Anwendungen benötigt werden, müssen mit einem einheitlichen Zeitstempel im Datenabzug versehen sein, um Datenverlust und Dateninkonsistenzen an den Schnittstellen zu vermeiden und soweit notwendig zu reduzieren.
- **Anonymisierung:** Anonymisierung bezeichnet den Prozess der Verfremdung von Produktivdaten zu dem Zweck, die Daten selbst oder ihren Bezug zur Realität unkenntlich zu machen. Im Kontext des Testdatenmanagements dient die Anonymisierung der Bereitstellung von realitätsnahen Testdaten für die Durchführung von Tests, deren zu Grunde liegende Produktivdaten dem Test nicht zur Verfügung stehen. Der Grund hierfür kann der Datenschutz sein, aber auch die Wahrung von Betriebsgeheimnissen.

- **Eigenschaften:**

- Der Prozess der Anonymisierung kann bedarfsgerecht durch verschiedene Anonymisierungsverfahren zu definierten Anonymisierungsgraden erfolgen.
- Ein probates Vorgehen zur Generierung von Testdaten stellt die Anonymisierung eines Produktionsabzuges dar. Hierbei werden personenbezogene und auch unternehmenskritische Daten derart verändert, dass es nicht mehr möglich ist Rückschlüsse auf den Ursprungsdatensatz zu ziehen. Dieses Vorgehen ist bei großen Datenmengen natürlich nur mittels Script- bzw. Toolunterstützung möglich. Erschwert wird eine Verfremdung in komplexen Systemen zudem durch die notwendige Erhaltung der Datenintegrität. Zusätzlich müssen bei diesem Vorgehen die Themen Alterung und Verbrauch von Testdaten berücksichtigt werden.
- Der Verbrauch von Testdaten wird vor allem bei selten vorkommenden Datenkonstellationen („Sonderfall“) spürbar, wenn diese Daten in einen Systemzustand versetzt werden, der keine weitere Nutzung für den Test zulässt weil dieser Zustand nicht oder nur mit großem Aufwand rückgängig gemacht werden kann.
- Wie auch bei der Produktion synthetischer Testdaten steigt bei der Anonymisierung mit zunehmenden Anonymisierungsgrad das Risiko von inkonsistenten Datensätzen in komplexen und/oder verteilten Systemen. Solche Systeme sind schwerer testbar und stellen besonders hohe Anforderungen an das Testdatendesign.
- In einigen Systemen hängen Alterung und Verbrauch der produzierten Testdaten auch von deren Beschaffenheit ab. Dies ist bei der Auswahl der Anonymisierungsverfahren zu berücksichtigen, so dass die anonymisierten Testdaten im System äquivalent zu den zu Grunde liegenden Produktivdaten altern und verbraucht werden.
- Wenn die Anonymisierung von Testdaten jedoch dazu führt, dass grundlegende Eigenschaften von Datenkonstellationen nicht mehr erkennbar sind, können Testdaten wertlos werden, weil Konstellationen nicht mehr erkennbar / auffindbar sind. Es sollte deshalb bei der Anonymisierung ein sinnvoller Umfang festgelegt werden, um den Wert von Testdaten nicht zu mindern.

- **Synthetische Erzeugung:** Testdaten werden synthetisch erzeugt, wenn keine Produktivdaten verwendet werden. Um dennoch zu realistischen Testdaten zu kommen, können Metadaten als alternative Informationsquellen herangezogen werden. Metadaten sind Daten, die Informationen über Merkmale

anderer Daten enthalten, aber nicht diese Daten selbst. Liegen diese Metainformationen in elektronisch verarbeitbarer Form vor, ist es oftmals möglich, mit Hilfe von Werkzeugen die Testdaten zu definieren, zu spezifizieren und dem Testprozess bereitzustellen. Es handelt sich dann um ein Metadatenmodell für Testdaten.

### **Eigenschaften:**

- Die Qualität der Testdaten hängt entscheidend von den zur Verfügung stehenden Metainformationen ab.
- Die Komplexität des zu testenden Systems bestimmt den Aufwand im Testdatendesign wesentlich. Hier kann eine Abwägung zur alternativen Nutzung von Produktivdaten einen effizienten Weg aufzeigen. Synthetische Testdaten haben jedoch den Vorteil, dass sie genau auf die Anforderungen der Systeme und Schnittstellen herstellbar sind und in der Regel eine höhere Automatisierbarkeit erlauben.
- Es bestehen, bei richtiger Anwendung, keine regulatorischen Hinderungsgründe für den Einsatz synthetischer Testdaten. Auch eine Anonymisierung ist dann nicht erforderlich.
- Synthetische Testdaten werden eingesetzt, wenn entsprechende Daten im Produktivbestand nicht, oder noch nicht verfügbar sind, oder diese nur mit hohem Aufwand selektiert werden können.
- Datenmengen sind in der Regel kleiner als bei den übrigen Produktionsverfahren für Testdaten und haben einen positiven Effekt auf den **Testdatenkoeffizienten**, der einen Anhaltspunkt bezüglich Datensparsamkeit gibt.

**Testdatenkoeffizient** = Verhältnis aus vorhandenen zu genutzten Testdaten.

*Beispiel: 100 GB Testdaten sind vorhanden, genutzt werden 20 GB: Der Koeffizient ist 20%. Er ist eine Meßgröße für die Datenschutzanforderung nach Datensparsamkeit.*

**Mischformen aus anonymisierten und synthetischen Testdaten.** In der Praxis hat sich häufig eine Mischform aus anonymisierten Testdaten und synthetischen Testdaten bewährt.

Hierbei werden die Vorteile beider Verfahren kombiniert. So können auf der einen Seite Daten, die dem Verbrauch und der Datenalterung unterliegen, immer wieder neu synthetisch erzeugt werden und Daten mit komplexen Abhängigkeiten auf der anderen Seite durch anonymisierte Produktivdaten einmalig bereitgestellt werden.

\*



## **3. Gesetzliche Regeln und Normen – 90 Min.**

### **Schlüsselwörter**

---

personenbezogene Daten, Auditierbarkeit, Konformität, IT-Governance

### **Lernziele**

---

#### **3.1 Gesetzliche Regeln und Normen**

TDM – 3.1.1 (K1) Gesetzliche Regeln und Normen im Zusammenhang mit Testdaten und die Relevanz für den TDM-Prozess benennen.

TDM – 3.1.2 (K1) Vorgaben des Datenschutzes, im Umgang mit personenbezogenen und sensiblen Daten im Zusammenhang mit Testdaten, und die Relevanz für den TDM-Prozess benennen.

TDM – 3.1.3 (K1) Vorgaben der Datensicherheit, im Umgang mit personenbezogenen und sensiblen Daten im Zusammenhang mit Testdaten, und die Relevanz für den TDM-Prozess benennen.

TDM – 3.1.4 (K2) Auditierbarkeit im Zusammenhang mit Testdaten verstehen und die Relevanz für den TDM-Prozess beschreiben.

#### **3.2 Branchenspezifische Regeln (rechtliche Konformität)**

TDM – 3.2 (K2) Rechtliche Konformität im Zusammenhang mit Testdaten und die Relevanz für den TDM-Prozess verstehen.

#### **3.3 Unternehmensinterne Regeln (IT-Governance)**

TDM – 3.3 (K2) IT-Governance im Zusammenhang mit Testdaten und die Relevanz für den TDM-Prozess verstehen.

## 3.1 Gesetzliche Regeln und Normen

### 3.1.1 Gesetze & Normen

In mehr als 100 Gesetzen und Rechtsvorschriften der deutschen Gesetzgebung sind Regeln und Normen zum Umgang mit schutzwürdigen Daten enthalten. Der Landesbeauftragte für den Datenschutz des Landes Schleswig-Holstein (Unabhängiges Landeszentrum für Datenschutz Schleswig-Holstein) listet diese unter: <https://www.datenschutz.de/category/grundlagen-datenschutz/gesetze-und-verordnungen/>

Grundsätzlichen Charakter hat dabei in Deutschland das Bundesdatenschutzgesetz, das zukünftig durch die EU-Datenschutz-Grund-Verordnung als Nachfolger der EG-Richtlinie 95/46 abgelöst werden soll: <http://www.consilium.europa.eu/de/policies/data-protection-reform/data-protection-regulation/>

Der §4 BDSG legt die Zulässigkeit der Datenerhebung, Datenverarbeitung und Datennutzung fest.

Die Zulässigkeit ergibt sich aus Rechtsvorschriften oder der Einwilligung des Betroffenen.

Des weiteren erfordert §3a BDSG die Anonymisierung und Pseudonymisierung von personenbezogenen Daten, die erhoben, verarbeitet und genutzt werden sollen. Oberstes Gebot ist außerdem die Datenvermeidung und Datensparsamkeit.<sup>1</sup>

Das Bundesdatenschutzgesetz fokussiert lediglich auf den Schutz personenbezogener Daten. Der Schutz von Daten die in keinem Bezug zu einer natürlichen Person stehen werden von diesem Gesetz per se nicht erfasst.

### 3.1.2 Datenschutz (rechtliche Konformität)

Der Datenschutz ist ein wichtiges Themengebiet des Testdatenmanagements und verfolgt die Absicht, personenbezogene und sensible Daten vor der unautorisierten Verwendung in Softwaretestvorhaben zu schützen.

- **Problem:** Als Bestandteil des Grundrechtes aus Art. 2 Abs1 GG hat jeder Mensch das Recht auf informationelle Selbstbestimmung. Das Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) schützt jeden Einzelnen von uns vor dem Missbrauch seiner Daten. Aber auch andere Gesetze, wie z.B. das Telekommunikationsgesetz (TKG) oder das Sozialgesetzbuch (SGB) beinhalten Regelungen zum Datenschutz. Diese gehen dem BDSG vor.

---

<sup>1</sup> Quelle: [http://www.bfdi.bund.de/bfdi\\_wiki/index.php/Softwaretest\\_mit\\_Echtdaten](http://www.bfdi.bund.de/bfdi_wiki/index.php/Softwaretest_mit_Echtdaten)

- Ein Verstoß kann zu empfindlichen Strafen führen und bei einem Bekanntwerden auch für einen großen Imageschaden sorgen.
- Verantwortlich für den ordnungsgemäßen Umgang mit personenbezogenen Daten ist, wer die Daten zu einem bestimmten Zweck erhoben oder in sonstiger Weise genutzt oder verarbeitet hat.
- Da es vorgeblich einfacher und kostengünstiger erscheint Produktivdaten im Test zu verwenden, werden diese in das Testsystem kopiert. Dabei wird aber die Zweckbestimmung für die Daten verletzt. Laut dem Bundesbeauftragten für den Datenschutz und die Informationsfreiheit ist es in Ausnahmefällen zulässig, da die Zweckgebundenheit zur Nutzung von Daten unter Beachtung besonderer Schutzmaßnahmen auch bei verschiedenen Tests mit Produktivdaten greifen kann ("Der Test mit Produktivdaten muss aber aus Datensparsamkeits- und Erforderlichkeitsgründen die Ausnahme bleiben. Dabei ist zu beachten, dass nur von der verantwortlichen Stelle - also dem Auftraggeber - die Produktivdaten zu Prüfungszwecken verwendet werden dürfen.").
- **Lösung:** Kurz- bis mittelfristig kann eine Anonymisierung oder Generierung der Daten das juristische Problem umgehen und vor allem das Risiko eines Datenverlusts minimieren.
  - Verschiedene rechtliche Konstruktionen können verwendet werden, um juristische Fragestellungen zu präzisieren und so die Nutzung von Produktivdaten durch Dritte oder zu Testzwecken zu ermöglichen.
  - Allerdings sichern diese Konstruktionen (Auftragsdatenverarbeitung, Vertraulichkeitserklärungen, EU Model Clauses zu Directive 95/46/EC etc) nicht das Risiko eines Datenverlustes und damit verbundene Reputationsschäden ab.
  - Eine nachhaltige Lösung beginnt jedoch bei der Konzeption und Planung des Tests und beschäftigt sich frühzeitig mit der Frage: "Welche Daten benötige ich für meinen Test?".
  - Projekte mit komplexen IT-Landschaften:  
Spezialaktionen zur Risikoreduktion zugunsten Produktionsaufnahme nach HW/SW-Migration bzw. SW-Releasewechsel mit schwerwiegenden Eingriffen auf der Datenbankstruktur (Primär- oder Fremdschlüssel, Reorganisationen). In solchen Situationen sind spezielle Produktionsprüfungen zu planen.

### 3.1.3 Datensicherheit

In der ISO 27001, IT-Sicherheitsrichtlinie, findet sich der Punkt "Umgang mit Produktionsdaten". Auch hier wird der Bedarf deutlich, sich mit Testdatenmanagement zu beschäftigen:.

- „A.10.1.4. Werden Entwicklungs- und Testumgebungen von Produktivsystemen getrennt, um das Risiko nicht autorisierter Zugriffe oder versehentliche Änderungen am Produktivsystem zu vermindern?“
- „A.12.4.2. Werden Testdaten sorgfältig ausgewählt geschützt und kontrolliert?“

### 3.1.4 Auditierbarkeit

Das Audit eines Prozesses zum Testdatenmanagement betrachtet die qualitativen Eigenschaften des Prozesses an sich. Das Testdatenmanagement unterliegt durch gesetzliche, regulatorische und / oder datenschutzrechtliche Aspekte besonderen Anforderungen an den Prozess, das Rechte- und Rollenmanagement und an die IT-Sicherheit.

Audits der einzusetzenden Verfahren sind in der Startphase komplexer Projekte dringend anzuraten um spätere "Show-Stopper"-Überraschungen zu vermeiden.

Beispiele für besonders hohe Anforderungen finden sich bspw. in Medizintechnik, Luft- und Raumfahrttechnik, im Bankenbereich oder bei Versicherungen.

Beispiele für sensible Bereiche des Testdatenmanagements im Rahmen einer Auditierung sind:

- Dokumentation über Verwendung und Löschung der Testdaten unter Berücksichtigung von Aufbewahrungsfristen,
- Nachweis des Anonymisierungsgrades sowie der verwendeten Anonymisierungsverfahren von Testdaten,
- Zugriffsberechtigungen von Personen und deren Rolle/Status im Unternehmen,
- Zugriffe auf bestimmte Testdaten durch bestimmte Personen (-kreise).
- Berechtigte Personen müssen Dokumente über Geheimhaltungsvereinbarungen bezüglich Verständnis und Umgang mit Testdaten und Testinfrastruktur vor Einsatz unterschreiben.

Ziel der Auditierung ist die Sicherstellung der Einhaltung von Gesetzen und Regularien und dient daher auch der rechtlichen Absicherung bei der Verwendung von Daten im Test. Ohne ein solides Testdatenmanagement mit definiertem Testdatenmanagementprozess, der die Dokumentation der Verwendung von Testdaten reguliert, ist die Einhaltung des Datenschutzes nicht nachweisbar.

### **3.2 Branchenspezifische Regeln (rechtliche Konformität)**

Aufgrund der Vielzahl von branchenindividuellen Regelungen empfiehlt sich die Zusammenarbeit mit einer Branchenfachkraft. Knowhow aus beiden Domänen kann so im Sinne eines branchen- oder unternehmensspezifischen Testdatenmanagements eingebracht werden.

### **3.3 Unternehmensinterne Regeln (IT-Governance)**

Über die vorgenannten externen Regeln existieren auch innerhalb der Unternehmen Vorgaben, die im Testdatenmanagement betrachtet werden müssen. Führung, Organisationsstrukturen und Prozesse sind zu berücksichtigen um sicherzustellen, dass die Unternehmensstrategie unterstützt wird. Um eine spätere Umsetzung zu vereinfachen, ist es erforderlich, bereits während der Planung und bei Analyse und Design die Verantwortung des Managements und möglichst der Unternehmensführung für das Vorhaben zu erreichen. Möglich wird dies durch Aufzeigen von Risikofaktoren, ausgedrückt in Kennzahlen oder pekuniär.

Zu diesen Risikofaktoren müssen risikobegrenzende Maßnahmen mit Nachweis/Angabe der autorisierenden Personen/Stellen protokolliert werden.

## 4. TDM-Prozess – 225 Min.

### Schlüsselwörter

---

Testdatenrichtlinie, Testdatenkonzept, Testdatenspezifikation, Testdatenmodellierer, Testdatenrealisierer, Testdatenmanager, Testdatenbereitstellungsroutine, Testdatenbereitstellungsplan, Testdatenbereitstellungsbericht, Testdatenbewertungsbericht, Testdatenabschlussbericht, Testprozess

### Lernziele

---

#### 4.1 Der fundamentale Testdatenprozess

TDM - 4.1 a (K1) Die Phasen des fundamentalen Testdatenprozesses wiedergeben können.

TDM - 4.1 b (K2) Den fundamentalen Testdatenprozesses dem fundamentalen Testprozess zuordnen können.

#### 4.2 Aktivitäten im TDM-Prozess

TDM - 4.2 a (K1) Die Aktivitäten des fundamentalen TDM-Prozesses wiedergeben können.

TDM - 4.2 b (K2) Die Aktivitäten beschreiben und durchführen.

#### 4.3 Arbeitsergebnisse im TDM Prozess

TDM - 4.3 a (K2) Die Ergebnisartefakte des TDM-Prozesses erläutern.

TDM - 4.3 b (K3) Inhalte, Autoren und Zielgruppe(n) den Ergebnisartefakten zuordnen können.

TDM - 4.3 c (K3) Arbeitsergebnisse abschätzen (Testdatenkonzept, Testdatenspezifikation) können.

#### 4.4 Rollen im TDM-Prozess

TDM - 4.4 a (K1) Die Rollen im TDM-Prozess benennen.

TDM - 4.4 b (K2) Die mit den Rollen verbundenen Aufgaben, Verantwortlichkeiten, Kompetenzstufen und Qualifikationen beschreiben können.

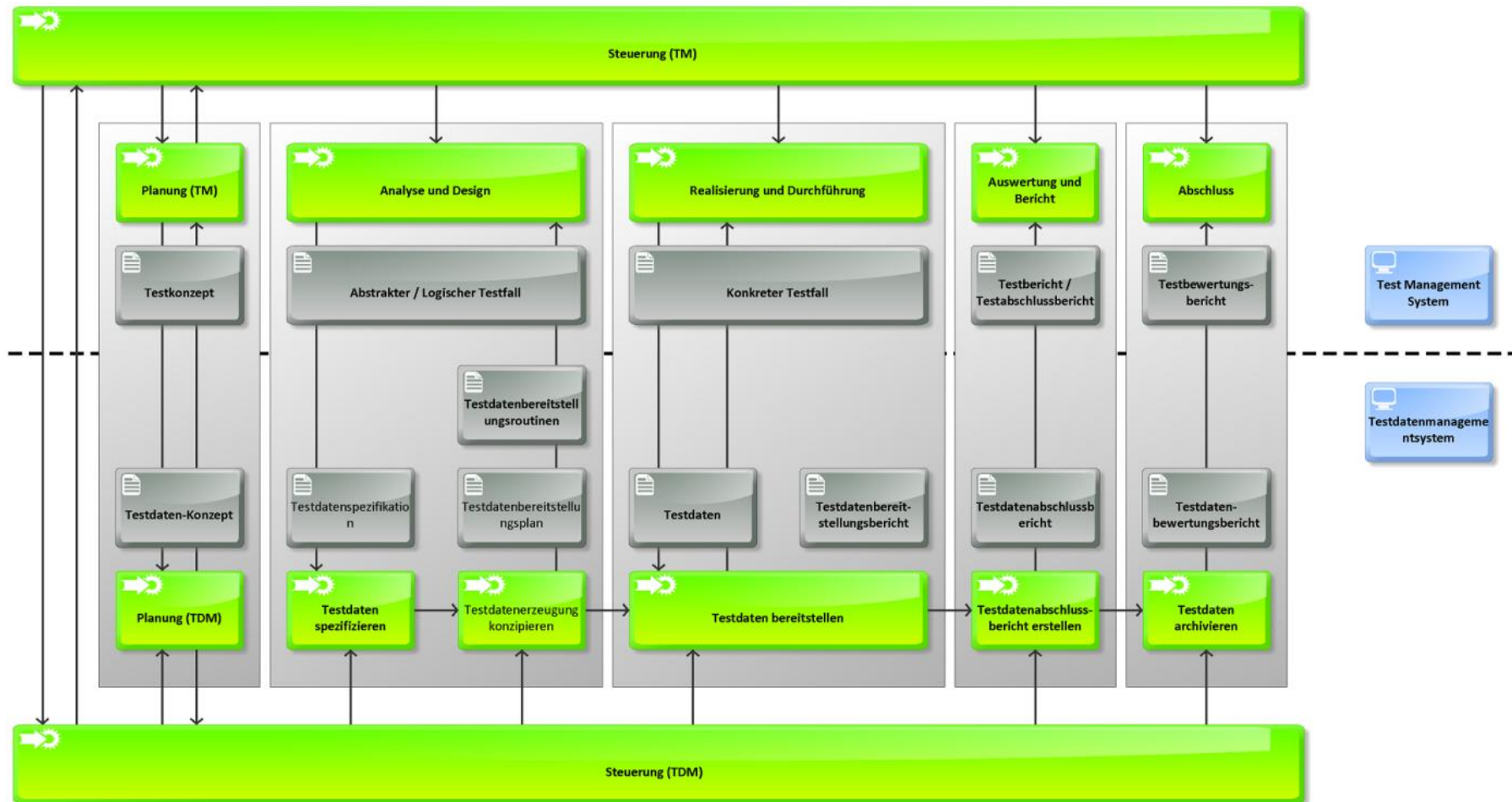
## **4.1 Der fundamentale TDM-Prozess**

Der Testdatenmanagement-Prozess (TDM-Prozess) orientiert sich am ISTQB-Testprozess und besteht aus den beschriebenen einzelnen Aktivitäten/Prozessen, die in der Summe das Testdatenmanagement ausmachen.

Die Aktivitäten des Testdatenmanagements können anhand der Phasen des Testmanagements ausgerichtet werden:

- Planung (TDM)
- Steuerung (TDM)
- Testdaten spezifizieren
- Testdatenerzeugung konzipieren
- Testdaten bereitstellen
- Testdatenabschlussbericht erstellen
- Testdaten archivieren

Der fundamentale TDM-Prozess ist mit dem fundamentalen Testprozess verknüpft, wie in der folgenden Abbildung beschrieben.





## 4.2 Aktivitäten im TDM-Prozess

### 4.2.1 Planung (TDM)

Das Ergebnis der Planung für ein Projekt ist ein **Testdatenkonzept**, als Ergänzung bzw. Anlage zum Testkonzept.

Bei der Planung des TDM werden vorgegebene Verfahren des Testdatenmanagementsystems an das Projekt angepasst und Ziele, Strategie (sofern nicht übergeordnet vorhanden), benötigte Ressourcen, Infrastruktur, Zeitplanung festgelegt. Eine Priorisierung der Testdaten findet statt und einzusetzende Werkzeug werden festgelegt.

Dazu werden die für das TDM relevanten Anforderungen untersucht, um Aspekte zu beschreiben, die im Testdatenkonzept berücksichtigt werden müssen.

Anforderungen an das TDM können in folgenden Dokumenten stehen:

- Testrichtlinien und Testdatenrichtlinie des Unternehmens
- Qualitätsziele des Unternehmens und des Projektes
- Testkonzept des Projektes
- Governance und rechtliche Konformität (Datenschutz, Gesetzliche Anforderungen, Branchenübliche Standards, Betriebliche Vorgaben bspw. Betriebsrat, ISO9000...)
- Entwicklungsprozess, Wartungsprozess
- Kundenanforderungen (Kunde des Kunden)

#### Eingangsartefakte

- Testdatenrichtlinie
- Testkonzept

#### Ergebnisartefakte

- Testdatenkonzept

### 4.2.2 Steuerung (TDM)

Die Steuerung umfasst die fortwährende Überwachung der aktuell durchgeführten Testdatenaktivitäten im Vergleich zur Planung, die Berichterstattung der ermittelten Abweichungen und die Durchführung der notwendigen Aktivitäten, um die geplanten Ziele auch unter den veränderten Situationen erreichen zu können. Die Aktualisierung der Planung muss auf Grundlage der veränderten Situation erfolgen. Gibt den Testdatenabschlussbericht nach Qualitätsprüfung final frei.

Entspricht der Steuerung aus dem ISTQB Testprozess.

### 4.2.3 Testdaten spezifizieren

In diesem Teilprozess werden die Anforderungen an die zu erstellenden Testdaten analysiert und die betroffenen Datenquellen/Datensenzen untersucht.

Hauptaktivität der Spezifikation ist die Festlegung des Designs der Testdaten in den notwendigen/geforderten Ausprägungen.

Zudem sind unter anderen folgende Tätigkeiten durchzuführen:

- Planung des Einsatzzweckes (z.B. Zustandsdaten, bspw. Währungen, Länder, Postleitzahlen und Konfiguration des Testsystems)
- Analysieren, ob Testdaten nach Testausführung verbraucht sind und Maßnahmen zur Korrektur festlegen.
- Analysieren, wie zeitliche Aspekte die Testdaten beeinflussen
- Spezifikation der Bereitstellungsstrategie (Voll- oder Teilabzug, mit/ohne Anonymisierung, mit/ohne synthetische Anreicherung)
- Festlegen der benötigten Datenmengen
- Planen des Bereitstellungszeitpunktes
- Festlegen der Zielformate (XML, SQL, Messagequeue, etc.)
- Festlegen der Verantwortlichkeiten und Zugriffsrechte für die Testdaten
- Prüfung der rechtlichen Zulässigkeit und Freigabe

Die Ergebnisse dieser Aktivitäten werden in der Testdatenspezifikation dokumentiert.

#### Eingangsartefakte:

- Anforderungsspezifikation
- Testfälle, abstrakte und logische
- Testdatenkonzept

#### Ergebnisartefakte:

- Testdatenspezifikation

### 4.2.4 Testdatenerzeugung konzipieren

In diesem Teilprozess werden auf Basis der Testdatenspezifikation die Erzeugung der Testdaten konzipiert sowie Tools und Routinen (Skripte/Jobs) zur Bereitstellung und Erzeugung von Testdaten realisiert und geprüft.

Je nach Ergebnis der Analyse wird für die verschiedenen Datenquellen und -ziele die passende Erzeugungsstrategie (bspw. synthetische Erzeugung, Subsetting und Anonymisierung von Produktionsdaten etc.) festgelegt. Im Testdatenbereitstellungsplan wird festgelegt, wann und von wem welche Testdaten mit den realisierten Bereitstellungsroutinen erzeugt werden.

Bereitstellungsroutinen müssen auf fachliche Korrektheit sowie regulatorische Zulässigkeit geprüft und freigegeben werden.

**Eingangsartefakte:**

- Testdatenkonzept
- Testdatenspezifikation

**Ergebnisartefakte:**

- Testdatenbereitstellungsroutinen
- Testdatenbereitstellungsplan

#### **4.2.5 Testdaten bereitstellen**

Im Teilprozess "Testdaten bereitstellen" werden die notwendigen Schritte zur Bereitstellung der erzeugten Testdaten festgelegt und ausgeführt.

In der Regel wird hierbei das Deployment vorhandener Daten in die Zielsysteme sowie die Aktualisierung von Zeitstempeln bzw. die Durchführung von „Zeitreisen“ für die betroffenen Testdaten oder auch die Umwandlung der vorhandenen Daten in andere Datenformate durchgeführt.

Erzeugte Testdaten müssen auf rechtliche Zulässigkeit geprüft und freigegeben werden. Im Testdatenbereitstellungsbericht werden die Ergebnisse dokumentiert.

**Eingangsartefakte:**

- Testfälle
- Testdatenbereitstellungsroutinen
- Testdatenbereitstellungsplan

**Ergebnisartefakte:**

- Testdaten
- Testdatenbereitstellungsbericht

#### **4.2.6 Testdatenabschlussbericht erstellen**

Während des Abschlusses der Testaktivitäten werden die gesammelten Daten und Informationen aus den abgeschlossenen Aktivitäten verwendet, um die Erfahrungen, Testmittel, Fakten und Zahlen zu konsolidieren.

Der Abschluss der Testaktivitäten umfasst die Konsolidierung der Testmittel und die Bewertung des Testdatenprozesses im Testdatenabschlussbericht.

**Eingangsartefakte:**

- Testdatenbereitstellungsbericht
- Testprotokolle
- Fehlerberichte

**Ergebnisartefakte:**

- Testdatenbewertungsbericht
- Testdatenabschlussbericht

#### **4.2.7 Testdaten archivieren**

Analog zur Testdatendokumentation ist die Testdatenarchivierung ein grundlegender Bestandteil des Testdatenmanagements hinsichtlich der wiederholten und nachvollziehbaren Ausführung zurückliegender Testszenarien, um bspw. in der Vergangenheit durchgeführte Tests unter exakt denselben Bedingungen wiederholbar zu machen (bspw. aufgrund gesetzlicher Anforderungen).

Der Abschluss der Testdatenaktivitäten umfasst die Konsolidierung (soweit noch nicht komplett erfolgt) und Archivierung der Testdatenmittel einschließlich des Testdatenabschlussberichts.

##### **Eingangsartefakte:**

- Alle im Prozess erzeugten Testdatenartefakte
- Archiv

##### **Ergebnisartefakte:**

- Archiv

### **4.3 Arbeitsergebnisse im TDM-Prozess**

#### **4.3.1 Testdatenrichtlinie**

Eine Testdatenrichtlinie ist ein Dokument, das organisationsweit, projektübergreifend gültig ist und entspricht dem Testdatenkonzept auf einem umfassenderen, evtl. ab-stärkerem Level.

Die Testdatenrichtlinie entspricht der Testrichtlinie im ISTQB Testprozess.

Zielgruppe: Projektleitung, Test(daten)management und Stakeholder

Ersteller: Testdatenmanager

#### **4.3.2 Testdatenkonzept**

Im Testdatenkonzept werden die Prozesse des Testdatenmanagements und die Schnittstellen zu anderen Prozessen, bspw. dem Anforderungs- und dem Testmanagement, für ein konkretes Projekt beschrieben.

Das Testdatenkonzept ist ein Dokument, in dem u.a. der Gültigkeitsbereich, die Vorgehensweise, die Ressourcen und die Zeitplanung der beabsichtigten Testdatentätigkeiten mit allen Aktivitäten für ein Projekt beschrieben werden.

Ein TD-Konzept muss unter anderem folgende Punkte enthalten:

- Anforderungen an die Testdateninfrastruktur,

- Versionierung von Testdaten und Testdatenanforderungen,
- Angaben zur Löschung (Komplett-, Teillöschung) der Testdaten,
- Wiederherstellung von Testdaten (Erneutes Bereitstellen eines Testdatenzustandes),
- Festlegen der Archivierungsregeln (Skripte, Testdaten, Prozessbeschreibungen, Vorhaltdauer der Archivbestände),
- Einzuhaltende, rechtliche Anforderungen und Standards,
- Benötigte Testumgebungen,
- Testdatenbereitstellungsverfahren (mit Begründung der Auswahl), für jede im Testprozess spezifizierte Teststufe / Testphase,
- Einzusetzende Werkzeuge,
- Festlegung der Verantwortlichkeiten,
- Dokumentation der Testdatenverwendung/Bereitstellung (Traceability),
- Risiken, inkl. einer Planung für den Fall ihres Eintretens,
- Aufbewahrungsfristen und
- Festlegung geeigneter Metriken (s.u.).

Im Testdatenkonzept werden geeignete Metriken zur Bewertung des Prozesses festgelegt:

- Metriken zur Qualität der Testdaten
- Testfallbasierte Metriken
- Kostenbasierte Metriken
- Fehlerbasierte Metriken

Das Testdatenkonzept entspricht dem Testkonzept im ISTQB Testprozess.

Zielgruppe: Projektmanagement, Test(daten)management, Testdatenmodellierer, Testdatenrealisierer  
Ersteller: Testdatenmanager

### **4.3.3 Testdatenspezifikation**

In einer Testdatenspezifikation werden Ein- oder Ausgabewerte für ein Testobjekt formal beschrieben, sowie Herkunft der Testdaten, Qualität und Menge vorgegeben. Einflussparameter sind das Testobjekt, Anforderungen an die Testdaten, Teststufe, Testteam, Testziel,...

Ein Projekt kann mehrere Testdatenspezifikationen benötigen. Eine Testdatenspezifikation referenziert immer ein Testdatenkonzept.

In einer Testdatenspezifikation müssen folgende Fragen beantwortet werden, damit das definierte Testziel erreicht werden kann:

- Wie werden welche Testdaten bereitgestellt?
- Gibt es Abhängigkeiten von Testfällen und wie werden diese gehandhabt?

- Wer stellt die Testdaten mit welchem Werkzeug in welchem Format bereit?
- Wie wird sichergestellt, dass die Tester isoliert und ungestört testen können?
- Sind die Daten nach dem Test verbrannt und wie können sie wieder aufgefrischt werden?
- Sind Zeitreisen notwendig und wie können sie realisiert werden?
- Können Testdaten altern und „versterben“? Wie sind die Testdatenkonstellationen in diesen Fällen wiederherstellbar?

Zielgruppe: Testdatenrealisierer, Tester

Ersteller: Testdatenmodellierer

#### **4.3.4 Testdatenbereitstellungsroutinen**

Testdatenbereitstellungsroutinen bestehen aus Software (Tools, Skripts, Jobs,...) und manuellen Prozessen sowie deren Dokumentation, die ausgeführt werden müssen, um konkrete Testdaten für die Durchführung der Testfälle zu erzeugen und um Testdaten und Testumgebungen in einen definierten Zustand zu versetzen. Die Testdatenbereitstellungsroutinen setzen die Anforderungen der Testdatenspezifikation um und müssen diesbezüglich getestet und freigegeben sein.

Zielgruppe: Testdatenrealisierer, Tester

Ersteller: Testdatenrealisierer

#### **4.3.5 Testdatenbereitstellungsplan**

Im Testdatenbereitstellungsplan ist festgelegt, wann welche Testdatenbereitstellungsroutinen von wem ausgeführt werden müssen.

Der Testdatenbereitstellungsplan ist in der Regel Teil des Testausführungsplans.

Zielgruppe: Testdatenrealisierer, Testdatenmanager, Tester

Ersteller: Testdatenrealisierer, Testdatenmanager

#### **4.3.6 Testdaten**

Die eigentlichen Testdaten entsprechend der Definition in Kapitel 2.2.2

#### **4.3.7 Testdatenbereitstellungsbericht**

Der Testdatenbereitstellungsbericht dient der Mitteilung einer erfolgten Testdatenbereitstellung und welche Freigaben für die Daten vorliegen. Dies können beispielsweise Einschränkungen auf bestimmte Personenkreise sein.

Zielgruppe: Testdatenmanager, Testdatenrealisierer, Testdatenmodellierer

Ersteller: Testdatenmanager

### **4.3.8 Testdatenabschlussbericht**

Ein Dokument, das die Testdatenaktivitäten und -ergebnisse zusammenfasst. Es enthält eine Bewertung der durchgeführten Tests gegen definierte Endkriterien im Hinblick auf Testdaten.

- Abweichungen:  
Darstellung der fehlerhaft bereitgestellten Testdaten
- Messen der Qualität der Testdaten mit geeigneten Metriken (siehe 4.3.2 Testdatenkonzept) oder Referenz auf den Testdatenbewertungsbericht
- Zusammenfassung der wichtigsten Testdatenaktivitäten
- Bewertung der benötigten Ressourcen, Personal, Zeitbedarf
- Darstellung der identifizierten und eingetretenen Projekt- und Produktrisiken

Der Testdatenabschlussbericht kann in den Testabschlussbericht integriert werden.

Zielgruppe: Projektleitung, Testmanagement und Stakeholder

Ersteller: Testdatenmanager

### **4.3.9 Testdatenbewertungsbericht**

Testdatenbewertungsbericht enthält die Bewertung der Qualität der bereitgestellten Testdaten.

Der Testdatenbewertungsbericht kann in den Testbewertungsbericht integriert werden.

Zielgruppe: Testdatenmanager (alle Kompetenzstufen)

Ersteller: Testdatenmanager (Projekt)

## **4.4 Rollen im TDM-Prozess**

Im Testdatenmanagement werden drei Rollen definiert.

- Der Testdatenmanager (TD-Manager) plant und steuert den Prozess.
- Der Testdatenmodellierer analysiert die Testdatenanforderungen und spezifiziert die Testdaten, er benötigt fachliches und methodisches Wissen.
- Der Testdatenrealisierer ist technisch orientiert (Programmierung, Toolspezialist) und stellt bzw. erzeugt die konkreten Testdaten.

Die Rollen orientieren sich an den Phasen des Testdatenmanagementprozesses. Sie können in der Realität in Personalunion besetzt werden. Sofern kein eigenständiges Testdatenmanagement im Projekt implementiert ist, können Rollen vom Testmanager und vom Tester bzw. Entwickler übernommen werden.

#### **4.4.1 Testdatenmanager**

Der Testdatenmanager ist für die Planung und Koordination des TD-Prozesses verantwortlich, um die im Testprozess benötigten Testdaten zeitgerecht und in der geforderten Qualität bereitzustellen.

Der TD-Manager sollte mehrjährige Testerfahrung besitzen und den Test(datenmanagement)-Prozess gut kennen. Er benötigt Kenntnisse über die Methoden und Werkzeuge zur Testdatenbeschaffung und -erzeugung, sowie über regulatorische Anforderungen.

Der Begriff TD-Manager kann in kleinen Projekten als Oberbegriff für alle Rollen im Testdatenmanagement verwendet werden.

##### **Aufgaben:**

- TD-Prozess planen und steuern
- Status des TD-Prozesses berichten
- Entscheidungen zum Einsatz von TD-Werkzeugen treffen/unterstützen
- Testdatenrichtlinie (nicht projektspezifisch) erstellen
- Testdatenkonzept (projektspezifisch) erstellen
- Testdatenabschlussbericht erstellen und freigeben
- Abstimmung mit Beteiligten (z.B. Datenschutzbeauftragten, Rechenzentrum, andere TDM, Fachbereichen,...)
- *Siehe auch Aktivitäten in den Prozessen „Planung TDM“ und „Steuerung TDM“ im TDM-Prozess*

##### **Verantwortlichkeit/Befugnis:**

- Einhaltung der regulatorischen Vorgaben
- Eskalation an Testmanager
- Termingerechte Bereitstellung der TD in der vereinbarten Qualität

##### **Kompetenzstufe:**

Die Rolle TDM kann unterschiedlich ausgestaltet werden:

- Projektebene
- Domänenspezifisch
- Organisationsebene

##### **Qualifikation:**

- Erfahrung in IT-Projekten
- Gute Kenntnisse von Standards in Testprozessen (z.B. ISTQB, TMAP, ITIL,...)
- Gute Kenntnisse von Datenhaltungssystemen
- Vertiefte Kenntnisse in TDM- und integrierten TM-Werkzeugen
- Kenntnisse von Methoden zur Bereitstellung und Erzeugung von TD
- Vertiefte Kenntnisse von Konfigurationsmanagement-Werkzeugen



#### 4.4.2 Testdatenmodellierer

Der Testdatenmodellierer analysiert auf Basis des TD-Konzepts die Anforderungen, Testfälle, Systemarchitekturen und Datenmodelle mit dem Ziel, den Testdatenbedarf zu identifizieren. Dabei muss er bereits die regulatorischen Anforderungen mit in Betracht ziehen, soweit sie die bereitzustellenden Testdaten betreffen.

##### Aufgaben:

- Testfälle und TD-Anforderungen analysieren und prüfen
- Testobjekte, Testumgebungen und Systemumgebungen analysieren
- Testdatenspezifikation erstellen unter Berücksichtigung von regulatorischen Anforderungen (z.B. Datenschutz) erstellen
- Ggfs. Erstellen von Musterdaten (Datenbeispiele, welche die benötigten Testdaten in ihrer Struktur und ihrem Format über möglichst alle relevanten Äquivalenzklassen veranschaulichen)
- *Im Detail siehe Aktivitäten im Prozess „Testdaten spezifizieren“ im TDM-Prozess*
- Empfehlungen an Testdatenmanager geben (z.B. TD-Quellen)

##### Verantwortlichkeit/Befugnis:

Fachliche Spezifikation der Testdaten (Inhalt, Menge, Qualität, Quelle, Komplexität)

##### Kompetenzstufe:

nicht relevant

##### Qualifikationen:

- ISTQB Qualifikation (Certified Tester Foundation Level)
- Kenntnisse über IT-Architekturen und Datenstrukturen
- Tiefe Kenntnisse in den Datenstrukturen des Testobjektes
- Gute Kenntnisse von Datenhaltungssystemen
- Vertiefte Kenntnisse von Methoden zur Bereitstellung und Erzeugung von TD
- Vertiefte Kenntnisse in TDM- und integrierten TM-Werkzeugen
- Umfassende Kenntnisse regulatorischer Anforderungen (z. B. Datenschutz)

#### 4.4.3 Testdatenrealisierer

Der Testdatenrealisierer ist für die Bereitstellung und Erzeugung der Testdaten zuständig. Dabei erfolgt die Erzeugung innerhalb der festgelegten Testdaten-Strategie und anhand der vom Testdatenmodellierer aufgestellten Testdatenspezifikation. Ihm obliegt die konkrete Durchführung der TDM-Aktivitäten (u.a. Testdaten erzeugen, bereitstellen, vergleichen, dokumentieren und archivieren).

Diese Rolle kann unterschiedliche Schwerpunkte haben, wie z.B.:

- Automatisierung der Erzeugung synthetischer TD
- Bereitstellung von ggf. bearbeiteten Produktionsdaten (Kopieren, Extrahieren, Anonymisieren, Pseudonymisieren,...)

### **Aufgaben:**

Zu den Aufgaben gehören u.a.:

- Bereitstellung von Testdatenkonfigurationen
- Bereitstellung von Testdaten entsprechend der vorhergehenden Spezifikation
- Generierung, Anonymisierung, Pseudonymisierung von Daten
- Anpassung, und Pflege von Testdaten
- Dokumentieren und Archivieren von TD und der Bereitstellung
- Automatisieren der Bereitstellung von TD
- Einspielen von TD in Testumgebungen
- Bedienung von TD-Tools, Versionsverwaltung und Archivierung
- Testdatenbereitstellungsroutinen erstellen
- Testdatenbereitstellungsplan erstellen

Der Testdatenrealisierer führt die drei folgenden Teilprozesse des Testdatenmanagementprozesses aus, siehe Prozessbeschreibungen im TDM-Prozess:

- Testdatenbereitstellung vorbereiten
- Testdaten bereitstellen
- Testdaten archivieren

### **Verantwortlichkeit/Befugnis:**

Technische Umsetzung der Testdatenspezifikation

### **Kompetenzstufe:**

keine

### **Qualifikationen:**

- Tiefe Kenntnisse in den Datenstrukturen des Testobjektes
- Bedienung der Schnittstellen zu Testmanagementsystemen
- Werkzeugkenntnisse
- Programmierkenntnisse
- Vertiefte Kenntnisse in Versionsverwaltungs- und Archivierungssystemen

## **5. Einbindung in die Organisation – 60 Min.**

### **Schlüsselwörter**

---

Testmanagement, Testumgebungsmanagement, Konfigurationsmanagement, Revisions-sicherheit

### **Lernziele**

---

#### **5 Einbindung in die Organisation**

TDM - 5.1 (K2) Die Einbindung des Testdatenmanagements in die Organisation beschreiben.

TDM - 5.1 (K2) Die Verantwortlichkeiten für die Einbindung des Testdatenmanagements in die Organisation beschreiben können.

TDM - 5.1 (K2) Die Einbindung des Testdatenmanagements in die Prozesse beschreiben.

TDM - 5.4 (K2) Die Einbindung des Testdatenmanagements in die IT beschreiben.

TDM - 5.5 (K2) Die Einführung von TDM in Organisation und IT beschreiben.

## **5.1 Einbindung in die Organisation**

TDM kann nur mit guter Einbindung in die Unternehmens- und Projektorganisation funktionieren. Der TDM-Prozess muss in die Organisation passen, dort eingeführt, regelmäßig angepasst und kommuniziert werden.

In Projekten ist das Testdatenmanagement nur im Zusammenhang mit anderen Prozessen effektiv. Testdatenmanagement soll die existierenden Prozesse im Projektmanagement, in der Softwareentwicklung und im Test unterstützen und verbessern, kann also per Definition nur im größeren Zusammenhang betrachtet werden.

## **5.2 Verantwortlichkeiten**

Die Verantwortlichkeiten im TDM beginnen beim oberen Management, das ein organisations- und projektübergreifendes TDM beauftragt und finanziert. Das Management etabliert einen Testdatenmanager der für die Erstellung und Umsetzung einer allgemeingültigen Testdatenrichtlinie verantwortlich ist.

In einem konkreten Projekt sind Testdatenmanager, Testdatenmodellierer und Testdatenrealisierer im Rahmen ihrer Rollen (siehe Kapitel 4.4 ) für die jeweiligen Ergebnisse ihrer Aktivitäten verantwortlich.

Die konkreten, zum Test benötigten Testdaten müssen geprüft und freigegeben werden. Hierfür sind die Verantwortlichen zu benennen; das können Datenschutzbeauftragte, Betriebsräte, Personalräte und/oder Personen aus dem Fachbereich sein.

## **5.3 Einbindung in die Prozesse**

Testmanagement (TM) ist eng verzahnt mit dem Projektmanagement (PM). Das Testdatenmanagement ergänzt den Testprozess (siehe Kapitel 4.1 ) und muss in diese Prozesse der Softwareentwicklung eingebunden werden.

Testdaten werden in unterschiedlichen Ausprägungen und Mengen für verschiedene Testumgebungen benötigt, spielen daher im Testumgebungsmanagement eine große Rolle.

Testdaten werden für spezielle Systemkonfigurationen bereitgestellt und müssen daher auch im Konfigurationsmanagement (KM) berücksichtigt werden. Änderungen in der Konfiguration, zum Beispiel durch umgesetzt Change Requests sollten sich in den Testdaten widerspiegeln. Die Artefakte des TDM müssen versioniert und in das KM-System übernommen werden. Dazu gehören die Testdatenspezifikationen, Bereitstellungsroutinen, beschreibende Dokumente und nicht zuletzt die Testdaten selbst.

## **5.4 Einbindung in die IT**

Testdaten werden generiert, anonymisiert, kopiert, geladen, gesichert, zurückgesetzt, validiert und/oder manuell bearbeitet. Für alle diese Tätigkeiten werden Tools eingesetzt. Diese Werkzeuge müssen ausgewählt angeschafft, installiert, geschult, und

betrieben werden. Schnittstellen müssen in der Regel für diese Tools angepasst oder realisiert werden. Das bedeutet, dass diese Werkzeuge in die IT-Landschaft eines Unternehmens passen und dort integriert werden müssen.

Ein weiterer Aspekt für die IT eines Unternehmens ist die Verwaltung der Testdatenbestände und die Bewirtschaftung der Testumgebung. Die Testdaten müssen erzeugt und gesichert werden, was mit sehr großem Kapazitätsbedarf einhergehen kann. Der Speicherplatzbedarf muss für Gegenwart und Zukunft berechnet und bereitgestellt werden.

Die Erstellung von Kopien und die Anonymisierung großer Testdatenbestände können nur mit Einplanung und Mitarbeit der betreffenden Stellen in der IT erfolgen.

## **5.5 Einführung des TDM in die Organisation**

Der Testdatenmanagementprozess muss in der Organisation eingeführt werden. Dazu sollten projektunabhängig die generellen Ziele und Anforderungen an das Testdatenmanagement in einer Testdatenrichtlinie festgelegt werden. Dann sollte mit dem TDM ganz konkret in einem oder in zwei Projekten begonnen werden. Anhand der erarbeiteten Artefakte (siehe Kapitel 4.3 Arbeitsergebnisse im TDM-Prozess) und der gesammelten Erkenntnisse können die Anforderungen in die allgemeingültige Testdatenrichtlinie einfließen.

Die Testdatenrichtlinie, Prozessbeschreibungen, Dokumentenvorlagen, Werkzeugensätze müssen durch die Verantwortlichen (siehe Kapitel 5.2 ) permanent überprüft und verbessert werden, mit dem Ziel ein übergreifendes Testdatenmanagement zu schaffen, das die Entwicklungs- und Testteams effektiv, revisionssicher und regelkonform bei der Testdatenerstellung und somit beim Testen unterstützt.

Dabei umfasst die Revisionssicherheit weniger die technischen Aspekte, sondern eher den organisatorischen Prozess zur Archivierung. Dazu zählen unter anderem die Dauer der Archivierung, der Ablauf zur Archivierung und die Vollständigkeit der Daten. Auch die Nachvollziehbarkeit, die Dokumentation des Verfahrens und die Zugriffskontrolle sowie der Schutz vor rückwirkender Veränderung der Daten spielen eine wichtige Rolle.

## 6. Werkzeuge – 45 Min.

### Schlüsselwörter

---

Data Profiling Werkzeug, Testentwurfswerkzeug, Testdateneditor und -generator, ETL-Werkzeug, Testausführungswerkzeug, Testkomparator

### Lernziele

---

#### 6.1 Typen von Werkzeugen

TDM - 6.1 (K2) Testdatenwerkzeugtypen nach ihrem Zweck und Einsatz im Testdatenmanagementprozess beschreiben.

#### 6.2 Werkzeuge im Testdatenprozess

TDM - 6.2 a (K2) Aufzeigen von Einsatzszenarien für TDM-spezifische Werkzeugtypen.

TDM - 6.2 b (K2) Aufzeigen von Einsatzszenarien zur Wiederverwendung vorhandener Werkzeugtypen für TDM.

## 6.1 Typen von Werkzeugen

Die im Syllabus zum ISTQB® Foundation Level [CTFL] beschriebenen Grundlagen zu Typen von Testwerkzeugen, deren effektive Anwendung und deren Einführung in eine Organisation sind ebenso relevant für einen Einsatz von Werkzeugen im Testdatenmanagement. Darüber hinaus gibt es spezifische Anforderungen im Testdatenprozess, die durch weitere Typen von Werkzeugen abgedeckt werden können.

Am Markt sind einerseits spezialisierte Werkzeuge (Open Source oder Lizenz) verfügbar, die das Suchen, Finden und Validieren von Daten unterstützen, die eine Datenmigration, -extraktion und -manipulation ermöglichen, oder Daten anonymisieren bzw. synthetisch erzeugen können.

Andererseits bieten Testmanagement-Suiten Unterstützung in einigen Bereichen des Testdatenmanagements, wie beispielsweise der Verwaltung von Testdatenpools und der Dokumentation von Bereitstellungsprozessen.

Wenn Rahmenbedingungen gegen einen Kauf von Werkzeugen sprechen oder spezifische Anforderungen durch diese nicht abgedeckt werden, bietet sich ggfs. eine eigene Entwicklung von Skripten und Datentabellen an.

Im Folgenden sind einige Definitionen von Werkzeugtypen aus dem Syllabus ISTQB-CTFL- übernommen, diese sind als Zitate gekennzeichnet.

## 6.2 Werkzeuge im Testdatenprozess

Testdatenwerkzeuge können eine oder mehrere Aktivitäten des Testdatenprozesses unterstützen.

### 6.2.1 Planung und Steuerung

Für die Planung und Steuerung des Testdatenmanagements bieten sich die Werkzeuge des Testmanagements an, da die Aufgaben in engem Bezug zueinander stehen und in weiten Teilen deckungsgleich sind.

### 6.2.2 Testdaten spezifizieren

Bei der Spezifizierung von Testdaten können **Data Profiling Werkzeuge** nützlich sein. Sie bieten Unterstützung bei der Ermittlung von Datenstrukturen, Inhalten und Beziehungen/Abhängigkeiten.

„**Data Quality**“- und „**Data Explorer**“-Werkzeuge zielen ebenfalls darauf ab, Transparenz über die vorhandenen Datenstrukturen und den vorhandenen Datenbestand zu gewinnen.

#### „Testentwurfswerkzeuge

*Diese Werkzeuge werden verwendet, um Testeingaben, ausführbare Tests und/oder Testorakel aus den Anforderungen, der graphischen Benutzungsschnittstelle (GUI), dem Entwurfsmodell (Zustands-, Daten- oder Objektmodell) oder aus dem Code zu generieren.“*

In vielen Fällen ist es möglich, die Testdaten mit diesen Werkzeugen in einer für die Erzeugung und Bereitstellung erforderlichen Detaillierung zu beschreiben.

Mit **Konfigurationsmanagementwerkzeugen** können weitere Beschreibungen (Metadaten) der Testdaten hinterlegt werden. Beispielsweise eine Klassifizierung nach Datenschutzklassen, Abhängigkeiten zu anderen Testdaten oder Informationen zur Temporalität (Behandlung des Zeitbezugs).

Einige **Testdateneditoren und -generatoren** unterstützen diese Funktionalitäten ebenfalls.

### 6.2.3 Testdatenerzeugung konzipieren

Wesentliche Anforderungen bei der Konzeption der Testdatenerzeugung sind:

- Erstellen des Testdatenbereitstellungsplans (Zusammenstellung von gemeinsam bereitzustellenden Testdaten, bei Anonymisierung/Pseudonymisierung: Definition des Anonymisierungsprozesses sowie der Lade- und Entladeprozesse)
- Erzeugen von konzeptionellen Bereitstellungsroutinen (Transferroutinen, Synthetische Erzeugungsroutinen, Anonymisierungs-/Pseudonymisierungsregeln)
- Erzeugen eines Testdatenpools
- Automatisierung der Bereitstellung (Ablaufplanung, Cron-Jobs, usw.)
- Dokumentation der notwendigen Bereitstellungsschritte (Automatisch oder Manuell)
- Versionierung der erzeugten Mittel (Routinen, Testdaten und Dokumentationen)

**Testdateneditoren und -generatoren** und **ETL-Werkzeuge** unterstützen die Umsetzung dieser Anforderungen.

*„Mit Hilfe von Testdateneditoren und -generatoren können aus Datenbanken, Dateien oder Datenströmen zunächst Testdaten ermittelt und dann sämtliche für einen Test benötigte Testdaten bearbeitet werden, um den Datenschutz durch Anonymisierung sicherzustellen.“*

Für einige Teilbereiche der Testdatenerzeugung sind verschiedene spezialisierte Werkzeuge am Markt verfügbar:

- Werkzeuge für das Auslesen, Manipulieren und Laden von Datenbeständen, oder Teilen davon (Migrationswerkzeuge, „Data Subsetting“, ETL (Extrahieren, Transformieren, Laden)-Werkzeuge).



- Werkzeuge für das Erkennen von kritischen Feldern/Spalten im Sinne des Datenschutzes, oder anderer regulatorischer Anforderungen (Data Quality“- und „Data Explorer“, Maskierungswerkzeuge).
- Werkzeuge für eine regelbasierte Manipulation von Daten (Maskierungs- und Anonymisierungswerkzeuge).

#### 6.2.4 Testdaten bereitstellen

Wesentliche Anforderungen im Bereitstellungsprozess sind:

- Ausführen der Testdatenbereitstellungsroutinen gemäß Testdatenbereitstellungsplan (Bedienung von Werkzeugen, Implementierung von Regeln, etc.)
- Verifikation und Qualitätssicherung der Testdatenbereitstellung
- Nachverfolgung der Testdaten pflegen (Verwendung, Reservierung, Zeitpunkte, Testfälle, Testergebnisse)
- Bericht der Testdatenbereitstellung und Freigabe der Testdaten (Testdatenbereitstellungsbericht)
- Interaktion mit den Testausführungswerkzeugen

##### *„Testausführungswerkzeuge*

*Diese Werkzeuge, ermöglichen eine automatische oder halbautomatische Ausführung von Tests unter Verwendung der gespeicherten Eingaben und der erwarteten Ausgaben mittels einer Skriptsprache. Normalerweise liefern sie für jeden Testlauf ein Protokoll. Sie können auch genutzt werden, um Tests aufzuzeichnen, und üblicherweise unterstützen sie Skriptsprachen oder eine GUI-basierte Konfiguration zur Parametrisierung der Daten oder für andere spezifische Anpassungen.“*

- Interaktion mit Vergleichswerkzeugen

##### *„Testkomparatoren*

*Vergleichswerkzeuge ermitteln die Unterschiede zwischen Dateien, Datenbanken oder Testergebnissen. Testausführungswerkzeuge enthalten typischerweise dynamische Vergleichswerkzeuge. Es besteht auch die Möglichkeit, dass ein Vergleich durch ein separates Werkzeug erst nach der Testdurchführung ausgeführt wird. Ein Vergleichswerkzeug kann auch ein Testorakel verwenden, insbesondere wenn der Vergleich automatisiert erfolgt.“*

In der Praxis sind die Erzeugung und Bereitstellung of in einem Schritt zusammengefasst und die genannten Werkzeugarten unterstützen beide Aktivitäten.

#### 6.2.5 Testdatenabschlußbericht erstellen

Da der Testdatenmanagementprozess als Sub-Prozess des Testmanagementprozesses eng mit diesem verzahnt ist, sollten die Werkzeuge eine Konsolidierung der Berichte (Testdatenbereitstellungs- und abschlußbericht) im Testmanagement unterstützen.

### **6.2.6 Testdaten archivieren**

Für die Versionierung und Archivierung der Artefakte bieten sich die Konfigurationsmanagementwerkzeuge an, die üblicherweise im Projekt verwendet werden.

## 7. Glossar

In diesem Kapitel werden nur solche Begriffe definiert, die nicht im aktuellen ISTQB Glossar enthalten sind.

Begriff	Definition
Anonymisierung	Das Verändern der Originaldaten derart, dass die Einzelangaben über persönliche oder sachliche Verhältnisse nicht oder nur mit einem unverhältnismäßig hohen Aufwand einer natürlichen Person zu geordnet werden können. [BDSG]
Anonymisierungsgrad	Die Wahrscheinlichkeit, dass ein vermeintlicher Angreifer die produktive Information aufgrund der ihm zugänglichen anonymisierten Informationen errät.
Auditierbarkeit	Die Prüfbarkeit eines Prozesses im Rahmen eines Audits.
Data Profiling Werkzeug	Ein Software-Werkzeug zur Analyse der Struktur, des Inhalts und der Beziehungen von Datenbeständen, zur Durchführung von Aufbereitungsarbeiten und zur Untersuchung der Datenqualität.
Datenmaskierung	Das Verändern von Originaldaten durch zufällige Zeichen oder Daten so, dass die Originaldaten nicht wiedererkennbar sind.
Datensicherheit	<p>Im Unterschied zum Datenschutz befasst sich die Datensicherheit mit dem Schutz von Daten, unabhängig davon ob diese einen Personenbezug aufweisen oder nicht. Unter den Begriff Datensicherheit fallen daher grundsätzlich auch Daten, die keinen Personenbezug haben.</p> <p>Die Datensicherheit ist im Kontext des Datenschutzes gemäß § 9 BDSG (inkl. Anlage) durch Umsetzung geeigneter technischer und organisatorischer Maßnahmen zu gewährleisten.</p> <p>Die Datensicherheit wird als Bestandteil der Informationssicherheit angesehen, welche umfassender ist.</p>
Datensparsamkeit	"Die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten und die Auswahl und Gestaltung von Datenverarbeitungssystemen sind an dem Ziel auszurichten, so wenig

Begriff	Definition
	personenbezogene Daten wie möglich zu erheben, zu verarbeiten oder zu nutzen. Insbesondere sind personenbezogene Daten zu anonymisieren oder zu pseudonymisieren, soweit dies nach dem Verwendungszweck möglich ist und keinen im Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck unverhältnismäßigen Aufwand erfordert." Zitat: §3a Bundesdatenschutzgesetz zur "Datenvermeidung und Datensparsamkeit"
ETL-Werkzeug	Ein Werkzeug, mit dessen Hilfe Daten aus mehreren gegebenenfalls unterschiedlich strukturierten Quellen extrahiert, anhand von Regeln in die Struktur einer Zieldatenbank transformiert und in eine Zieldatenbank geladen werden. ETL ist das Akronym von extract, transform und load.
IT-Governance	Die Verantwortung des Vorstands und der Geschäftsführung für die Sicherstellung, dass die IT des Unternehmens die Unternehmensstrategie und die Unternehmensziele unterstützt, wahrgenommen durch die Leitung, die Organisationsstruktur und die Prozesse. [ISACA]
Metadaten	Daten, die Informationen über Merkmale anderer Daten enthalten, aber nicht diese Daten selbst.
personenbezogene Daten	Einzelangaben über persönliche oder sachliche Verhältnisse einer bestimmten oder bestimmbaren natürlichen Person (Betroffener). [BDSG]
Produktivdaten	Daten, die aus dem produktiven Einsatz eines Systems oder einer Komponente stammen.
pseudonymisierte Daten	Daten die durch Pseudonymisierung von Produktivdaten erzeugt wurden. Dabei gibt es mindestens eine Zuordnungsregel, die einem Originalwert ein Pseudonym zuordnet.
Pseudonymisierung	Im §3 Abs. 6a des BDSG ist die Pseudonymisierung „das Ersetzen des Namens und anderer Identifikationsmerkmalen durch einen Kennzeichner zu dem Zweck, die Bestimmung des Betroffenen auszuschließen oder wesentlich zu erschweren.“ [BDSG]

<b>Begriff</b>	<b>Definition</b>
Revisionssicherheit	Die Nachvollziehbarkeit der Führung und Aufbewahrung von geschäftlichen Büchern, Aufzeichnungen und Unterlagen im Unternehmen.
synthetische Daten	Testdaten eines Systems oder einer Komponente, die keinen direkten Bezug zu Produktivdaten haben.
Testdaten	Werte von Variablen bzw. Objekte von Klassen eines Systems oder einer Komponente, welche mit konkreten Testfällen in Verbindung stehen.
Testdatenabschlussbericht	Ein Dokument, das die erfolgten Aktivitäten des Testdatenmanagements und deren Ergebnisse in einem konkreten Projekt zusammenfasst.
Testdatenbereitstellungsbericht	Ein Dokument, das die bereitgestellten Testdaten identifiziert und ihre Freigabe für das Testen zusammenfasst.
Testdatenbereitstellungsplan	Ein Plan, der festlegt, wann welche Testdatenbereitstellungsroutinen von wem ausgeführt werden müssen.
Testdatenbereitstellungsroutine	Eine Komponente aus Software und manuellen Prozessen sowie deren Dokumentation, die ausgeführt werden müssen, um konkrete Testdaten für die Durchführung der Testfälle zu erzeugen und um Testdaten und Testumgebungen in einen definierten Zustand zu versetzen.
Testdatenbewertungsbericht	Ein Dokument, das die Bewertung der Qualität der bereitgestellten Testdaten zusammenfasst.
Testdatengewinnungsart	Klassifikation der Gewinnung der Testdaten für ein System oder eine Komponente in synthetische Testdaten, Produktivdaten, anonymisierte Daten und pseudonymisierte Daten.
Testdatenkoeffizient	Der Anteil an in einer Testsuite genutzten Testdaten am Gesamtvolumen der Testdaten eines Systems oder einer Komponente.
Testdatenkonzept	Ein Dokument, das die Prozesse des Testdatenmanagements, die Schnittstellen zu anderen Prozessen, die Ressourcen und die Zeitplanung der Aktivitäten in einem konkreten Projekt beschreibt.

<b>Begriff</b>	<b>Definition</b>
Testdatenmanager	Eine Person, die für das Management der Testdaten verantwortlich ist, um die im Testprozess benötigten Testdaten zeitgerecht, kosteneffizient und in der geforderten Qualität bereit zu stellen.
Testdatenmodellierer	Eine fachlich und methodisch sachkundige Person, die Testdatenanforderungen analysiert und Testdaten spezifiziert.
Testdatenrealisierer	Eine IT-technisch qualifizierte Person, die konkrete Testdaten erzeugt bzw. bereit stellt.
Testdatenrichtlinie	Ein Dokument, das auf hohem Abstraktionsniveau die Prinzipien, den Ansatz und die wichtigsten Ziele des Testdatenmanagements zusammenfasst, mit organisationsweiter oder projektübergreifender Gültigkeit. Entspricht dem Testdatenkonzept auf einem umfassenderen, abstrakteren Level.
Testdatenspezifikation	Ein Dokument, das Ein- oder Ausgabewerte für ein Testobjekt formal beschreibt, sowie die Herkunft der Testdaten, deren Qualität und Menge vorgibt.
Testdatenverwendungsart	Klassifikation der Verwendung von Testdaten für eine Testsuite in Eingabedaten, Zustandsdaten, Ausgabedaten und Soll-Daten.
Testumgebungsmanagement	Dynamischer Testprozess der Einrichtung und Wartung einer geforderten Testumgebung [ISO/IEC/IEEE 29119]

## 8. Quellen

Die verwendeten Begriffe im Syllabus sind im ISTQB Glossary of Terms used in Software Testing definiert, das von der ISTQB-Webseite ([www.istqb.org](http://www.istqb.org)) heruntergeladen werden kann.

Eine entsprechende englisch-/deutschsprachige Fassung dieses Glossars mit der Bezeichnung „ISTQB®/GTB Standard Glossar der Testbegriffe“ wird auf der Webseite des GTB e.V. ([www.germantesting-board.info](http://www.germantesting-board.info)) bzw. anderer deutschsprachiger Testing Boards zur Verfügung gestellt.

Weitere Quellen:

[BDSG] Gola, Schomerus: BDSG Bundesdatenschutzgesetz, Verlag: C.H. Beck, 10. Auflage, ISBN 978 3 406 598340

[DevOps] 2016 State of DevOps Report, presented by Puppet + DORA, Kap. 4 Building quality in

[ISACA] ISACA (r) Glossary of Terms English-German, 3rd Ed., 2015, [www.isaca.org](http://www.isaca.org)

[ISO/ICE/IEEE 29119] Software Testing Standard

[SpLi10] Andreas Spillner, Tilo Linz; Basiswissen Softwaretest: Aus- und Weiterbildung zum Certified Tester - Foundation Level nach ISTQB-Standard; dpunkt Verlag, 4. Auflage, 2010, ISBN 3898646242

Testdatenmanagement - Aufgaben im Testprozess, hg. von der GFB Softwareentwicklungsgesellschaft mbH, Oberursel 2011, [http://www.gfb-consulting.de/wp-content/uploads/2015/10/WP\\_Testdatenmanagement\\_1.pdf](http://www.gfb-consulting.de/wp-content/uploads/2015/10/WP_Testdatenmanagement_1.pdf)