

Elektronische Gesundheitskarte und Telematikinfrastuktur

Testkonzept der TI

Version: 2.1.0
Revision: 56610
Stand: 26.10.2018
Status: freigegeben
Klassifizierung: öffentlich
Referenzierung: gemKPT_Test

Dokumentinformationen

Änderungen zur Vorversion

Die Änderungen zur letzten freigegebenen Version sind gelb markiert.

Dokumentenhistorie

Version	Datum	Kap./ Seite	Grund der Änderung, besondere Hinweise	Bearbeitung
			Übernahme Version 1.6.0 aus ORS1	
1.6.5	12.02.16		Anpassungen zum Online-Produktivbetrieb (Stufe 1)	gematik
1.7.0	03.05.16		freigegeben	gematik
1.8.0	24.08.16		Einarbeitung weiterer Kommentare	gematik
1.9.0	28.10.16		Anpassungen gemäß Änderungsliste	gematik
1.10.0	24.04.17		Anpassungen gemäß Änderungsliste	gematik
2.0.0	14.05.18		Überarbeitung des Testkonzepts Änderungen aus P14.4 (Addendum), Änderungen, die sich aus den Erkenntnissen von OPB1 motivieren	gematik
			Änderungen aus P15.9	
2.1.0	26.10.18		freigegeben	gematik

Inhaltsverzeichnis

1	Einordnung des Dokuments	6
1.1	Zielsetzung	6
1.2	Zielgruppe	6
1.3	Geltungsbereich	6
1.4	Abgrenzungen	6
1.5	Methodik.....	7
2	Allgemeine Testvorgehensweise	8
2.1	Einleitung	8
2.2	Ablauf für den Nachweis der funktionalen Eignung innerhalb eines Zulassungsverfahrens	9
2.3	Testspezifische Rollen	10
2.3.1	Testkoordinierende Instanz (TKI).....	12
2.3.2	Testbetriebsverantwortlicher (TBV).....	12
2.3.2.1	Testbetriebsverantwortlicher (TBV) Referenzumgebung.....	12
2.3.2.2	Testbetriebsverantwortlicher (TBV) Testumgebung	13
2.3.3	Testdurchführende Instanz (TDI) RU Referenzumgebung	13
2.3.4	Testdurchführende Instanz (TDI) TU Testumgebung	14
2.3.5	Test- & Transitionmanager (TTM).....	14
2.4	Testphasen.....	14
2.4.1	Eigenverantwortlicher Test	15
2.4.1.1	Qualitätssichernde Maßnahmen und Produktmuster	17
2.4.2	Zulassungsgest	17
2.5	Testarten	19
2.5.1	Güteprüfung	20
2.5.2	Funktionstest.....	20
2.5.3	Interoperabilitätstest	20
2.5.4	Leistungstest	20
3	Systemumgebungen	22
3.1	Testobjekte.....	24
3.1.1	Weitere Testobjekte.....	26
3.2	Anforderungen an die Systemumgebungen.....	27
3.2.1	Trennung der Netzwerke	27
3.2.2	Trennung der Vertrauensräume.....	27
3.2.3	Gemeinsame Eigenschaften für alle Systemumgebungen.....	27
3.2.4	Gemeinsame Eigenschaften der Referenz- und Testumgebung.....	28
3.2.5	Exklusiver Zugriff	29
3.2.6	Logging.....	29
3.2.7	Testwerkzeuge	30
3.2.8	Test- und Referenzobjekte.....	33

3.2.9	Referenzumgebung	35
3.2.9.1	Qualitätssicherungsmaßnahmen der Hersteller und Anbieter	35
3.2.9.2	Bestandteile der Referenzumgebung.....	35
3.2.9.3	Weiterentwicklung der Referenzumgebung	35
3.2.9.4	Nutzung der Referenzumgebung.....	35
3.2.9.5	Instanzen der Referenzumgebung.....	36
3.2.10	Testumgebung.....	36
3.2.10.1	Bestandteile der Testumgebung	36
3.2.10.2	Weiterentwicklung der Testumgebung.....	37
3.2.10.3	Dimensionierung der Testumgebung	37
3.2.10.4	Betrieb der Testumgebung	38
3.2.10.5	Nachstellen von PU-Fehlern in TU.....	38
4	Szenarien.....	39
4.1	Einleitung	39
4.2	Testvorgehensweise im Rahmen der Zulassung eines neuen Produkts....	39
4.3	Testvorgehensweise im Rahmen der Zulassung eines geänderten Produkts	40
4.4	Regressionstest.....	42
4.5	Teststufen	43
4.5.1	Produkttest (EvT).....	43
4.5.2	Produktübergreifender Test (EvT).....	43
4.5.3	Eingangsprüfung (ZuT)	43
4.5.4	Produkttest (ZuT)	44
4.5.5	Produktübergreifender Test (ZuT).....	44
4.6	Interoperabilität	44
4.7	Testdokumentation.....	46
4.7.1	Testkonzept.....	46
4.7.2	Testspezifikation	48
4.7.3	Release Notes	49
4.7.4	Produktdokumentation	49
4.7.5	Testprotokoll	50
4.7.6	Testbericht.....	50
4.8	Serviceprodukte der gematik zur Testunterstützung.....	52
5	Fachanwendung VSDM	53
5.1	Testkarten	53
5.1.1	Testkartenausprägungen.....	53
5.1.2	Testkarten Verwendung.....	54
5.1.3	Anforderungen an die Testkarten eGK.....	55
5.2	Flip/Flop-Verfahren.....	55
5.3	Umgang mit mandantenfähigen Fachdiensten.....	56
6	Fachanwendung Adv	57
7	Weitere Anwendungen	59
7.1	Vorbereitung der EvT zur funktionalen Eignung	59

7.2	Durchführung EvT zur funktionalen Eignung	59
7.3	Schnittstellentests in der TU.....	59
8	Anhang A – Verzeichnisse	63
8.1	Abkürzungen.....	63
8.2	Glossar	63
8.3	Abbildungsverzeichnis.....	64
8.4	Tabellenverzeichnis.....	64
8.5	Referenzierte Dokumente.....	65
8.5.1	Dokumente der gematik.....	65
8.5.2	Weitere Dokumente	65
9	Anhang B – Beispielhafte Testdokumentation.....	66
9.1	Testkonzept.....	66
9.2	Testspezifikation.....	68
9.3	Testprotokoll.....	80
9.4	Tabelle umzusetzender Anforderungen	81

1 Einordnung des Dokuments

1.1 Zielsetzung

Das Testkonzept der Telematikinfrastruktur (TI) definiert die Anforderungen an die notwendigen Testmaßnahmen und Rahmenbedingungen für neue oder geänderte Komponenten und Dienste (nachfolgend Produkte) der Telematikinfrastruktur (TI) im Produktivbetrieb.

Über diese Testmaßnahmen müssen die Hersteller der Produkte ihre spezifizierte Funktionalität nachweisen, bevor schrittweise die Integration und übergreifende Nutzung weiterer Produkte vorgenommen wird.

Daher werden die Produkte auf definierte Schnittstellenleistung und Funktionalität getestet sowie Interoperabilitätstests aus Anwendungs- und Gesamtprozesssicht durchgeführt. Diese dienen der vollständigen Abnahme der jeweiligen Produkte und Fachanwendungen.

Das Testkonzept folgt dem Standard des International Software Testing Qualifications Board (ISTQB).

1.2 Zielgruppe

Das Dokument richtet sich an Zulassungs- bzw. Bestätigungsnehmer (Hersteller und Anbieter) von Produkten der TI sowie an die korrespondierenden testspezifischen Rollen. Die Zulassungs- bzw. Bestätigungsnehmer werden in diesem Dokument einheitlich als Zulassungsnehmer bezeichnet. Zu den Anbietern von Produkten zählen hier auch die Betreiber von Fachanwendungsspezifischen Diensten.

1.3 Geltungsbereich

Dieses Dokument enthält normative Festlegungen zu Testmaßnahmen der Telematikinfrastruktur des deutschen Gesundheitswesens. Der Gültigkeitszeitraum der vorliegenden Version und deren Anwendung in Zulassungsverfahren werden durch die gematik GmbH in gesonderten Dokumenten (z.B. Dokumentenlandkarte, Produkttypsteckbrief, Leistungsbeschreibung) festgelegt und bekannt gegeben.

1.4 Abgrenzungen

Normative Vorgaben zu Themen, welche nicht nur den Test betreffen, wie z. B. Release-management, Migration, Zulassung und Betrieb, sind nicht Bestandteil dieses Konzepts.

1.5 Methodik

Anforderungen als Ausdruck normativer Festlegungen werden durch eine eindeutige ID sowie die dem RFC 2119 [RFC2119] entsprechenden, in Großbuchstaben geschriebenen deutschen Schlüsselworte MUSS, DARF NICHT, SOLL, SOLL NICHT, KANN gekennzeichnet.

Sie werden im Dokument wie folgt dargestellt:

<AFO-ID> - <Titel der Afo>

Text / Beschreibung

[<=]

Dabei umfasst die Anforderung sämtliche innerhalb der Textmarken angeführten Inhalte.

2 Allgemeine Testvorgehensweise

2.1 Einleitung

Das Ziel der Testaktivitäten ist es, den Nachweis zu erbringen, dass zuzulassende Produkte alle aus den jeweiligen Produkttypsteckbriefen gestellten funktionalen und nichtfunktionalen Anforderungen erfüllen. Schwerpunkt sind hier Funktionalität, Sicherheit und Interoperabilität. Die Strukturierung in Testphasen soll die Testprozesse bis in den Produktivbetrieb der Komponenten unterstützen. Um das zu erreichen, wird das Testen in zwei Testphasen (siehe Kapitel 2.4) eingeteilt, die aufeinander aufbauen:

- **Eigenverantwortliche Tests** der Zulassungsnehmer (Hersteller und Anbieter)
- **Zulassungs- bzw. Bestätigungstests** der gematik (im Folgenden einheitlich als Zulassungstests bezeichnet)

Die jeweiligen Aktivitäten der Testphasen finden in eigenen Systemumgebungen (siehe Kapitel 3) statt:

- **Referenzumgebung:** Eigenverantwortliche Tests
- **Testumgebung:** Zulassungstests der gematik

Durch den Aufbau unterschiedlicher Systemumgebungen werden die Rahmenbedingungen geschaffen, die die einzelnen Teststufen unterstützen (siehe Kapitel 4.5).

Zur Verbesserung der Produktreife im Rahmen der Zulassungstests wird die Eigenverantwortung der Industrie durch Produkttests und produktübergreifende Tests gefordert. Eine Überprüfung der Produktreife erfolgt im Rahmen der Eingangsprüfung in der Testumgebung.

Hersteller und Anbieter von Produkten tragen zur Ende-zu-Ende-Funktionalität bei, da reine Tests der Produktschnittstellen nicht ausreichen, um Interoperabilität zu gewährleisten. Zur Wahrnehmung dieser Verantwortung ist es notwendig, den Herstellern und Anbietern die Möglichkeit zu geben, koordinierte Ende-zu-Ende-Tests durchzuführen.

Die genannten Zusammenhänge werden in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

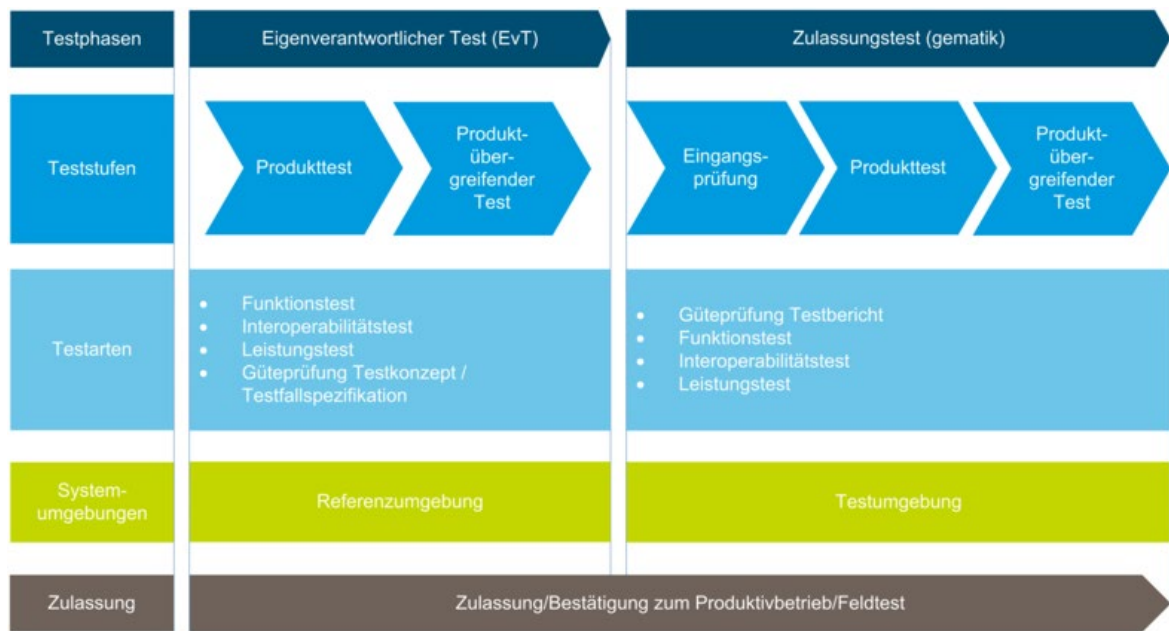


Abbildung 1: Überblick der Testphasen

2.2 Ablauf für den Nachweis der funktionalen Eignung innerhalb eines Zulassungsverfahrens

In der folgenden Prozessgrafik sind die wesentlichen Prozessschritte beispielhaft dargestellt, die üblicherweise bei Neuzulassung eines Produkts durchlaufen werden.

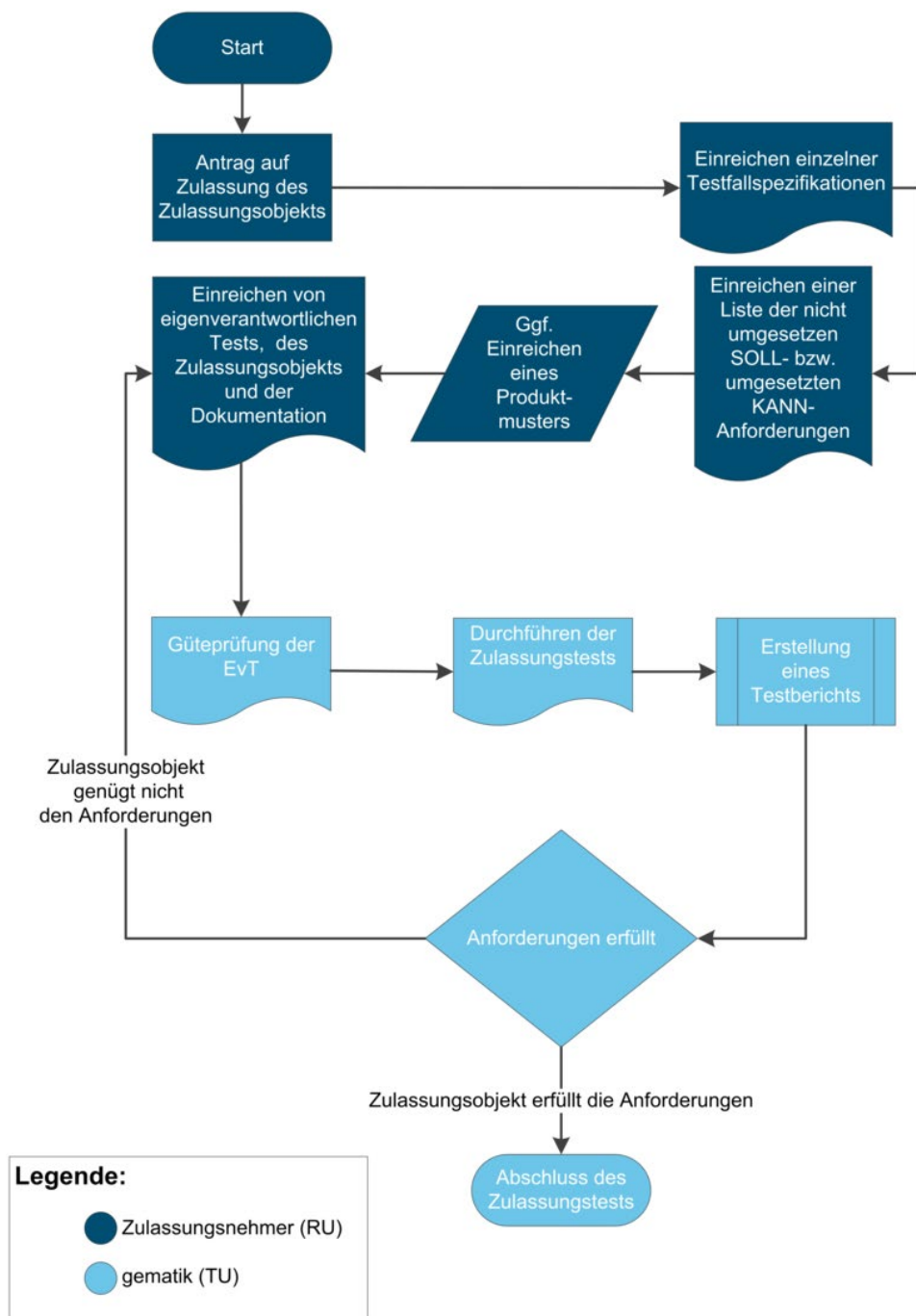


Abbildung 2: Exemplarischer Ablauf eines Testverfahrens

Die Beschreibung des gesamten Zulassungsverfahrens für das jeweilige Produkt findet sich im gematik-Fachportal in der Verfahrensbeschreibung.

2.3 Testspezifische Rollen

Die betrieblichen Rollen und Akteure werden im spezifischen Betriebskonzept der TI [gemKPT_Betr] definiert. Darüber hinaus gibt es im Rahmen des Testgeschehens

spezifische Aufgaben, die die allgemeine Definition ergänzen. Außerdem gibt es zusätzliche Rollen, die nur im Testgeschehen wirksam werden.

Die testspezifischen Rollen

- Testkoordinierende Instanz (TKI) RU/TU (gematik)
- Testbetriebsverantwortlicher der TI Plattform Zone zentral (TBV) (Anbieter Zentrale Plattformdienste)
- Testbetriebsverantwortlicher der TI Plattform Zone dezentral (TBV) (gematik, oder von der gematik beauftragte Unternehmen)
- testdurchführende Instanz (TDI) RU (Zulassungsnehmer)
- testdurchführende Instanz (TDI) TU (gematik)
- Test- & Transitionmanager (TTM) (gematik)

werden im Anschluss definiert.

Die folgende Abbildung zeigt einen Überblick des Rollenkonzepts:

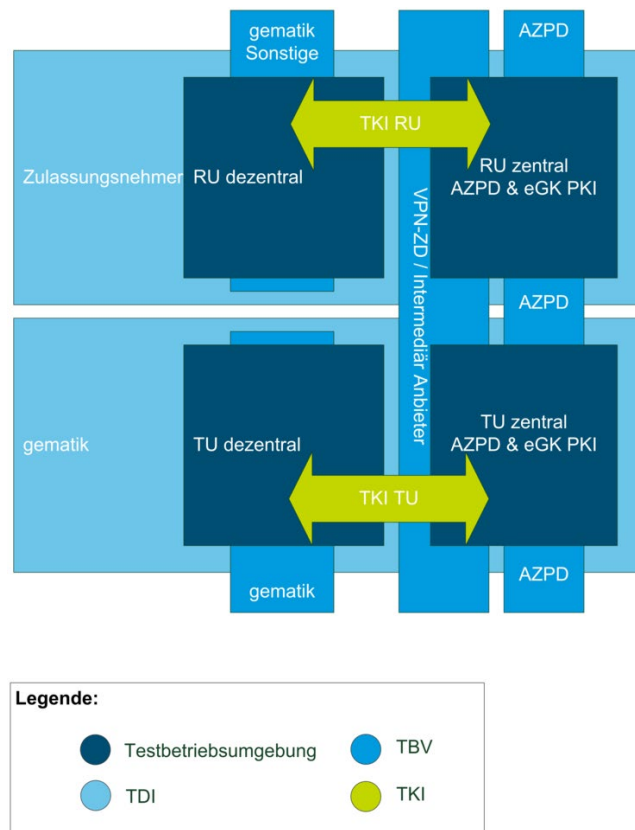


Abbildung 3: Rollen innerhalb der Systemumgebungen

2.3.1 Testkoordinierende Instanz (TKI)

Die testkoordinierende Instanz erfüllt den gesetzlichen Testauftrag hinsichtlich § 291b SGB V und hat die übergreifende Koordinationsverantwortung für alle Test- und Wartungsmaßnahmen in der Referenz- und Testumgebung. Die testkoordinierende Instanz hat die übergreifende Verantwortung zur Sicherstellung der qualitäts- und termingerechten Umsetzung aller geplanten Test- und Wartungsvorhaben an Test- und Referenzobjekten.

In diesem Zusammenhang vertritt die testkoordinierende Instanz die Interessen der gematik zur Wahrung des diskriminierungsfreien Zugangs auf die Umgebungen durch Dritte und der gematik selbst. Die Hauptaufgaben der testkoordinierenden Instanz sind:

- Gewährleistung des diskriminierungsfreien Zugangs für alle Zulassungsnehmer
- Koordination von produktübergreifenden Tests
- Eskalative Instanz bei Termin- und Interessenskonflikten seitens der Zulassungsnehmer
- Regelmäßige Abstimmung mit TBV und TDI aller Zulassungsnehmer bezüglich aktueller und geplanter Test- und Wartungsaktivitäten
- Kontrolle der Testbelegungsplanung der Referenzumgebung mittels TBV-Kalender
- Bewertung und Kommunikation von Risiken und Problemen an die Beteiligten der jeweiligen Systemumgebung
- Beauftragung von Services beim Testbetriebsverantwortlichen

2.3.2 Testbetriebsverantwortlicher (TBV)

Der Testbetriebsverantwortliche für die Referenzumgebung und für die Testumgebung gewährleistet den Betrieb der Systemumgebungen und die Integration von Produkten der TI-Plattform und der Fachanwendungen in die Systemumgebungen für den Testbetrieb sowie die Einhaltung der Interoperabilität, Sicherheit und Verfügbarkeit in den Testphasen.

Die Rolle wird für die Systemumgebungen RU und TU in den zentralen und dezentralen Bereich unterteilt. Die Rolle des TBV wird vom jeweiligen Betreiber der Systemumgebung ausgeübt, wie in Abbildung 3: Rollen innerhalb der Systemumgebungen dargestellt. Der Testbetriebsverantwortliche für die TI Plattform Zone zentral ist der AZPD (Anbieter zentrale Plattformdienste). Die Verantwortung für die dezentrale Zone liegt bei der gematik (TU) bzw. bei einem von der gematik beauftragten Dienstleister (RU).

2.3.2.1 Testbetriebsverantwortlicher (TBV) Referenzumgebung

Die Aufgaben des TBV der Referenzumgebung sind:

- Gewährleistung der Verfügbarkeit der Referenzumgebung
- Ansprechpartner und Eskalationsinstanz bei Nichtverfügbarkeit der Referenzumgebung (Für den Zulassungsnehmer ist der Test- & Transitionmanager die erste Eskalationsinstanz bezüglich der referenzumgebung)
- Bereitstellung eines Testkalenders (AZPD)
- Umsetzung von Services aus dem Servicekatalog

2.3.2.2 Testbetriebsverantwortlicher (TBV) Testumgebung

Der jeweilige Testbetriebsverantwortliche für die Testumgebung gewährleistet die Koordination der Systemumgebung und die Integration von Produkten der TI-Plattform und der Fachanwendungen in die Systemumgebung in der Testphase Zulassungstest.

Aufgaben sind:

- Gewährleistung der Verfügbarkeit der Testumgebung
- Ansprechpartner und Eskalationsinstanz bei Nichtverfügbarkeit der Testumgebung
- Bereitstellung eines Testkalenders (AZPD)
- Umsetzung von Services aus dem Servicekatalog

2.3.3 Testdurchführende Instanz (TDI) RU Referenzumgebung

Die testdurchführende Instanz der RU plant, steuert und verantwortet die Durchführung von Testmaßnahmen im Sinne der Qualitätssicherung seitens der Zulassungsnehmer. Diese Testmaßnahmen haben zum Ziel, der gematik die Funktionalität, Interoperabilität und Sicherheit in Form von eigenverantwortlichen Tests nachzuweisen. Die testdurchführende Instanz in der Referenzumgebung ist in der Regel der Zulassungsnehmer.

Die testdurchführende Instanz muss eigenverantwortlich die Durchführung von Testmaßnahmen als Qualitätssicherungsmaßnahme im Rahmen weiterer Lieferungen und Leistungen vollziehen (z. B. zur Fehlernachstellung als Wartungsleistung). Sie besitzt die zentrale Ergebnisverantwortung für alle eigenen Testmaßnahmen in der RU.

Testinhalte, -umfang und Testtiefe werden auf Grundlage des aktuellen Produkttypsteckbriefes von der Testdurchführenden Instanz mit dem jeweiligen Test & Transitionmanager der gematik abgestimmt und müssen die funktionalen Anforderungen zunächst vollumfänglich abdecken. Weitere Testdurchläufe können im Rahmen eines Regressionstests in Abstimmung mit dem Test & Transitionmanager der gematik durchgeführt werden.

Die TDI RU trägt die Verantwortung zur Einbindung ihres Produkts in alle Systemumgebungen (RU, TU) als Testobjekt und nach erfolgter Zulassung als Referenzobjekt in alle Systemumgebungen und die Produktivumgebung. Eine Erklärung von Test- und Referenzobjekten folgt in Kapitel 3.2.8 Die Einbringung als Referenzobjekt in alle Systemumgebungen erfolgt über den betrieblichen Changeprozess. Hier kann das ursprüngliche Testobjekt als Referenzobjekt genutzt werden, sobald dieses zugelassen ist.

In der Testphase der Eigenverantwortlichen Tests muss die TDI RU folgende Leistungen erbringen:

- Herstellung der Testbereitschaft inklusive Testdokumentation
- Durchführung der Tests (Gewährleistung der Durchführung aller geforderten Testarten)
- Erstellung eines schriftlichen Testberichts über die eigenverantwortlichen Tests
- Planung aller Testaktivitäten in der RU
- Fachkundige Beratung bei der Planung und Vorbereitung von Tests in der TU
- Unterstützung beim Nachstellen und Analysieren von auftretenden Fehlern in der TU
- Behebung von Fehlern seines Produkts

2.3.4 Testdurchführende Instanz (TDI) TU Testumgebung

Die testdurchführende Instanz der TU wird durch den Test- & Transitionmanager der gematik repräsentiert. Er hat die zentrale Ergebnisverantwortung für alle Testmaßnahmen in der TU für das jeweilige Produkt.

2.3.5 Test- & Transitionmanager (TTM)

Der Test- & Transitionmanager führt den Zulassungsnehmer durch den Prozess der Zulassung und koordiniert die Einbringung der Testobjekte in RU/TU und Bereitstellung der Konfigurationen. Er stellt durch Koordination der Güteprüfung, der Testberichte der TDI RU und der gematikeigenen Testmaßnahmen in der TU die Qualität der jeweiligen Produkte sicher. Folgende Punkte gehören zu seinen Hauptaufgaben:

- Planung von kostenpflichtigen Diensten oder Konfigurationen für Testmaßnahmen mit der TDI RU
- Beteiligung im CAB und Vorgabe der Testmaßnahmen in den Systemumgebungen
- Prüfung von produkttypspezifischen Testkonzepten und Testfallspezifikationen des Zulassungsnehmers
- Planung und Steuerung der Zulassungstests
- Unterstützung bei der Einbindung der Testobjekte in die Systemumgebungen
- Koordination und Steuerung von Fehlerabsprachen
- Eskalation von Problemen im Zulassungsprozess
- Begleitung des Changeprozesses zur Einbindung der Referenzobjekte in die Systemumgebungen in enger Abstimmung mit den Service Delivery Managern (SDM) der gematik

2.4 Testphasen

Um den Zweck der Aufteilung in die Testphasen zu verdeutlichen, werden die zwei Testphasen durch eine kurze Beschreibung charakterisiert. Die Testziele und die jeweiligen Eingangs- und Ausgangskriterien werden aufgeführt

Eingangskriterien beschreiben Mindestkriterien für den Beginn einer Testphase bzw. deren jeweiligen Teststufen. Erst wenn diese Kriterien erfüllt sind, darf mit einer Testphase begonnen werden. Durch die Definition und Prüfung von Eingangskriterien ist ein effizienter Test in der Testphase gewährleistet.

Ausgangskriterien beschreiben Mindestkriterien für den Abschluss einer Testphase, bzw. deren jeweiligen Teststufen. Erst wenn diese Kriterien erfüllt sind, ist die Testphase beendet um das geforderte Qualitätsniveau zu erreichen.

Wenn Eingangs- oder Ausgangskriterien nicht wie gefordert erfüllt sein sollten, muss eine Risikobewertung vorgenommen und dokumentiert werden. Darin sollen folgende Punkte adressiert werden:

- Auswirkung auf den Zeitplan – z.B. können Teile des Tests erst später (nach Vorliegen der Eingangskriterien) durchgeführt werden? Was sind die Auswirkungen auf den Gesamtplan?
- Auswirkung auf die Qualität der Testergebnisse und des Tests, z.B. können bestimmte Testfälle nicht durchgeführt werden?

- Auswirkung auf die Kosten des Tests, z.B. müssen Testfälle angepasst werden? Müssen Simulatoren entwickelt und eingesetzt werden? Müssen Testfälle mehrfach durchgeführt werden (nach Korrektur von möglichen Fehlern aus den vorigen Testphasen)?

Die Anforderungen für den jeweiligen Produkttyp sind aus dem Produkttypsteckbrief zu entnehmen.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die Details zu den Teststufen (Kapitel 4.5), Testarten (Kapitel 2.5), Regressionstest (Kapitel 4.4), Systemumgebungen (Kapitel 3) und Testdokumentation (Kapitel 4) beschrieben.

2.4.1 Eigenverantwortlicher Test

Tabelle 1: Tab_Test_005 Eigenverantwortlicher Test

Testphase	Eigenverantwortlicher Test
Beschreibung	In der Testphase „Eigenverantwortlicher Test“ werden die entwickelten Produkte durch die Hersteller gegen die Anforderungen aus den zugrundeliegenden Konzepten und Spezifikationen, welche in dem jeweiligen Produkttypsteckbrief zusammengefasst sind, geprüft. Dies schließt die Erfüllung der fachlichen Anforderungen (Ende-zu-Ende), der funktionalen technischen Anforderungen, der nicht-funktionalen Anforderungen und der Sicherheitsanforderungen sowie eine vollständige Integration ihres jeweiligen Produkts ein. Die Anforderungen sind in der Regel der jeweils neusten Version einer Spezifikation bzw. eines Konzepts zu entnehmen.
Ziel	Nachweis der Erfüllung der an das jeweilige Produkt gestellten Anforderungen aus den zugrundeliegenden Konzepten und Spezifikationen. Nachweis der Durchführbarkeit von den Anwendungsfällen an welchen die Produkte beteiligt sind.
Eingangskriterien	Die Systemumgebung steht zur Verfügung. Die erforderliche Testdokumentation wurde erstellt und geliefert (Testkonzept, einzelne Testspezifikationen, ggf. Dokumente zu Produktausprägungen). Das funktionierende Testobjekt wurde geliefert oder in der RU bereitgestellt. Das in Betrieb genommene Testobjekt wurde in der Referenzumgebung vollständig installiert und konfiguriert.
Ausgangskriterien	Die erforderliche Testdokumentation inkl. vollständiger Testfallspezifikation wurde erstellt und geliefert (Release Notes, Produktdokumentation, Testprotokoll, Testbericht) und von der gematik stichprobenartig geprüft. Es liegen keine zulassungstestverhindernden Probleme vor. Der vorab zwischen TDI RU und Test- & Transitionmanager vereinbarte Testabdeckungsgrad und Testumfang wurde erreicht und dokumentiert.
Testdokumentation/ Leistungsgegenstände	Testkonzept Testspezifikation inkl. Testfallspezifikationen Testprotokoll der Eigenverantwortlichen Tests

	Testbericht der Eigenverantwortlichen Tests Release Notes Produktdokumentation
Teststufen	Produkttest (EvT) Produktübergreifender Test (EvT)
Systemumgebung	Referenzumgebung
Aufgaben des Test & Transitionmanagers	Prüfen, ob die Ausgangskriterien der Eigenverantwortlichen Tests erfüllt sind. Sind die Testausgangskriterien nicht erfüllt, gilt die Testphase als nicht abgeschlossen.
Aufgaben des TBV	Bereitstellung der Systemumgebung (detaillierte Anforderungen siehe Kapitel 3). Installation und Konfiguration des Testobjekts.
Aufgaben der TDI RU	Durchführung der Tests. Tests dürfen in Absprache mit dem Test- und Transitionmanager auch mittels Simulatoren durchgeführt werden. Bereitstellung der erforderlichen Testdokumentation. Im Rahmen der Testmaßnahmen die jeweils relevanten Clientsysteme berücksichtigen und in die Testmaßnahmen einbinden. Den Umfang von Regressionstests bei der Planung von Tests für neue Versionen der Fachanwendung bzw. der Produkte in Absprache mit dem Test- & Transitionmanager der gematik festlegen. Pflege der eigenen Tests im Testkalender
Pflichten Hersteller und Anbieter	Nach Vorgabe der gematik die qualitätssichernden Maßnahmen unterstützen und auf Anfrage der gematik Produktmuster inkl. einer (Vorab-) Version der Produktdokumentation liefern. Lieferung oder Anbindung des Testobjekts. Für ihren jeweiligen Produkttyp die relevanten Teststufen, Testarten und Testdaten unterstützen. Bereitstellung der erforderlichen Testdokumentation.

Schweregrad „Sehr schwer“: Das betroffene Testobjekt oder eine wesentliche Funktionalität sind nicht nutzbar. Es gibt keine Problemumgehung, um die fehlende oder fehlerhafte Funktion auszuüben. Das Testobjekt kann nicht eingesetzt werden.

Schweregrad „Schwer“: Das betroffene Testobjekt oder eine wesentliche Funktionalität ist nur mit großen Einschränkungen nutzbar. Es besteht die Gefahr von Datenverlust, Speicher- und Performanzproblemen. Es ist jedoch möglich, durch eine Problemumgehung die Funktionalität zur Verfügung zu haben. Das Testobjekt könnte auch dann nur mit Einschränkungen für die Nutzer eingesetzt werden.

Schweregrad „Mittel“: Das betroffene Testobjekt oder eine wesentliche Funktionalität ist nur mit geringfügigen Einschränkungen, welche nicht den Nutzer betreffen, einsetzbar.

Schweregrad „Leicht“: Die gefundenen Mängel haben keine Auswirkungen auf die Funktionalität oder Leistungsfähigkeit des Testobjekts. Das betroffene Testobjekt ist ohne Einschränkungen nutzbar. Es handelt sich um geringfügige Abweichungen, wie z. B. Rechtschreibfehler in Meldungstexten.

TIP1-A_6517 - Eigenverantwortlicher Test: TBV

Der TBV der Referenzumgebung MUSS seine Aufgaben gemäß Tabelle Tab_Test_005 Eigenverantwortlicher Test erfüllen.[<=]

TIP1-A_6518 - Eigenverantwortlicher Test: TDI

Die TDI der Referenzumgebung MUSS ihre Aufgaben gemäß Tabelle Tab_Test_005 Eigenverantwortlicher Test erfüllen.[<=]

TIP1-A_6519 - Eigenverantwortlicher Test: Hersteller und Anbieter

Hersteller und Anbieter MÜSSEN im Rahmen der Eigenverantwortlichen Tests ihre Pflichten gemäß Tabelle Tab_Test_005 Eigenverantwortlicher Test erfüllen.[<=]

2.4.1.1 Qualitätssichernde Maßnahmen und Produktmuster

Im Rahmen der eigenverantwortlichen Tests behält sich die gematik folgende qualitätssichernde Maßnahmen vor:

- Anlassbezogene Anforderung eines Produktmusters 6 Wochen vor Beginn der Zulassungstests.
- Weitere anlassbezogene, vom Hersteller oder Anbieter durchzuführende Workshops zur Klärung von Fragen zur Testdokumentation oder Ergebnissen der Testdurchführung
- begleitende Stichproben:
 - anlassbezogen bei der Durchführung Eigenverantwortlicher Tests
 - der Entwicklungsfortschritte von Produkten

TIP1-A_7358 - Qualität des Produktmusters

Das Produktmuster soll bereits über die vollen Funktionalitäten verfügen. Die noch nicht vollständig oder erfolgreich EvT-getesteten Funktionen sollen vom Hersteller dokumentiert werden. Abweichungen sind mit dem Test- und Transitionmanager abzustimmen.

[<=]

Produktmuster haben folgende Ziele:

- Aktives Risikomanagement
- Validierung der Testfälle vor Beginn der Zulassungstest

Die Bereitstellung des Produktmusters erfolgt je nach Ausprägung durch Lieferung an die gematik oder die frühzeitige Integration in die TU.

Im Rahmen der Produktmustervalidierung erfolgt durch die gematik keine Güteprüfung, Abnahme der Produktmuster oder Verantwortungsübernahme im Sinne der Produktentwicklung.

2.4.2 Zulassungstest

Tabelle 2: Tab_Test_006 Zulassungstest

Testphase	Zulassungstest
Beschreibung	Nachweis von Funktionalität und Interoperabilität durch den Test der gematik. Die gematik behält sich vor, das Produkt ggf. weitgehender zu testen als dies über die ursprüngliche im Testkonzept beschriebene Anforderungslage an die eigenverantwortlichen Tests gefordert wird.

Ziel	<p>Sicherstellung, dass die an die Produkte gestellten Anforderungen zur funktionalen Eignung (Produkttest/Produktübergreifender Test) aus den zugrundeliegenden Konzepten und Spezifikationen erfüllt werden.</p> <p>Sicherstellung, der Durchführbarkeit der Anwendungsfälle an denen das Produkt beteiligt ist.</p>
Eingangskriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Abschluss des Eigenverantwortlichen Tests. • Die Testumgebung steht zur Verfügung. • Die erforderliche Testdokumentation (siehe Ausgangskriterien der EvT) wurde erstellt und geliefert. • Das Testobjekt wurde komplett erstellt und geliefert. • Testdaten, Testkarten und alle Konfigurationsdaten (inkl. Bereitstellung von Zertifikaten) liegen vor. • Hersteller und Anbieter haben für jede Version ihrer Produkte, für die eine Zulassung beantragt wurde, die für den Test erforderliche Anzahl von Exemplaren bereitgestellt. • Das Testobjekt wurde in der Testumgebung vollständig installiert und konfiguriert.
Ausgangskriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Die erforderliche Testdokumentation (Testprotokoll, Testbericht) wurde erstellt. • Es liegen keine zulassungsverhindernden Probleme vor. • Der erforderliche Testabdeckungsgrad und Testumfang wurde erreicht und dokumentiert.
Testdokumentation/ Leistungsgegenstände	<ul style="list-style-type: none"> • Testprotokoll des Zulassungstests • Testbericht des Zulassungstests • Release Notes • Produktdokumentation
Teststufen	<ul style="list-style-type: none"> • Eingangsprüfung (ZuIT) • Produkttest (ZuIT) • Produktübergreifender Test (ZuIT)
Systemumgebung	Testumgebung
Aufgaben der Test- & Transitionmanager	<p>Prüfen, ob die Eingangskriterien der Zulassungstests erfüllt sind. Sind die Eingangskriterien nicht erfüllt, kann der Zulassungstest in der TU nicht gestartet werden.</p> <p>Bei positivem Ausgang der Eingangsprüfung das jeweilige Produkt dem Produkttest zuführen.</p> <p>Bei positivem Ausgang des Produkttests das jeweilige Produkt dem produktübergreifenden Test zuführen.</p> <p>Prüfung ob der Test eines Produktes abzubrechen ist, wenn abweichende Ergebnisse gegenüber dokumentierten Ergebnissen zu Eigenverantwortlichen Tests in der RU ermittelt werden.</p> <p>Die Testdurchführung trotz ermittelter Probleme eines Produkts fortsetzen, sofern die ermittelten Probleme es qualitativ</p>

	<p>und/oder quantitativ nicht verhindern.</p> <p>Ermittelte Probleme eines Produkts zeitnah und klassifiziert nach Schweregrad an den Hersteller bzw. Anbieter übermitteln. Gewährleisten, dass Probleme entsprechend nachfolgenden Kategorien zugeordnet werden: „Sehr schwer“, „Schwer“, „Mittel“, „Leicht“.</p> <p>Prüfen, ob die Ausgangskriterien der Zulassungstests erfüllt sind. Sind die Testausgangskriterien nicht erfüllt, gilt die Testphase als nicht abgeschlossen.</p>
Aufgaben des TBV	<p>Bereitstellung der Testumgebung innerhalb seines Verantwortungsbereiches (detaillierte Anforderungen siehe Kapitel 3).</p> <p>Installation und Konfiguration des Testobjekts.</p>
Aufgaben der TDI TU	<p>Bereitstellung der erforderlichen Testdokumentation.</p> <p>Vorbereitung und Durchführung des Zulassungstests.</p>
Pflichten Hersteller und Anbieter	<p>Die Testaktivitäten in der Testumgebung gemäß den Mitwirkungspflichten im jeweiligen Zulassungsverfahren unterstützen.</p> <p>Erstellung und Lieferung des Testobjekts. Nach Vorgabe der gematik die qualitätssichernden Maßnahmen unterstützen und bei Bedarf Produktmuster sowie Testdaten bzw. Testkarten liefern/bereitstellen.</p> <p>Für ihren jeweiligen Produkttyp die relevanten Teststufen und Testarten unterstützen.</p> <p>Keine eigenständigen Tests durchführen.</p> <p>Einen Ansprechpartner für Rückfragen bei den Zulassungstests benennen.</p> <p>Änderungen am TU-Testobjekt nur in Absprache mit dem Test- & Transitionmanager der gematik durchführen.</p>

TIP1-A_6521 - Zulassungstest: TBV

Der TBV der Testumgebung MUSS seine Aufgaben gemäß Tabelle Tab_Test_006 Zulassungstest erfüllen.[<=]

TIP1-A_6523 - Zulassungstest: Hersteller und Anbieter

Hersteller und Anbieter MÜSSEN im Rahmen der Zulassungstests ihre Pflichten gemäß Tabelle Tab_Test_006 Zulassungstest erfüllen.[<=]

2.5 Testarten

Die folgende Abbildung zeigt die Zuordnung der in diesem Kapitel beschriebenen Testarten zu den jeweiligen Testphasen und Teststufen.

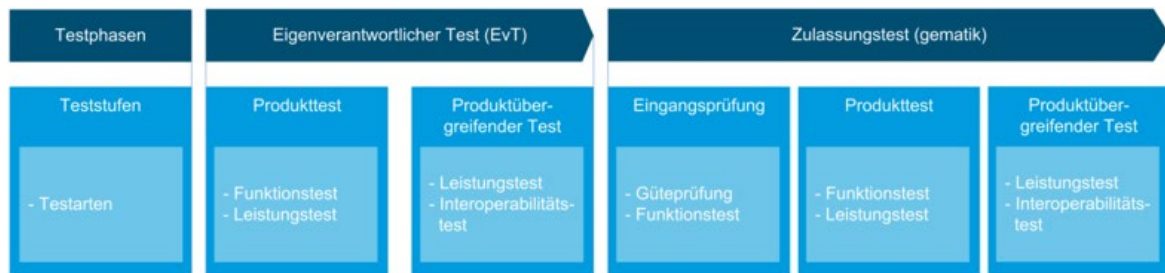


Abbildung 4: Zuordnung Testarten

2.5.1 Güteprüfung

Die Güteprüfung ist eine statische Testart der gematik, in welcher die Testdokumentationen der eigenverantwortlichen Tests hinsichtlich Vollständigkeit, formaler und inhaltlicher Korrektheit, Konsistenz und Widerspruchsfreiheit und Nachvollziehbarkeit geprüft werden. Die Ergebnisse werden in einem Güteprüfungsprotokoll dokumentiert. Eine abgeschlossene Güteprüfung ist eine Voraussetzung für den Abschluss der Zulassungstests der gematik.

2.5.2 Funktionstest

Der Funktionstest überprüft, ob die Fachanwendung bzw. die Produkte den funktionalen Anforderungen genügen.

Für die Tests muss es einen definierten Ausgangszustand geben (Testdaten, Systemumgebungseinstellungen). Dieser muss nach einer Anzahl von durchgeführten Tests wiederhergestellt werden können, um eine verlässliche Ausgangsbasis für die Tests zu haben.

2.5.3 Interoperabilitätstest

Das Testziel des Interoperabilitätstests ist der Nachweis der korrekten funktionalen Interaktion der Produkte untereinander. Die Integration erfolgt stufenweise. Für den Interoperabilitätstest werden speziell vier Hauptkategorien unterschieden:

- Ende-zu-Ende-Tests der Anwendungsfälle (Use Cases)
- Fehlersituationen – unter anderem Tests von Fehlercodes, Zeittests, unspezifizierte Fehler
- Ausfalltests – mögliche Auswirkungen von Ausfällen von Produkten auf andere Produkte
- Tests der Public-Key-Infrastructure (PKI) (z.B. Zertifikatsmanagement, Wechsel Vertrauensanker)

2.5.4 Leistungstest

Der Leistungstest beinhaltet die Überprüfung des geforderten Antwortzeit- und Durchsatzverhaltens der in [gemSpec_Perf] definierten Anwendungsfälle. Außerdem wird getestet, ob sich Produkte unter Last beim Ausfall von aufgerufenen Produkten robust

verhalten. Im Rahmen des Leistungstests werden Einzelinstanzen oder integrierte Teilsysteme einem Leistungstest unterzogen. Beim Leistungstest des Gesamtsystems unter Einbeziehung der dezentralen Komponenten wird Last auf die zentralen Dienste gelegt und parallel dazu Ende-zu-Ende-Antwortzeiten von Anwendungsfällen an der Schnittstelle Clientsystem – TI gemessen.

3 Systemumgebungen

Für die Tests der Zulassungsobjekte sind die Systemumgebungen „Referenzumgebung“ und „Testumgebung“ vorgesehen. Hierbei wird in einen zentralen und einen dezentralen Bereich unterschieden.

Die folgende Tabelle listet auf, was die Systemumgebungen für die Tests leisten sollen.

Tabelle 3: Tab_Test_001 Überblick Systemumgebungen im Rahmen von Test

Systemumgebung	Ziele	Teststufe
Referenzumgebung	<ul style="list-style-type: none"> Ergänzung der Entwicklungsumgebungen der Hersteller und Anbieter von Produkten Dauerhafte Einrichtung für die Unterstützung der Entwicklung neuer Anwendungen Dauerhafte Einrichtung für die Unterstützung der Entwicklung neuer Produktversionen oder Releases Ermöglicht den Nachweis der Erfüllung der fachlichen und funktionalen Anforderungen im Rahmen einer (Teil-) Integration Unterstützt die Wahrnehmung der Ende-zu-Ende-Verantwortung der Hersteller und Anbieter von Anwendungen Prüfung der Interoperabilität <p>Anbietern und Herstellern wird Zugang zur RU in Abstimmung mit der gematik gewährt, sofern diese relevante Produkte anpassen und bereitstellen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Produkttest (EvT) Produktübergreifender Test (EvT)
Testumgebung	<ul style="list-style-type: none"> Separate Systemumgebung (zur ausschließlichen Nutzung durch die gematik) für die Durchführung von Zulassungstests Nachstellung von Fehlern Prüfung der Interoperabilität Dauerhafte Einrichtung für 	<ul style="list-style-type: none"> Eingangsprüfung (ZuIT) Produkttest (ZuIT) Produktübergreifender Test (ZuIT)

	die Durchführung von Zulassungstests neuer Anwendungen <ul style="list-style-type: none"> • Dauerhafte Einrichtung für die Durchführung von Zulassungstests von neuen Produktversionen oder Releases • Dauerhafte Einrichtung zur Nachstellung von Fehlern aus der Produktivumgebung (Begründung: Stabilere Systemumgebung als RU; steht außerhalb von Zulassungstests einschränkungsfrei zur Verfügung) • Ermöglicht den Nachweis der Erfüllung der fachlichen, funktionalen, nicht-funktionalen, sicherheitstechnischen im Rahmen von Zulassungstests 	
--	--	--

Die strikte Trennung von Produktivbetrieb und Testbetrieb bezüglich der Verwendung von Daten ist essentiell. Einerseits muss sichergestellt werden, dass in der Referenzumgebung und in der Testumgebung keine Echtdaten verwendet werden. Es dürfen nur Testdaten und entsprechend auch Testkarten [gemSpec_TK] verwendet werden.

Die Einhaltung dieser strikten Trennung wird durch technische Maßnahmen (z. B. physikalische Trennung der Netze, Einbau von Prüfroutinen für Testkarten) und organisatorische Maßnahmen (z. B. Vorschreiben der Verwendung von Testkarten) sichergestellt.

Produkte müssen im Sinne dieser Trennung ebenfalls für jede Systemumgebung separat bereitgestellt werden. Hierbei sind grundsätzlich folgende Quellen für Mengengerüste zu beachten:

RU: Anzahl der Produkte wird von den Herstellern und Anbietern bzw. der testdurchführenden Instanz der RU verantwortet

TU: Anzahl der Produkte ergibt sich aus der Spezifikation bzw. für dezentrale Produkte aus der Verfahrensbeschreibung der Zulassung

Alle Testmaßnahmen in der Referenz- und Testumgebung werden mit Testdaten durchgeführt. Diese werden von Herstellern, Anbietern und Kartenherausgebern zur Verfügung gestellt, sofern es sich um einen Produkttyp handelt, der Daten in die TI liefert. Das Einbringen von Echtdaten ist in diese Systemumgebungen nicht erlaubt.

Testkarten für die eigenverantwortlichen Tests eines Zulassungsnehmers können über die gematik-Website bestellt werden.

TIP1-A_4923 - Dauerhafte Verfügbarkeit RU und TU

Der jeweilige Testbetriebsverantwortliche (TBV) der Referenzumgebung und der Testumgebung MUSS sicherstellen, dass die Systemumgebungen dauerhaft zur Verfügung stehen.[<=]

TIP1-A_2724 - TBV verantwortet Betrieb RU und TU

Der jeweilige Testbetriebsverantwortliche MUSS den technischen Betrieb in der Referenzumgebung und in der Testumgebung verantworten. Für den zentralen Bereich von RU und TU ist der Anbieter des jeweiligen Produkts der Testbetriebsverantwortliche (TBV).[<=]

3.1 Testobjekte

Die folgende Grafik gibt eine Übersicht des Gesamtsystems TI und der Verteilung der Produkttypen der TI:

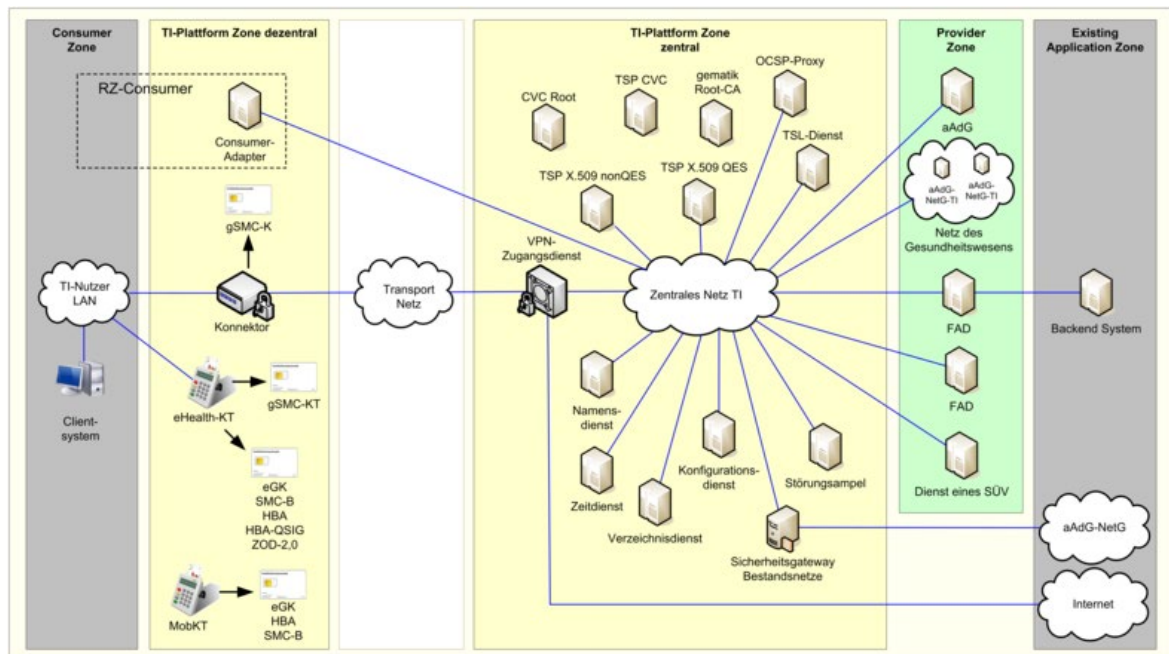


Abbildung 5: Übersicht des Gesamtsystems Telematikinfrastruktur gemäß gemKPT_Arch_TIP

Tabelle 4: Tab_Test_019 Produkttypen der TI

TI-Plattform zentral	Bereitstellung
CVC-Root	1x für RU/TU
gematik Root-CA	1x für RU/TU
Konfigurationsdienst	1x für RU, 1x für TU
Namensdienst	1x für RU, 1x für TU
OCSP-Responder Proxy	1x für RU, 1x für TU
Sicherheitsgateway Bestandsnetze	1x für RU/TU

Störungssampel		1x für RU, 1x für TU
TSL-Dienst		1x für RU, 1x für TU
VPN-Zugangsdienst		1x für TU
Zeitdienst		1x für RU, 1x für TU
Zentrales Netz		1x für RU, 1x für TU
Zentraler Verzeichnisdienst		1x für RU, 1x für TU
Service Monitoring		1x für RU, 1x für TU
Trust Service Provider zentral		Bereitstellung
TSP X.509 nonQES	OCSP-Responder Komponenten	1x für RU, 1x für TU
	CA-Instanz Komponenten (inkl. Datenbank)	1x für RU/TU
Trust Service Provider CVC	Komponenten	1x für RU/TU
Trust Service Provider dezentral		Bereitstellung
TSP X.509 nonQES	OCSP-Responder eGK	1x für RU/TU
	CA-Instanz eGK (inkl. Datenbank)	1x für RU/TU
	OCSP-Responder HBA	1x für RU/TU
	CA-Instanz HBA (inkl. Datenbank)	1x für RU/TU
	OCSP-Responder SMC-B	1x für RU/TU
	CA-Instanz SMC-B (inkl. Datenbank)	1x für RU/TU
Trust Service Provider CVC	HBA	1x für RU/TU
	SMC-B	1x für RU/TU
Trust Service Provider X.509 QES	OCSP-Responder HBA	1x für RU/TU
	CA-Instanz HBA (inkl. Datenbank)	1x für RU/TU
TI-Plattform dezentral		Bereitstellung
eGK		---
eHealth-Kartenterminal		1x für RU, 1x für TU
gSMC-K		---
gSMC-KT		---
HBA		---
Konnektor		1x für RU, 1x für TU
Mobiles Kartenterminal		1x für RU, 1x für TU
SMC-B		---
Sichere Übermittlungsverfahren		Bereitstellung

KOM-LE	Clientmodul KOM-LE	1x für TU
	Fachdienst KOM-LE	1x für RU, 1x für TU
Fachanwendungen		
VSDM	Intermediär VSDM	1x für TU
	Fachdienst UFS	1x für RU, 1x für TU
	Fachdienst VSDD	1x für RU, 1x für TU
	Fachdienst CMS	1x für RU, 1x für TU
AdV	KTR-AdV	
	KTR-AdV-Terminal	

TIP1-A_6526 - Produkttypen: Bereitstellung

Die Hersteller oder Anbieter eines Produkttyps MÜSSEN ihr Produkt pro Version gemäß Tabelle Tab_Test_019 Produkttypen der TI vorsehen.[<=]

TIP1-A_5053 - Nutzbarkeit Konnektor in RU/TU und PU

Der Hersteller / Anbieter eines Konnektors MUSS sicherstellen, dass dieser in allen Systemumgebungen (RU/TU und PU) betreibbar ist. Hierbei MUSS der Wechsel des Vertrauensankers und die Erkennung der unterschiedlichen Systemumgebung berücksichtigt werden.[<=]

TIP1-A_6527 - Testkarten

Die jeweiligen testdurchführenden Instanzen (TDI) der Referenzumgebung und der Testumgebung MÜSSEN sicherstellen, dass für den Testbetrieb nur die Testkarten verwendet werden, die gemäß der [gemSpec_TK] befüllt sind.[<=]

TIP1-A_6528 - Beschaffung Testkarten

Die Testbetriebsverantwortlichen (TBV) der Referenzumgebung und der Testumgebung MÜSSEN sicherstellen, dass Testkarten für die Referenz- und Testumgebung beschafft werden.[<=]

Neben den Produkttypen der TI-Plattform sind für die Tests der TI-Plattform ggf. Clientsysteme erforderlich, insbesondere für den Produktübergreifenden Test. Clientsysteme sind dezentrale Systeme (mit Hard- und/oder Software-Bestandteilen), die als Clients mit der TI interagieren, aber selbst nicht als Bestandteil der TI betrachtet werden (z. B. PVS, AVS, KIS, E-Mail- Clients).

3.1.1 Weitere Testobjekte

Neben den Testobjekten der TI-Plattform und der Fachanwendungen sind weitere Testobjekte zur Durchführung der Testaktivitäten, insbesondere Ende-zu-Ende-Tests erforderlich:

- QES-Client
- Auth-Client

3.2 Anforderungen an die Systemumgebungen

In den folgenden Kapiteln sind nach Themengebieten geordnet die Anforderungen aufgeführt, die die Systemumgebungen bzw. die jeweiligen Zulassungsnehmer erfüllen müssen.

3.2.1 Trennung der Netzwerke

TIP1-A_3194 - Informationstechnische Trennung PU von RU/TU

Der TBV MUSS sicherstellen, dass die RU und die TU von der PU dadurch informationstechnisch getrennt werden, dass unterschiedliche Namensräume, Vertrauensräume und Kommunikationspfade eingerichtet werden.[<=]

TIP1-A_3195 - Logische Trennung RU und TU

Der TBV MUSS sicherstellen, dass die Referenzumgebung von der Testumgebung bis zu den Zugangspunkten des Zentralen Netzes logisch separiert ist.[<=]

TIP1-A_2710 - Netzwerktechnologie Testumgebung

Der TBV MUSS für die Testumgebung die identische Netzwerktechnologie wie in der Produktivumgebung verwenden.[<=]

3.2.2 Trennung der Vertrauensräume

TIP1-A_2713 - Separate Vertrauensräume

Der TBV MUSS sicherstellen, dass neben dem Vertrauensraum der Produktivumgebung genau ein davon völlig separierter und rückwirkungsfreier Vertrauensraum für die Referenzumgebung und die Testumgebung eingerichtet werden (Nicht-Produktiv-Vertrauensraum).[<=]

TIP1-A_3016 - Nutzung Nicht-Produktiv-Vertrauensraum für RU und TU

Der TBV MUSS sicherstellen, dass der für die Testsysteme definierte Vertrauensraum gleichermaßen für die Referenzumgebung und Testumgebung genutzt werden kann.[<=]

TIP1-A_4191 - Keine Echtdaten in RU und TU

Die jeweiligen testdurchführenden Instanzen (TDI) der Referenzumgebung und der Testumgebung MÜSSEN sicherstellen, dass keine Echtdaten in die Referenzumgebung und in die Testumgebung eingebracht werden.[<=]

TIP1-A_4928 - Testidentitäten für RU und TU

Der jeweilige Testbetriebsverantwortliche der RU und TU MUSS sicherstellen, dass nicht smartcard-basierte Testidentitäten (z. B. Softwarezertifikate) für Geräte in der Referenzumgebung und der Testumgebung bereitgestellt werden.[<=]

GS-A_2162 - Kryptographisches Material in Entwicklungs- und Testumgebungen

Die jeweiligen testdurchführenden Instanzen (TDI) und die jeweiligen Testbetriebsverantwortlichen (TBV) der Referenzumgebung und der Testumgebung MÜSSEN sicherstellen, dass in diesen Umgebungen keine kryptographischen Identitäten bzw. Schlüssel der Produktivumgebung der TI (Umgebungen mit Echtdaten) genutzt werden.[<=]

3.2.3 Gemeinsame Eigenschaften für alle Systemumgebungen

TIP1-A_5049 - Betriebliche Umsetzung von Teststufen

Die jeweiligen Testbetriebsverantwortlichen (TBV) der Referenz- und Testumgebung MÜSSEN die Umsetzung einzelner Teststufen in der jeweiligen Systemumgebung sicherstellen.[<=]

TIP1-A_4929 - Nachweis über Qualität der Zufallszahlen

Werden in Produkten, welche nicht der CC-Evaluierung oder einer anderen gleichwertigen Sicherheitsevaluierung unterzogen werden, Zufallszahlen für kryptografische Zwecke generiert und verwendet, MÜSSEN die Hersteller oder Anbieter dieser Produkte eine Erklärung über die Einhaltung der geforderten Qualität der Zufallsgenerierung gemäß [gemSpec_Krypt] vorlegen.[<=]

3.2.4 Gemeinsame Eigenschaften der Referenz- und Testumgebung

TIP1-A_2718 - Betriebliche Zielstellungen in RU und TU

Der jeweilige Testbetriebsverantwortliche (TBV) von Referenzumgebung und Testumgebung MUSS sicherstellen, dass alle Systemumgebungen entsprechend der Vorgaben aus den übergreifenden Richtlinien zum Betrieb der TI [gemRL_Betr_TI] ausgeprägt sind.[<=]

TIP1-A_4930 - Automatisierung von Tests

Die testdurchführenden Instanzen der Referenzumgebung und der Testumgebung SOLLEN Tests automatisieren.[<=]

TIP1-A_3360 - Zentraler Anlaufpunkt für Anfragen und Probleme in RU und TU

Der jeweilige Testbetriebsverantwortliche der Referenzumgebung und der Testumgebung MUSS sicherstellen, dass in der Referenzumgebung und in der Testumgebung ein zentraler Anlaufpunkt für Anfragen und Probleme hinsichtlich Bereitstellung sowie Integration von Produkten und des Betriebs der RU oder TU eingerichtet wird.[<=]

TIP1-A_2720 - RU/TU: Funktionales Abbild der Produktivumgebung

Der TBV MUSS sicherstellen, dass die Referenzumgebung und Testumgebung bei laufendem Produktivbetrieb ein funktionales Abbild (Produkte und Konfigurationen) der Produktivumgebung ist.[<=]

TIP1-A_2726 - Bestandteile RU und TU

Der jeweilige Testbetriebsverantwortliche MUSS sicherstellen, dass alle Produkttypen in der Referenzumgebung und der Testumgebung enthalten sind, die durch die Architekturen der TI-Plattform und der Fachprojekte festgelegt wurden.[<=]

TIP1-A_2727 - Sicherstellung der Kommunikation in RU und TU

Der jeweilige Testbetriebsverantwortliche MUSS sicherstellen, dass in der Referenzumgebung und in der Testumgebung die gleichen Kommunikationspfade (Netzwerkverbindungen) wie in der Produktivumgebung genutzt werden.[<=]

TIP1-A_2728 - Gleiche zentrale Dienste in RU und TU wie in PU

Der jeweilige Testbetriebsverantwortliche MUSS sicherstellen, dass in der Referenzumgebung und in der Testumgebung die gleichen zentralen Dienste wie in der Produktivumgebung vorhanden sind.[<=]

TIP1-A_3017 - Systemumgebungsmanagement RU sowie TU

Der jeweilige Testbetriebsverantwortliche der Referenzumgebung und der Testumgebung MUSS im Zusammenwirken mit den Herstellern und Anbietern von Produkten sicherstellen, dass das Systemumgebungsmanagement unterschiedliche Konfigurationen und Wiederherstellungspunkte für die Referenzumgebung und Testumgebung ermöglicht (Testdatenbestand, Konfigurationseinstellungen, Versionen).
Die Fachdienstbetreiber VSDM müssen keine älteren Konfigurationseinstellungen und Versionen bereitstellen.[<=]

TIP1-A_2722 - TBV integriert die Produkttypen in seine Systemumgebung

Der jeweilige Testbetriebsverantwortliche der Referenzumgebung und der Testumgebung MUSS Testobjekte und Referenzobjekte in die Referenzumgebung und die Testumgebung integrieren.[<=]

TIP1-A_2723 - TBV koordiniert Systemumgebungs Aufbau

Der jeweilige Testbetriebsverantwortliche der Referenzumgebung und der Testumgebung MUSS in der Referenzumgebung und in der Testumgebung den Aufbau der Systemumgebungen verantwortlich planen und koordinieren.[<=]

TIP1-A_3361 - Dokumentation für den Betrieb in der RU und TU bereitstellen

Der jeweilige Testbetriebsverantwortliche MUSS sicherstellen, dass alle erforderlichen Dokumente (z.B. der Netzplan) für den Betrieb der Referenzumgebung und der Testumgebung den Beteiligten vor Testbeginn zur Verfügung gestellt werden.[<=]

TIP1-A_2729 - Betrieb TU und RU gemäß des jeweils gültigen Betriebskonzeptes

Der jeweilige Testbetriebsverantwortliche MUSS sicherstellen, dass der Betrieb der Referenzumgebung und der Testumgebung nach den Regeln des jeweils gültigen Betriebskonzeptes der Produktumgebung erfolgt.[<=]

TIP1-A_6083 - Anzahl der Fachdienste als Referenzobjekte

Es SOLLEN mindestens zwei Fachdienste VSDM in TU und RU permanent als Referenzobjekt zur Verfügung stehen. Eine Abstimmung und die Koordination findet über den Test & Transitionmanager der gematik statt. Ausnahmen für die Verfügbarkeit von weniger als zwei Fachdiensten als Referenzobjekte SOLLEN mit dem Test & Transitionmanager der gematik abgestimmt werden.[<=]

3.2.5 Exklusiver Zugriff

TIP1-A_2737 - Exklusiver Zugriff bestimmter Akteure

Der jeweilige Testbetriebsverantwortliche der Referenzumgebung und der Testumgebung MUSS sicherstellen, dass auf Anfrage der jeweiligen testdurchführenden Instanz (Zulassungsnehmer) der jeweiligen Systemumgebung ein zeitlich exklusiver und diskriminierungsfreier Zugriff auf Produkte, Fachdienstschnittstellen und Kommunikationspfade in der Referenzumgebung bzw. in der Testumgebung in Abstimmung mit der TKI der gematik bereit gestellt werden kann.[<=]

TIP1-A_2738 - Exklusiver Zugriff organisatorisch

Der jeweilige Testbetriebsverantwortliche SOLL den zeitlich exklusiven Zugriff für bestimmte Akteure (Personen, Produkte, Testwerkzeuge) in der Referenzumgebung und in der Testumgebung durch organisatorische Maßnahmen unterstützen.[<=]

TIP1-A_2739 - Exklusiver Zugriff technisch unterstützt

Der jeweilige Testbetriebsverantwortliche SOLL den zeitlich exklusiven Zugriff für bestimmte Akteure (Personen, Produkte, Testwerkzeuge) in der Referenzumgebung und in der Testumgebung durch technische Mittel unterstützen.[<=]

3.2.6 Logging

Die in diesem Kapitel beschriebenen Anforderungen an ein Logging beziehen sich auf die RU und TU. In diesen Systemumgebungen werden keine Echtdaten verarbeitet. Grundsätzlich sind alle Logging-Daten vertraulich. Eine Weitergabe und die Festlegung der Form der Weitergabe erfolgt ausschließlich durch die gematik.

TIP1-A_2740 - Logging von Produktaußenaktivitäten

Der jeweilige Testbetriebsverantwortliche der Referenzumgebung und der Testumgebung MUSS für ein detailliertes Logging von Aktivitäten an Außenschnittstellen aller am Test beteiligten Produkte mit Hilfe geeigneter Testwerkzeuge in der Referenzumgebung und Testumgebung sorgen (Produkte als Black-Box).[<=]

TIP1-A_2745 - Außenlogging zeitgleich mit Produktbereitstellung

Der jeweilige Testbetriebsverantwortliche der Referenzumgebung und der Testumgebung MUSS sicherstellen, dass zeitgleich mit der Bereitstellung von Produkten für die TI das Loggen an den Außenschnittstellen der betreffenden Produkte in der Referenzumgebung und Testumgebung erfolgen kann.[<=]

TIP1-A_2741 - Logging auf Applikationsebene

Der jeweilige Testbetriebsverantwortliche der Referenzumgebung und der Testumgebung MUSS sicherstellen, dass Außenaktivitäten von allen am Test beteiligten Produkten in der Referenzumgebung und Testumgebung auf Applikationsebene protokolliert werden.[<=]

TIP1-A_2742 - Logging von Aktivitäten auf Transportebene

Der jeweilige Testbetriebsverantwortliche der Referenzumgebung und der Testumgebung MUSS sicherstellen, dass Außenaktivitäten von allen am Test beteiligten Produkten in der Referenzumgebung und Testumgebung auf Transportebene protokolliert werden.[<=]

TIP1-A_2743 - Logging von Aktivitäten auf Netzwerkebene

Der jeweilige Testbetriebsverantwortliche der Referenzumgebung und der Testumgebung MUSS sicherstellen, dass Außenaktivitäten von allen am Test beteiligten Produkten in der Referenzumgebung und Testumgebung auf Netzwerkebene protokolliert werden.[<=]

TIP1-A_3362 - Bereitstellung Logdaten in RU und TU

Der jeweilige Testbetriebsverantwortliche der Referenzumgebung und der Testumgebung MUSS sicherstellen, dass die Logdaten der am Test beteiligten Produkte sofort nach deren Erzeugung der testdurchführenden Instanz der betreffenden Systemumgebung zur Verfügung gestellt werden.[<=]

TIP1-A_7330 - Tracedaten von echten Außenschnittstellen

Die Testdurchführende Instanz SOLL seine eigenverantwortlichen Tests an den Außenschnittstellen des Testobjekts und nicht an internen Loopback Devices durchführen.
[<=]

TIP1-A_7331 - Bereitstellung von Tracedaten an Außenschnittstelle

Die Testdurchführende Instanz SOLL bei eigenverantwortlichen Tests an denen an der Außenschnittstellen des Produkts Daten transferiert werden der Gematik einen Mitschnitt zur Verfügung stellen, der die folgenden Punkte erfüllt:

- vollständig sein (komplette Paketgröße und gesamte MTU-Size)
- tatsächlichen Daten (insbesondere Messdaten, wie z. B. Zeitstempel) enthalten
- ein auswertbares Format, (z. B. pcap oder pcapng) haben
- und bei Mitschnitt verschlüsselter Protocol-Layer (z.B. TLS-Layer) und Nutzung eines Simulators als Peer, das Mastersecret als separate Datei bereitstellen.

[<=]

Sollte das in der Anforderung TIP1-A_7331 angegebene Format nicht verwendbar sein, kann in Absprache mit dem TTM auch ein anderes Format verwendet werden.

3.2.7 Testwerkzeuge

TIP1-A_2731 - Integration von Testwerkzeugen in RU und TU

Der jeweilige Testbetriebsverantwortliche (TBV) MUSS in der Referenzumgebung und in der Testumgebung die Möglichkeit bieten, Testwerkzeuge hardware- und softwaremäßig zu integrieren. Der TBV MUSS den Zugriff und die Nutzung dieser Testwerkzeuge der jeweiligen testdurchführenden Instanz jederzeit gewähren und sicherstellen. Der TBV MUSS der testdurchführenden Instanz die entsprechenden Rechte auf dem Testwerkzeug gewähren.[<=]

TIP1-A_2735 - Testwerkzeug Netzwerk-Sniffer

Der jeweilige Testbetriebsverantwortliche (TBV) MUSS sicherstellen, dass er den Netzwerkverkehr auf allen Netzwerkmedien bis zu den Zugangspunkten des Zentralen Netzes der TI durch Netzwerk-Sniffer ohne Paketverluste und rückwirkungsfrei in Referenz- und Testumgebung mitschneiden kann.

Der Mitschnitt MUSS vollständig (komplette Paketgröße und gesamte MTU-Size), mit tatsächlichen Daten (insbesondere Messdaten, wie z. B. Zeitstempel) und in einem auswertbaren Format (pcap) erfolgen.[<=]

TIP1-A_7332 - Bereitstellung Remotezugang zu Netzwerksniffer

Der jeweilige Testbetriebsverantwortliche der Referenzumgebung und der Testumgebung MUSS einen sicheren Zugang (z.B. SSH) zum Steuern der Netzwerksniffer bereitstellen.
[<=]

A_13505 - Bereitstellung von Log- und Tracedaten

Der TBV MUSS Log- und Trace-Daten der jeweiligen testdurchführenden Instanz unmittelbar nach deren Generierung bereitstellen.[<=]

TIP1-A_2751 - Flexibel einstellbarer Sniffing-Detaillierungsgrad

Der jeweilige Testbetriebsverantwortliche der Referenzumgebung und der Testumgebung MUSS sicherstellen, dass der Detaillierungsgrad der durch Netzwerk-Sniffer mitgeschnittenen Netzwerkdaten aller am Test beteiligten Produkte in der Referenzumgebung und Testumgebung flexibel (Dauer, Detailierung und Umfang) einstellbar ist[<=]

TIP1-A_2736 - Testwerkzeug Man-in-the-Middle-Box

Der jeweilige Testbetriebsverantwortliche (TBV) MUSS sicherstellen, dass die Referenzumgebung und Testumgebung die Möglichkeit bieten, zeitlich begrenzt den Netzwerkverkehr auf allen Netzwerkmedien durch Man-in-the-Middle-Boxen hindurchzuleiten, um Netzwerkpakete gezielt zu unterdrücken, umzuordnen oder zu modifizieren sowie Replay-Attacken und Penetrationstests durchzuführen.[<=]

TIP1-A_2732 - Zentrale Sammelstelle für Logdaten

Der jeweilige Testbetriebsverantwortliche (TBV) MUSS sicherstellen, dass für die Referenzumgebung und für die Testumgebung je eine zentrale Speichermöglichkeit bereitgestellt wird für:

- Logdaten von Produktaußenaktivitäten aller am Test beteiligten Produkte für 10 Werktage
- Mitschnitte gemäß [TIP1-A_2735]
- Monitoring Daten (SOAP), die an die Störungsmeldung geschickt werden.

[<=]

TIP1-A_2734 - Separate Netzwerkanbindung für Test

Der Anbieter des Zentralen Netzes der TI MUSS für die Referenzumgebung und für die Testumgebung separate Netzwerkanbindungen für Testwerkzeuge bereitstellen. Die

gematik wird über diese Anschlüsse eigene Laborumgebungen anbinden.

[<=]

TIP1-A_6089 - Bereitstellung eines Testkalenders

Der TBV der zentralen RU (AZPD) MUSS einen Testkalender zur Verfügung stellen, der folgende Funktionen besitzt:

- Anlegen/Löschen/Bearbeiten von Testaktivitäten (Kalendereinträgen)
- Priorisierung von Testaktivitäten
- Auswahl der Testart aus vorgegebener Liste (Kategorie)
 - Standardtest/Produkttest/Wartung
 - Last-/Performancetest
 - Integrationstest/produktübergreifender Test
 - Exklusivnutzung
- Auswahl des Testobjekts aus vorgegebener Liste (Produkt)
 - Diese Liste MUSS bei einer Anpassung der TI gepflegt werden.
- Kalendereinträge MÜSSEN auf Stundenbasis buchbar sein
- Anzeige von Abhängigkeiten zu anderen Test- bzw. Referenzobjekten (in Abhängigkeit zur gewählten Testart)
 - Abhängigkeit zu jeweiligen Referenzobjekten auswählen
 - Verfügbarkeit der beteiligten Objekte:
 - verfügbar
 - nicht verfügbar
- Anzeige der Verfügbarkeit des jeweiligen Referenzobjekts inkl. Softwareversion und Releasestand:
 - verfügbar
 - nicht verfügbar
 - bedingt verfügbar (auf Anfrage – Beschreibungsfeld)
- Setzen des Bearbeitungsstatus eines Kalendereintrags in Abhängigkeit vom Rollen- bzw. Berechtigungskonzept
- Wählbare Benachrichtigungsfunktion über Abo-Funktion (E-Mail): z. B. bei Statusänderungen eines Kalendereintrags
- Es MUSS ein Rollenkonzept erstellt und implementiert werden, welches folgende Berechtigungen zuweist:
 - lesen
 - schreiben
 - löschen
 - bearbeiten

Diese Berechtigungen können in den Umgebungen RU und TU variieren.

Eine nachvollziehbare Bearbeitungshistorie MUSS abrufbar sein.

[<=]

TIP1-A_6090 - Kompatibilität des Testkalenders

Der TBV der zentralen RU (AZPD) MUSS den Testkalender so zur Verfügung stellen, dass alle Funktionen des Kalenders über Mozilla Firefox und Microsoft Internet Explorer (bzw. Nachfolgeprodukt) in der jeweils neuesten Version nutzbar sind.

[<=]

TIP1-A_6091 - Zugriff auf den Testkalender

Der TBV der zentralen RU (AZPD) MUSS allen Zulassungsnehmern Zugriff auf den Testkalender der RU gewähren.

[<=]

Eskalationen bei Terminkonflikten laufen über die TKI. Die TKI hat die alleinige Entscheidungsbefugnis.

TIP1-A_6092 - Authentifizierung gegen den Testkalender

Der TBV der zentralen RU (AZPD) MUSS eine Authentifizierung über Benutzername/Passwort gegen den Testkalender einsetzen.

[<=]

TIP1-A_6775 - Ablauf des Benutzerpassworts des Testkalenders

Der TBV MUSS dafür sorgen, dass der Nutzer mind. 2 Wochen vor Ablauf des Passwortes für den Zugang vom Testkalender eine Benachrichtigung per Mail erhält.

[<=]

A_15593 - Ersatz bei defekten dezentralen Produkten

Bei Schäden am Gerät, die üblicherweise über Garantie- bzw. Gewährleistungen geregelt werden, MUSS der Hersteller von dezentralen Komponenten diese reparieren oder ersetzen. Ebenso MUSS der Hersteller die regelmäßigen Wartungsarbeiten (wie z.B. Batteriewechsel oder Zertifikatstausch) ermöglichen/unterstützen, so dass die gematik die Testbereitschaft aufrechterhalten kann.[<=]

A_15594 - Vorhalten testbereiter dezentraler Komponenten

Ein Hersteller eines zugelassenen dezentralen Produktes (außer AdV-Server) MUSS der gematik für die Tests im Rahmen der Zulassungsverfahren von jeder zugelassenen Produktversion auf Aufforderung der gematik innerhalb von einer Woche unentgeltlich für einen von der gematik festgelegten Zeitraum zwei Geräte zur Verfügung stellen. Darüber hinaus kann der Hersteller für angeforderte Geräte einen marktüblichen Preis verlangen.

[<=]

3.2.8 Test- und Referenzobjekte

Referenzobjekte

Als Basis für eigenverantwortliche Tests (RU) und Zulassungstests (TU) sind Abbilder der in der PU vorhandenen Komponenten der TI erforderlich (gleiche Produkttypversion). Diese werden als Referenzobjekte bezeichnet. Gegen sie wird das aktuelle Testobjekt des Zulassungsnehmers getestet. Deren vollständigen Betrieb und die Erbringung des zugehörigen Service Levels verantwortet der jeweilige Anbieter entsprechend [gemRL_Betr_TI]. Referenzobjekte unterliegen den Vorgaben des betrieblichen Changeprozesses und können über den TI-Servicekatalog konfiguriert werden. Anfragen zu Konfigurationen an Fachdienste werden über den Test- und Transitionmanager der gematik gesteuert.

Referenzobjekte können nur in Absprache mit der gematik Simulatoren sein.

Testobjekte

Testobjekte sind Produkte eines Zulassungsnehmers, welche über die Tests in RU und TU eine Zulassung, Bestätigung oder Freigabe der gematik erhalten sollen. Das Einbringen und Herausnehmen aus der jeweiligen Betriebsumgebung (RU/TU) erfolgt über das betriebliche Change Management. In der Referenzumgebung kann ein Testobjekt jederzeit durch den Zulassungsnehmer konfiguriert und/oder angepasst werden. Eigenverantwortliche Tests müssen für alle Beteiligten der RU im Testkalender des TBV sichtbar gemacht werden. In der Testumgebung unterliegt das Testobjekt den

Vorgaben des Test- und Transitionmanagers der gematik. Jegliche Anpassungen müssen mit ihm abgestimmt werden.

TIP1-A_6084 - Konfigurationen und Dienste im Servicekatalog

Anbieter des VPN-Zugangsdienstes MÜSSEN für ihr Referenzobjekt in der TU Konfigurationen und Dienste, welche für den Test der gematik genutzt werden, in einem Servicekatalog zu marktüblichen Konditionen anbieten. Der Mindestumfang ist in der Tabelle „Inhalte und Bedingungen des Servicekatalogs“ beschrieben.

Tabelle 5: Inhalte und Bedingungen des Servicekatalogs

Service-Beschreibung
Remote-Anbindung via Internet im Rahmen des Zulassungstests in der TU im gematik-Zulassungsverfahren. Beinhaltet die Nutzung, Bereitstellung von Registrierungsinformationen und Dokumentation für die Remote-Anbindung an den VPN-Zugangsdienst der TU.
Testunterstützung „Remote“ im Rahmen des Test in der TU für die gematik. Allgemeine Test- und Problemlösungsunterstützung, insb. das Bereitstellen von Log und Debug-Informationen im Rahmen des Tests in der TU. Beinhaltet die Nutzung, Bereitstellung von Registrierungsinformationen und Dokumentationen für die Remote-Anbindung an den VPN-Zugangsdienst der TU.
Testunterstützung der gematik.
Datenlieferung für die zentrale Störungsmeldung im Rahmen des Betriebs in der TU für Serviceprovider SPZD in der Haupt- und Nebenzeit.

[<=]

TIP1-A_6079 - Updates von Referenzobjekten

Die Hersteller bzw. Anbieter von Referenzobjekten MÜSSEN Hotfixes, Patches und Updates für die Systemumgebungen einspielen oder zur Verfügung stellen.

[<=]

TIP1-A_6080 - Softwarestand von Referenzobjekten

Die Hersteller bzw. Anbieter von Referenzobjekten SOLLEN dafür sorgen, dass der Software-Stand bzw. Versions- oder Patchstand dem der Komponenten der PU entspricht.

[<=]

TIP1-A_6081 - Bereitstellung der Referenzobjekte

Hersteller und Anbieter von Komponenten der TI-Plattform Zone zentral und der Provider Zone MÜSSEN in RU und TU Referenzobjekte bereitstellen, welche ein funktionales Abbild der PU-Komponente sind.

[<=]

TIP1-A_6093 - Ausprägung der Referenzobjekte

Möchte ein Hersteller oder Anbieter von Komponenten der TI-Plattform Zone zentral und der Provider Zone die Ausprägung seines Referenzobjektes anpassen, so MUSS dies in Abstimmung mit dem Test- und Transition-Manager der gematik geschehen.

[<=]

TIP1-A_6082 - Versionen der Referenzobjekte

Sollten mehrere Versionen eines Produkts der TI-Plattform Zone dezentral in der PU betrieben werden, so MUSS der Hersteller bzw. Anbieter dafür sorgen, dass alle Versionen als Referenzobjekte in RU und TU zur Verfügung stehen.

[<=]

TIP1-A_6088 - Unterstützung bei Fehlernachstellung

Der Zulassungsnehmer eines Produkts MUSS bei der Fehlernachstellung, an denen sein Produkt beteiligt ist, die gematik bzw. einen Dritten unterstützen.

[<=]

3.2.9 Referenzumgebung

3.2.9.1 Qualitätssicherungsmaßnahmen der Hersteller und Anbieter

TIP1-A_2757 - Qualitätssicherungsmaßnahmen der Hersteller und Anbieter

Der Testbetriebsverantwortliche (TBV) der Referenzumgebung MUSS in der Referenzumgebung die Qualitätssicherungsmaßnahmen der Hersteller und Anbieter zur Erzielung einer Zulassungseignung für die durch die Hersteller und Anbieter umzusetzenden Produkte der TI ermöglichen.[<=]

TIP1-A_4124 - Aufbau RU

Der Testbetriebsverantwortliche der Referenzumgebung MUSS sicherstellen, dass alle erforderlichen Testobjekte, Testwerkzeuge und Kommunikationspfade bereitgestellt und verfügbar gehalten werden.[<=]

TIP1-A_2758 - Ermöglichen von Tests im Rahmen einer (Teil-)Integration (RU)

Der Testbetriebsverantwortliche (TBV) der Referenzumgebung MUSS in der Referenzumgebung Tests im Rahmen einer (Teil-)Integration ermöglichen.[<=]

TIP1-A_2760 - Performance

Der Testbetriebsverantwortliche (TBV) der Referenzumgebung KANN die Performance (Durchsatz, Bearbeitungszeit) der Referenzumgebung in Abstimmung mit der testkoordinierenden Instanz auch abweichend von der Performance der Produktivumgebung vorgeben.[<=]

3.2.9.2 Bestandteile der Referenzumgebung

TIP1-A_2762 - Bestandteile der Referenzumgebung

Wird ein Produkttyp von mehreren Herstellern oder Anbietern realisiert, MUSS der Testbetriebsverantwortliche (TBV) der Referenzumgebung dafür Sorge tragen, dass mindestens eine konkrete Ausprägung des Produkts zur Verfügung steht.[<=]

3.2.9.3 Weiterentwicklung der Referenzumgebung

TIP1-A_5052 - Dauerhafte Verfügbarkeit in der RU

Hersteller und Anbieter von Produkten der TI MÜSSEN mindestens eine konkrete Ausprägung von jedem Produkttyp dauerhaft in der Referenzumgebung zur Verfügung stellen.[<=]

3.2.9.4 Nutzung der Referenzumgebung

TIP1-A_2766 - Zugang zur Referenzumgebung durch gematik

Der Testbetriebsverantwortliche (TBV) der Referenzumgebung MUSS der gematik Zugang zur Referenzumgebung gewähren, um ihre Testwerkzeuge einzubringen und diese für den Einsatz in der Testumgebung weiter entwickeln zu können.[<=]

TIP1-A_2767 - Splittung der Referenzumgebung

Der Testbetriebsverantwortliche (TBV) der Referenzumgebung KANN die Referenzumgebung auf der Ebene von Instanzen von Produkten der TI oder durch Virtualisierung in eine oder mehrere Referenzumgebungen splitten.[<=]

3.2.9.5 Instanzen der Referenzumgebung

TIP1-A_2768 - Zweck von Instanzen der Referenzumgebung

Der Testbetriebsverantwortliche (TBV) der Referenzumgebung SOLL in der Referenzumgebung durch Bereitstellung von Instanzen von Komponenten der TI die ungestörte, selbständige und unabhängige Testdurchführung für die Entwicklung und Herstellung von TI-Produkten durch die Hersteller und Anbieter ermöglichen.[<=]

TIP1-A_6538 - Durchführung von Produkttests

Der Testbetriebsverantwortliche (TBV) der Referenzumgebung MUSS in der Referenzumgebung die Durchführung von Produkttests ermöglichen.[<=]

TIP1-A_6539 - Durchführung von Produktübergreifenden Tests

Der Testbetriebsverantwortliche (TBV) der Referenzumgebung MUSS in der Referenzumgebung die Durchführung von Produktübergreifenden Tests ermöglichen.[<=]

TIP1-A_2773 - Simulatoren als Ersatz für Dienste

Der Testbetriebsverantwortliche (TBV) der Referenzumgebung KANN zentrale Dienste und fachanwendungsspezifische Dienste durch Simulatoren ersetzen.[<=]

TIP1-A_2774 - Aktuelle Ausbaustufe der TI

Der Testbetriebsverantwortliche (TBV) MUSS sicherstellen, dass die Referenzumgebung die fachlichen Abläufe der Fachanwendungen vollständig unterstützt.[<=]

TIP1-A_2775 - Performance in RU

Die testdurchführende Instanz der Referenzumgebung SOLL in der Referenzumgebung das Leistungsverhalten der zuzulassenden Komponente simulieren und die Einhaltung der Leistungsanforderungen prüfen.[<=]

3.2.10 Testumgebung

3.2.10.1 Bestandteile der Testumgebung

TIP1-A_6085 - Referenzobjekte eines Produkts

Nach Zulassung eines Produkts der TI-Plattform Zone zentral sowie des Intermediärs VSDM und des VPN-Zugangsdienstes MUSS der Hersteller oder Anbieter dieses als Referenzobjekt in der TU bereitstellen. Die Bereitstellung bezieht sich auf den Zeitraum, in dem das Produkt in der TI (PU) eingesetzt wird.[<=]

TIP1-A_6086 - Unterstützung bei Anbindung eines Produktes

Der Zulassungsnehmer MUSS nach erfolgter Zulassung die Anbindung der Referenzobjekte produktseitig unterstützen. Dies entfällt, wenn das bereits vorhandene Testobjekt zum Referenzobjekt wird.[<=]

TIP1-A_2783 - Marktübliche Testwerkzeuge

Der Testbetriebsverantwortliche (TBV) der TU MUSS marktübliche Testwerkzeuge und Testtreiber dauerhaft in der Testumgebung zur Verfügung stellen. Hierzu gehört z. B. Wireshark.[<=]

TIP1-A_2785 - Simulatoren für Fehleranalyse

Der Testbetriebsverantwortliche (TBV) der TU MUSS in der Testumgebung sicherstellen, dass Simulatoren für Tests im Rahmen der Fehleranalyse erhalten bleiben. [≤]

TIP1-A_6087 - Zugang zur Adminschnittstelle bei dezentralen Produkten

Der Hersteller von dezentralen Produkten MUSS der gematik Zugang zur administrativen Schnittstelle für Referenzobjekte bereitstellen. Der Hersteller MUSS ein Benutzerhandbuch für diese Produkte bereitstellen. [≤]

3.2.10.2 Weiterentwicklung der Testumgebung

TIP1-A_3363 - Nutzung von Produkt-Schnittstellen in der TU

Der Testbetriebsverantwortliche (TBV) der Testumgebung (TU) MUSS der testdurchführenden Instanz ermöglichen, alle Außenschnittstellen eines in die Testumgebung integrierten Produkts zu nutzen. [≤]

TIP1-A_3364 - Produktspezifische Parameter in der TU

Der Testbetriebsverantwortliche (TBV) der Testumgebung (TU) MUSS vor Testbeginn produktspezifische Anbindungsparameter für die Integration des jeweiligen Produkts in die Testumgebung definieren. [≤]

TIP1-A_3365 - Publikation Produktspezifische Parameter in der TU

Der Testbetriebsverantwortliche (TBV) der Testumgebung (TU) MUSS vor Testbeginn die definierten produktspezifischen Parameter für die Integration des jeweiligen Produkts in die Testumgebung den Herstellern und Anbietern übermitteln. [≤]

3.2.10.3 Dimensionierung der Testumgebung

TIP1-A_2790 - Leistungstest

Der Testbetriebsverantwortliche (TBV) der TU MUSS sicherstellen, dass im Rahmen von Leistungstests temporär die Testumgebung stufenweise skaliert werden kann, um das Verhalten des Systems bei Laststeigerungen und Systemausbau zu überprüfen. [≤]

TIP1-A_4192 - Dimensionierung TU für PU-Fehlernachstellung

Der Testbetriebsverantwortliche (TBV) der Testumgebung MUSS sicherstellen, dass die Testumgebung ausreichend dimensioniert ist, um eine Fehlernachstellung für die Produktivumgebung zu ermöglichen. [≤]

TIP1-A_2792 - Splitten der Testumgebung

Der Testbetriebsverantwortliche (TBV) der TU KANN in Abstimmung mit der TDI der gematik die Testumgebung splitten, wenn:

- der Ausnahmefall eintritt, dass funktionale Produkttests für zu viele Produkte durchzuführen sind und damit produktübergreifende Tests behindert werden,
- es sich um eine temporär begrenzte Instanziierung oder Virtualisierung handelt oder wenn nicht virtualisierbare Produkte dediziert bereitgestellt werden müssen.

[≤]

TIP1-A_2795 - Parallele Tests

Der Testbetriebsverantwortliche (TBV) der TU MUSS, auf Anfrage der TDI der gematik, zwecks paralleler Durchführung von Tests bei unterschiedlichen Versionsständen die Testumgebung in mehreren Instanzen ausprägen, sofern die Produkte die Ausprägung mehrerer Instanzen in unterschiedlichen Versionen unterstützen. [≤]

TIP1-A_2797 - Örtliche Verteilung von Testobjekten und Testtreibern

Der Testbetriebsverantwortliche (TBV) der TU MUSS die Möglichkeit der Verteilung von Testobjekten und Testtreibern über Standortgrenzen hinweg schaffen.[<=]

TIP1-A_2800 - Nachweis der Anforderungserfüllung

Der Testbetriebsverantwortliche (TBV) der TU MUSS, auf Anfrage der TDI der gematik, die Testumgebung so gestalten, dass in einer verteilten und produktivnahen Umgebung der Nachweis der Erfüllung von funktionalen und nicht-funktionalen sowie der Sicherheitsanforderungen an einzelne Produkte erbracht werden kann.[<=]

TIP1-A_2802 - Integration und produktübergreifende Tests

Der Testbetriebsverantwortliche (TBV) der TU MUSS die Integration von Produkten und produktübergreifende Tests in mehreren Ausbaustufen, angefangen von der Integration der TI-Plattform bis zur vollständigen Abbildung der Funktionalität der Produktivumgebung, ermöglichen.[<=]

TIP1-A_2805 - Zeitnahe Anpassung von Produktkonfigurationen

Der Hersteller oder Anbieter von Produkten MUSS sicherstellen, dass in der Testumgebung die Produkte (außer Smartcards) sich in ihren Konfigurationen zeitnah (möglichst kleiner 1 Arbeitstag) anpassen lassen.[<=]

TIP1-A_2806 - Zeitnahe Anpassung der Konfiguration der Testumgebung

Der Testbetriebsverantwortliche (TBV) der TU MUSS sicherstellen, dass die Testumgebung sich in ihren Konfigurationen zeitnah anpassen lässt.[<=]

TIP1-A_2807 - Zentrale Steuerung paralleler Tests

Der Testbetriebsverantwortliche der TU MUSS in Zusammenarbeit mit der testdurchführenden Instanz TDI in der Testumgebung parallele Testaktivitäten zentral steuern.[<=]

TIP1-A_2798 - Teststufe Eingangsprüfung

Die testverantwortende und -koordinierende Instanz der TU MUSS in der Testumgebung die Teststufe „Eingangsprüfung“ unterstützen.[<=]

TIP1-A_2808 - Produkttests

Der Testbetriebsverantwortliche der TU MUSS in der Testumgebung die Unterstützung von Produkttests ermöglichen.[<=]

TIP1-A_2810 - Produktübergreifende Tests

Der Testbetriebsverantwortliche der TU MUSS in der Testumgebung die Unterstützung von produktübergreifenden Tests (schrittweise Integration aller Produkte) ermöglichen.[<=]

3.2.10.4 Betrieb der Testumgebung

3.2.10.5 Nachstellen von PU-Fehlern in TU

TIP1-A_2803 - Nachstellen von PU-Fehlern in der TU

Der Testbetriebsverantwortliche (TBV) der Testumgebung MUSS das Nachstellen von Fehlern, die in der Produktivumgebung auftreten, in der Testumgebung ermöglichen.[<=]

4 Szenarien

4.1 Einleitung

In diesem Kapitel werden zunächst die verschiedenen Szenarien identifiziert unter denen Testmaßnahmen durchgeführt werden müssen. Anschließend werden für jedes Szenario die Rahmenbedingungen und konkrete Anwendung der in Kapitel 2 beschriebenen allgemeinen Testvorgehensweise beschrieben.

Die Unterscheidung nach zentralen und dezentralen Produkten sowie Fachanwendungen erfolgt gemäß Kapitel 3.1.

4.2 Testvorgehensweise im Rahmen der Zulassung eines neuen Produkts

Tabelle 6: Tab_Test_021 Szenario: Zulassung eines neuen Produkts

Szenario	Zulassung eines neuen Produkts
Beschreibung	Ein Hersteller oder Anbieter möchte ein Produkt erstmalig zulassen.
Testziele	<ul style="list-style-type: none"> • Nachweis der Erfüllung aller an das Produkt gestellten Anforderungen gemäß Produkttypsteckbrief. • Nachweis der Interoperabilität des Produkts gemäß Tab_Test_033 Mindestumfang der Interoperabilitätsprüfung. • Nachweis der Durchführbarkeit der Anwendungsfälle, an denen das Produkt beteiligt ist. • Nachweis der Erfüllung der Vorgaben aus der ISO 25000 oder vergleichbarer Norm.
Testobjekt(e)	Das zuzulassende Produkt
Testbasis	<ul style="list-style-type: none"> • Produkttypsteckbrief • Liste der Anwendungsfälle (vom Zulassungsnehmer zu erstellen) • Normen (z.B. ISO 25000) • Ggf. weitere Konzepte
Besetzung der Rollen	<ul style="list-style-type: none"> • TKI (RU): gematik • TKI (TU): gematik • TDI (RU): Hersteller und Anbieter • TDI (TU): gematik • TBV: AZPD
Systemumgebung	<ul style="list-style-type: none"> • Referenzumgebung • Testumgebung

Testphasen und Teststufen	<ul style="list-style-type: none"> Eigenverantwortlicher Test (gemäß Tab_Test_005 Eigenverantwortlicher Test) <ul style="list-style-type: none"> Produkttest (gemäß Tab_Test_008 Produkttest (EvT)) Produktübergreifender Test (gemäß Tab_Test_009 Produktübergreifender Test (EvT)) Zulassungstest (gemäß Tab_Test_006 Zulassungstest) <ul style="list-style-type: none"> Eingangsprüfung (gemäß Tab_Test_010 Eingangsprüfung (ZuIT)) Produkttest (gemäß Tab_Test_011 Produkttest (ZuIT)) Produktübergreifender Test (gemäß Tab_Test_012 Produktübergreifender Test (ZuIT))
Zusätzliche Eingangskriterien EvT	keine
Zusätzliche Ausgangskriterien EvT	<ul style="list-style-type: none"> Vollständige Testabdeckung der Anforderungen mit mindestens einem Testfall pro Anforderung. Vollständige Testabdeckung der Anwendungsfälle mit mindestens einem Testfall pro Anwendungsfall. Vollständige Testabdeckung der Interoperabilität.
Zusätzliche Eingangskriterien ZuIT	keine
Zusätzliche Ausgangskriterien ZuIT	keine

TIP1-A_6532 - Zulassung eines neuen Produkts: Aufgaben der TDI

Die jeweilige TDI MUSS für die Zulassung eines neuen Produkts ihre Testvorgehensweise gemäß Tabelle Tab_Test_021 Szenario: Zulassung eines neuen Produkts umsetzen.[<=]

TIP1-A_6533 - Zulassung eines neuen Produkts: Aufgaben der Hersteller und Anbieter

Die Hersteller und Anbieter von Produkten MÜSSEN für die Zulassung eines neuen Produkts ihre Testvorgehensweise gemäß Tabelle Tab_Test_021 Szenario: Zulassung eines neuen Produkts umsetzen.[<=]

4.3 Testvorgehensweise im Rahmen der Zulassung eines geänderten Produkts

Tabelle 7: Tab_Test_022 Szenario: Zulassung eines geänderten Produkts

Szenario	Zulassung eines geänderten Produkts
Beschreibung	Ein Hersteller oder Anbieter möchte ein Produkt ändern und erneut zulassen.
Testziele	<ul style="list-style-type: none"> Nachweis der Erfüllung der geänderten

	<p>Anforderungen des Produkts gemäß Produkttypsteckbrief.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweis der korrekten Umsetzung sonstiger Änderungen. • Nachweis der Interoperabilität des Produkts gemäß Tab_Test_033 Mindestumfang der Interoperabilitätsprüfung. • Nachweis der Durchführbarkeit der Anwendungsfälle, an denen das Produkt beteiligt ist. • Nachweis der Erfüllung der Vorgaben aus der ISO 25000 oder vergleichbarer Norm. • Nachweis, dass die Änderungen keine Auswirkungen auf nicht geänderte Teile haben (Regressionstest auf Basis der Auswirkungsanalyse der Änderungen).
Testobjekt(e)	Das zuzulassende Produkt
Testbasis	<ul style="list-style-type: none"> • Auswirkungsanalyse der Änderungen (Release Notes) • Produkttypsteckbrief • Liste der Anwendungsfälle • Normen (z.B. ISO 25000) • Ggf. weitere Konzepte
Besetzung der Rollen	<ul style="list-style-type: none"> • TKI (RU): gematik • TKI (TU): gematik • TDI (RU): Hersteller und Anbieter • TDI (TU): gematik • TBV: AZPD
Systemumgebung	<ul style="list-style-type: none"> • Referenzumgebung • Testumgebung
Testphasen und Teststufen	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenverantwortlicher Test (gemäß Tab_Test_005 Eigenverantwortlicher Test) <ul style="list-style-type: none"> • Produkttest (gemäß Tab_Test_008 Produkttest (EvT)) • Produktübergreifender Test (gemäß Tab_Test_009 Produktübergreifender Test (EvT)) • Zulassungstest (gemäß Tab_Test_006 Zulassungstest) <ul style="list-style-type: none"> • Eingangsprüfung (gemäß Tab_Test_010 Eingangsprüfung (ZulT)) • Produkttest (gemäß Tab_Test_011 Produkttest (ZulT)) • Produktübergreifender Test (gemäß Tab_Test_012 Produktübergreifender Test (ZulT))
Zusätzliche Eingangskriterien EvT	keine

Zusätzliche Ausgangskriterien EvT	<ul style="list-style-type: none"> • Vollständige Testabdeckung der geänderten Anforderungen mit mindestens einem Testfall pro Anforderung. • Vollständige Testabdeckung der für den Regressionstest ermittelten Testfälle. • Vollständige Testabdeckung der Anwendungsfälle mit mindestens einem Testfall pro Anwendungsfall. • Vollständige Testabdeckung der Interoperabilität.
Zusätzliche Eingangskriterien ZuT	keine
Zusätzliche Ausgangskriterien ZuT	keine

TIP1-A_6536 - Zulassung eines geänderten Produkts: Aufgaben der TDI

Die jeweilige TDI MUSS für die Zulassung eines geänderten Produkts ihre Testvorgehensweise gemäß Tabelle Tab_Test_022 Szenario: Zulassung eines geänderten Produkts umsetzen.[<=]

TIP1-A_6537 - Zulassung eines geänderten Produkts: Aufgaben der Hersteller und Anbieter

Die Hersteller und Anbieter von Produkten MÜSSEN für die Zulassung eines geänderten Produkts ihre Testvorgehensweise gemäß Tabelle Tab_Test_022 Szenario: Zulassung eines geänderten Produkts umsetzen.[<=]

4.4 Regressionstest

Ein Regressionstest stellt fest, ob durch eine durchgeführte Modifikation neue Fehler erzeugt oder (bisher maskierte) Fehler freigelegt wurden und ob bisher positiv durchgeführte Tests weiterhin positiv durchgeführt werden können. Eine Modifikation kann die Installation einer neuen Fachanwendungsversion nach einer Fehlerbehebung, eine Aktualisierung von Produkten (z. B. Datenbank-Updates) sein oder auch Änderungen in den Testtools (Veränderungen an Testtreibern oder Simulatoren) bewirken.

Die für den Regressionstest verwendeten Testfälle sind eine Teilmenge der für das jeweilige Testobjekt geplanten (funktionalen) Testfälle und sollen weitgehend automatisiert durchgeführt werden. Dabei liegt der Schwerpunkt nicht nur auf der funktionalen Verifikation, sondern auch auf der Sicherstellung der richtigen Installation und Konfiguration einer Fachanwendung in der Systemumgebung. Der Regressionstest beinhaltet damit die anderen Testarten Funktionstest, Interoperabilitätstest und Leistungstest.

Nicht geänderte Produkttypen werden geprüft, wenn sie an einem Anwendungsfall beteiligt sind, an dem mindestens ein neuer oder geänderter Produkttyp beteiligt ist. Der Umfang eines Regressionstests richtet sich dabei nach Art, Umfang und Kritikalität der Änderungen. Der Regressionstest muss nicht notwendigerweise alle bereits vorhandenen Testfälle beinhalten, er muss aber mindestens sicherstellen, dass Änderungen keine unerwünschten Auswirkungen auf nicht geänderte Komponenten haben. Dafür ist es notwendig, dass die jeweils verantwortliche testdurchführende Instanz eine entsprechende Auswirkungsanalyse als Grundlage der Regressionstests durchführt.

4.5 Teststufen

Die Teststufen laufen sequentiell ab. Eine Teststufe beginnt erst, wenn die vorherige Teststufe erfolgreich abgeschlossen ist. Dieses Vorgehen erfolgt sowohl bei den Eigenverantwortlichen Tests (EvT) wie auch bei den Zulassungstests (ZuT).

4.5.1 Produkttest (EvT)

Tabelle 8: Tab_Test_008 Produkttest (EvT)

Teststufe	Produkttest (EvT)
Beschreibung	Im Rahmen des Produkttests (EvT) werden Produkte einzeln getestet.
Ziel	Nachweis der Erfüllung der funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen.
Testarten	Funktionstest Leistungstest

4.5.2 Produktübergreifender Test (EvT)

Tabelle 9: Tab_Test_009 Produktübergreifender Test (EvT)

Teststufe	Produktübergreifender Test (EvT)
Beschreibung	Im Rahmen des Produktübergreifenden Tests (EvT) werden Produkte im Zusammenspiel getestet.
Ziel	Nachweis, dass Implementierungen von Produkten verschiedenen Typs zueinander interoperabel sind. Nachweis der Erfüllung der Anwendungsfälle.
Testarten	Interoperabilitätstest

4.5.3 Eingangsprüfung (ZuT)

Tabelle 10: Tab_Test_010 Eingangsprüfung (ZuT)

Teststufe	Eingangsprüfung (ZuT)
Beschreibung	Die Eingangsprüfung prüft exemplarisch, ob das Testobjekt zur Entlastung der Zulassungstests geeignet ist. Erkennbar ungeeignete Produkte werden zurück an die Hersteller bzw. Anbieter verwiesen.
Ziel	Nachweis (durch exemplarische Prüfung), dass das Testobjekt geeignet ist, die Zulassungstests erfolgreich zu durchlaufen.
Testarten	Güteprüfung Funktionstest

4.5.4 Produkttest (ZuT)

Tabelle 11: Tab_Test_011 Produkttest (ZuT)

Teststufe	Produkttest (ZuT)
Beschreibung	Der Produkttest prüft auf der Grundlage von Vorgaben durch die testkoordinierende Instanz, ob das Produkt, als konkrete Ausprägung eines Produkttyps, die geforderten Funktionen und Schnittstellen spezifikationskonform realisiert hat und ob es die Leistungsanforderungen erfüllt. Im Gegensatz zum EvT, werden die interne Struktur und das interne Verhalten eines Produkts nicht berücksichtigt. Es wird lediglich das Verhalten der Produkte an ihren Außenschnittstellen geprüft.
Ziel	Nachweis der Erfüllung aller an das Produkt gestellten Anforderungen der Prüfarart Produkttest gemäß Produkttypsteckbrief. Nachweis, dass die an die Produkte gestellten Anforderungen hinsichtlich [ISO25000 oder vergleichbarer Norm] Funktion, Interoperabilität, Benutzbarkeit und Sicherheit.
Testarten	Funktionstest Leistungstest

4.5.5 Produktübergreifender Test (ZuT)

Tabelle 12: Tab_Test_012 Produktübergreifender Test (ZuT)

Teststufe	Produktübergreifender Test (ZuT)
Beschreibung	Ergänzend zum Produkttest, der sich jeweils auf ein einzelnes Produkt bezieht, müssen Produkte auch integriert getestet werden.
Ziel	Nachweis, (durch Integrationstests der einzelnen Produkte) des Zusammenwirkens von Produkten und Fachanwendungen. Nachweis dass die Ende-zu-Ende-Funktionalitäten der Produkte und Fachanwendungen erfüllt werden und die fachlichen Abläufe der Anwendung in die Geschäftsprozesse der Endanwender integriert werden können.
Testarten	Interoperabilitätstest Leistungstest

4.6 Interoperabilität

Um die korrekte funktionale Zusammenarbeit der Produkte untereinander nachzuweisen, müssen im Rahmen der Interoperabilitätstests die anwendungsfallbasierten Tests mit vielen verschiedenen Produktkombinationen durchgeführt werden. Allerdings würde die Abdeckung aller möglichen Produktkombinationen zu einer zeitlich und wirtschaftlich nicht vertretbaren Menge von Tests führen. Somit muss die Interoperabilität mit einer begrenzten, aber fachlich ausreichenden Mindestanzahl von Produkten der beteiligten Produkttypen und anderer am Anwendungsfall beteiligter Komponenten nachgewiesen werden. Nachfolgende Tabelle zeigt für die zuzulassenden oder freizugebenden Produkte die Mindestanzahl der Interoperabilitätspartner. Zum Beispiel müssen für den Konnektor

(VSDM) die VSDM-Anwendungsfälle mit mindestens drei verschiedenen eHealth-Kartenterminals und drei Fachdiensten nachgewiesen werden. Es muss dabei aber nicht jedes Kartenterminal mit jedem Fachdienst kombiniert werden.

TIP1-A_7333 - Parallelbetrieb von Release oder Produkttypversion

In der Übergangsphase von Dokumentenreleases in welcher mehrere Produkttypversionen parallel Gültigkeit haben SOLL die testdurchführende Instanz die Interoperabilitätstests immer gegen die aktuell höchste verfügbare Produktversionsnummer des bzw. der jeweiligen Hersteller durchführen (je nach Anzahl in Tabelle 13: Tab_Test_033 Mindestumfang der Interoperabilitätsprüfung). Für alle weiteren, zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme in der PU vorhandenen, Produktversionsnummern SOLLEN, in Abstimmung mit dem Test- und Transitionmanager der gematik, angemessene Regressionstests im Rahmen der Interoperabilitätstests durchgeführt werden.

Eventuell zu beachtende Integrations- bzw. Testreihenfolgen gehen aus der von der gematik veröffentlichten Migrationsstrategie des jeweiligen Releases hervor.

[<=]

TIP1-A_7334 - Risikoabschätzung bezüglich der Interoperabilität

Die testdurchführende Instanz MUSS eine Risikoabschätzung für eventuelle Interoperabilitätsprobleme mit Komponenten, welche in einer neuen Produkttypversion noch nicht oder gemäß Tab_Test_033 Mindestumfang der Interoperabilitätsprüfung nicht in ausreichender Anzahl verfügbar sind, auf Grundlage der Migrationsstrategie durchführen und der gematik vorlegen.

[<=]

TIP1-A_6772 - Partnerprodukte bei Interoperabilitätstests

Der Zulassungsnehmer MUSS die Interoperabilitätstests gegen Referenzobjekte durchführen. Sind Referenzobjekte nicht verfügbar, ist in Abstimmung mit der gematik die Nutzung von geeigneten Testobjekten möglich.[<=]

Die Nutzung von geeigneten Testobjekten kann notwendig sein, wenn zeitgleich Änderungen an mehreren Produkten der TI vorliegen. Grundvoraussetzung für ein geeignetes Testobjekt ist, dass zumindest die korrekte Umsetzung der für den jeweiligen Interoperabilitätstest benötigten Funktionalität(en) im Rahmen von Produkttests erfolgreich nachgewiesen wurde.

TIP1-A_6529 - Produkttypen: Mindestumfang der Interoperabilitätsprüfung

Die testdurchführende Instanz (TDI) MUSS zum Nachweis der Interoperabilität alle für das jeweilige Produkt relevanten anwendungsfallbasierten Tests mit der Mindestanzahl von Produkten gemäß Tabelle 13: Tab_Test_033 Mindestumfang der Interoperabilitätsprüfung durchführen.[<=]

Die Angabe der Mindestanzahl geht davon aus, dass ausreichend viele Referenzobjekte bzw. geeignete Testobjekte vorhanden sind. Sollte die geforderte Anzahl nicht zur Verfügung stehen, kann in Abstimmung mit dem TTM gegen eine verringerte Zahl getestet werden.

Tabelle 13: Tab_Test_033 Mindestumfang der Interoperabilitätsprüfung

Zu testendes Objekt:	eGK G1+ ¹	eGK G2	eGK G2.1 ¹³	SMC-B	HBA	ZOD	HBA-qSIG	Primärsystem	QES-Client	Auth-Client	E-Mail-Client (auch PVS)	Web-Browser	Clientmodul KOM-LE	eHealth-KT ¹²	Konnektor	VPN-ZugD	Zentrales Netz TI	Namensdienst	Zeitdienst	TSL-Dienst	KSR	Störungsmeldung	OCSP-Responder-Proxy	TSP X.509 nonQES	TSP X.509 QES	Intermediär VSDM	VSDM-FD	SG Bestandsnetze	Fachdienst KOM-LE	Verzeichnisdienst	KTR-AdV	
Konnektor (VSDM)	2	2	1	2	2	1	1	3	1 ¹⁸	1 ¹⁸			1 ¹⁸	3 ¹⁸	1	1				1	1		1	1	1	1	3					
Konnektor (QES)	2	2	1	2	2	1	1	3	1 ¹⁸	1 ¹⁸			1 ¹⁸	3 ¹⁸	1					1	1		1	1	1	1	3			1		
Konnektor (PTV3)	2	2	1	2	2	1	1	3	1 ¹⁸	1 ¹⁸			1 ¹⁸	3 ¹⁸	1					1	1		1	1	1	1	3			1		
eHealth-Kartenterminal	2	2	1	2	2	1	1							2																		
Mobiles Kartenterminal	2	2	1	2	2			3																								
VPN-Zugangsdienst														2			1	1	1	1	1		1		1							
Zentrales Netz der TI																	1	1	1	1	1	1	1	1								
Namensdienst																	1	1	1	1	1	1	1	1								
Zeitdienst																	1	1	1	1	1	1	1	1								
Konfigurationsdienst																	1	1	1	1	1	1	1	1								
Verzeichnisdienst													2		2		1	1	1	1	1	1	1									
Störungsmeldung												2					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	1		
Sicherheits-Gateway Bestandsnetze																	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
Intermediär VSDM																	1	1	1	1	1	1	1	1			3					
Fachdienst KOM-LE													2		2		1	1	1	1	1	1	1	1					2 ⁵	1		
Clientmodul KOM-LE																	1	1	1	1	1	1	1	1					2	1		
QES-Client																																
Auth-Client												2			2																	
KTR-AdV		1 ³	1	1													1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
KTR-AdV-Terminal		1	1																							1	1					1

Kästchen, die in grau ausgefüllt sind, werden nicht betrachtet, da Test gegen sich selbst

² eGK mit VSD-Update und eGK mit Sperrung (pro unterstütztem Mandanten)

⁵ verschiedene Fachdienste KOM-LE müssen untereinander interoperabel sein

¹² incl. Gerätekarten gSMC-K und gSMC-KT

¹ Diese Karten müssen für Zulassungen ab 2019 nicht mehr berücksichtigt werden

¹³ Ein IOP-Test ist erst ab dem Zeitpunkt notwendig, wenn die gematik G2.1 Karten anbietet

¹⁸ Soweit verfügbar

4.7 Testdokumentation

Zur Dokumentation der Testaktivitäten der verschiedenen Testphasen und Teststufen sollen durch die Hersteller oder Anbieter bzw. die testdurchführende Instanz unterschiedliche Dokumente erstellt werden.

Die Testdokumentation eines Herstellers oder Anbieters soll dabei einheitlich strukturiert sein und alle relevanten Informationen konsolidieren (z.B. von Subunternehmen).

Der genaue Lieferzeitpunkt der Dokumente ist jeweils als Eingangs- bzw. Testausgangskriterium definiert.

TIP1-A_7335 - Bereitstellung der Testdokumentation

Der Zulassungsnehmer MUSS die geforderte Testdokumentation auf geeignete Weise in Abstimmung mit dem Test- & Transitionmanager der gematik zur Verfügung stellen.

[<=]

TIP1-A_6524 - Testdokumentation gemäß Vorlagen

Der Zulassungsnehmer MUSS sich bei der Erstellung der Testdokumentation an die Tabellen Tab_Test_013 Testkonzept, Tab_Test_014 Testspezifikation, Tab_Test_015 Release Notes, Tab_Test_016 Produktdokumentation, Tab_Test_017 Testprotokoll und Tab_Test_018 Testbericht halten. Die Testdokumentation MUSS gemäß den Vorlagen in Anhang B erstellt werden, sofern dort eine Vorlage beschrieben ist.[<=]

4.7.1 Testkonzept

Tabelle 14: Tab_Test_013 Testkonzept

Testdokument	Testkonzept
--------------	-------------

Beschreibung	<p>Das Testkonzept beschreibt die Vorgehensweise hinsichtlich der Testaktivitäten für einen Produkttyp sowie das konkrete Vorgehen entsprechend der jeweiligen Integrationsstufe bezogen auf die TI. Es operationalisiert die Vorgaben aus diesem Testkonzept. Testvorgehen und Dokumente halten sich an Standards des ISTQB. Die testdurchführende Instanz erstellt pro Testphase je ein Testkonzept pro Produkttyp, wobei die Testkonzepte einheitlich strukturiert sein sollen und alle relevanten Informationen konsolidieren (z.B. von Subunternehmen).</p> <p>Das Testkonzept soll auf der Inhaltsstruktur des „Master Test Plan“ bzw. „Level Test Plan“ nach IEEE 829 [IEEE829] basieren. Das Testkonzept muss für sämtliche Produkttypen einheitlich gestaltet werden. Das Dokument wird entsprechend der Erfordernisse im Projekt fortgeschrieben.</p> <p>Das Testkonzept muss darstellen, wie die Testfälle den Nachweis über die Anforderungen oder Anwendungsfälle führen bzw. welche Anforderungen oder Anwendungsfälle mit welchen Testfällen in einem Testbericht nachgewiesen werden. Für diesen Testbericht stellt die gematik eine Vorlage zur Verfügung, die TDI hat den Testbericht mit der gematik abzustimmen.</p>
Geforderte Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Testbasis • Zu testende Objekte • Zu testende Leistungsmerkmale • Nicht zu testende Leistungsmerkmale • Testvorgehensweise • Testabdeckungsgrad und Testumfang • Übersicht aller Testspezifikation • Eingangs- und Testausgangskriterien • Testabbruch- und Wiederaufnahmekriterien • Aufgaben • Testumgebung • Verantwortlichkeiten • Ressourcen • Zeitplan • Testrisiken und Notfallpläne • Liste umzusetzender SOLL- bzw. „SOLL NICHT“-Anforderungen einschließlich Begründung bei Nichtumsetzung in separater Datei (z.B. im xlsx-Format oder einer anderen sortierbaren/filterbaren Liste) mit verbindlicher Kopfzeile (siehe Vorlage im Anhang). • Liste für die Umsetzung geplanter KANN-Anforderungen in separater Datei (z.B. im xlsx-Format). Bei nicht umgesetzten KANN-Anforderungen ist keine Begründung erforderlich. Eine Vorlage befindet sich im Anhang
Gültigkeitsbereich	Produkt
Lieferzeitpunkt	Vor Beginn der Eigenverantwortlichen Tests bzw. Zulassungstests (Eingangskriterium der jeweiligen Testphasen)

Verantwortlich	Testdurchführende Instanz der RU bzw. TU
Vorlage	Siehe Anhang B – Testkonzept

4.7.2 Testspezifikation

Tabelle 15: Tab_Test_014 Testspezifikation

Testdokument	Testspezifikation
Beschreibung	<p>Die Testspezifikation dokumentiert auf logischer Ebene die Ergebnisse des Testentwurfs sowie auf konkreter Ebene die einzelnen Testfälle und deren Konfigurationen sowie den geplanten Ablauf der Testdurchführung.</p> <p>Die Testspezifikation soll auf der Inhaltsstruktur des „Level Test Design“, „Level Test Case“ sowie „Level Test Procedure“ der IEEE 829 [IEEE829] basieren und umfasst die folgenden Teildokumente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Testentwurfsspezifikation • Testfallspezifikation • Testablaufspezifikation • Spezifikation der Standardkonfigurationen <p>Bei der Erstellung der Testfälle sind gegebenenfalls vorhandene Implementierungsleitfäden für Clientsysteme (z.B. PVS, KIS, AVS) zu beachten.</p> <p>Bei der Verwendung von Testskripten im Rahmen einer Testautomatisierung müssen die Skripte selbst entsprechend getestet werden.</p>
Geforderte Inhalte	<p>Testentwurfsspezifikation:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zu testende Leistungsmerkmale (z.B. Anwendungsfälle, Anforderungen, Aspekte von Anforderungen) • Vorgehensweise beim Testentwurf (z.B. Begründung der eingesetzten Testentwurfstechniken) • Beschreibung der logischen Testfälle • Eindeutige Zuordnung der logischen Testfälle zu den zu testenden Leistungsmerkmalen <p>Testfallspezifikation:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung der konkreten Testfälle inkl. • Detaillierte Beschreibung der einzelnen Schritte • Vor- und Nachbedingungen zur Durchführung • der erforderlichen Testdaten • der erforderlichen Konfigurationen (z.B. Referenz auf eine oder mehrere Standardkonfigurationen) • der Anforderungen an die Testumgebung • der Abhängigkeiten zwischen den Testfällen • der erwarteten Ergebnisse • Eindeutige Zuordnung der konkreten Testfälle zu den logischen Testfällen

	Testablaufspezifikation: <ul style="list-style-type: none"> Beschreibung der Reihenfolge und Priorisierung der Testfälle für die Durchführung Notwendige Aktivitäten zum Aufbau, Start, Abbruch, Wiederaufnahme und Ende der Testdurchführung Kriterien für eine erfolgreiche Testdurchführung Spezifikation der Standardkonfigurationen: <ul style="list-style-type: none"> Übersicht aller Parameter und deren möglichen Werte einer Standardkonfiguration Beschreibung der Parameterwerte je Standardkonfiguration
Gültigkeitsbereich	Teststufe eines Produkts
Lieferzeitpunkt	Vor Beginn der Eigenverantwortlichen Tests bzw. Zulassungstests (Eingangskriterium der jeweiligen Testphasen)
Verantwortlich	Testdurchführende Instanz der RU bzw. TU
Vorlage	Siehe Anhang B – Testspezifikation

4.7.3 Release Notes

Tabelle 16: Tab_Test_015 Release Notes

Testdokument	Release Notes
Beschreibung	Release Notes dokumentieren beim Release eines Produkts die Änderungen des Produkts gegenüber dem vorherigen Release.
Geforderte Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> Umgesetzte Anforderungen Nicht oder anders als spezifiziert umgesetzte Anforderungen Über die Anforderungen der Spezifikation hinausgehende Änderungen Behobene Fehler Offene und bekannte Fehler und deren Beeinträchtigung Beschreibung und Auswirkungen der Änderungen (Auswirkungsanalyse) sowie Risikoanalyse
Gültigkeitsbereich	Release
Lieferzeitpunkt	Vor Beginn Zulassungstests (Eingangskriterium)
Verantwortlich	Hersteller und Anbieter

4.7.4 Produktdokumentation

Tabelle 17: Tab_Test_016 Produktdokumentation

Testdokument	Produktdokumentation
Beschreibung	Das Dokument wird entsprechend der Erfordernisse durch den Hersteller oder Anbieter fortgeschrieben.
Geforderte Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> Architekturmodell

	<ul style="list-style-type: none"> • Produktzerlegung: Fremdproduktanteile (Lizenzart, Verbreitungsgrad) sowie die selbst erzeugten Produktanteile • Produkthandbücher für dezentrale Produkte
Gültigkeitsbereich	Produkt
Lieferzeitpunkt	Vor Beginn Zulassungstests (Eingangskriterium)
Verantwortlich	Hersteller und Anbieter

4.7.5 Testprotokoll

Tabelle 18: Tab_Test_017 Testprotokoll

Testdokument	Testprotokoll
Beschreibung	<p>Das Testprotokoll muss die detaillierten Ergebnisse der Testdurchführung je Produktversion enthalten.</p> <p>Das Testprotokoll soll auf der Inhaltsstruktur des „Level Test Log“ bzw. „Anomaly Report“ nach IEEE 829 [IEEE829] basieren.</p> <p>Das Dokument wird entsprechend der Erfordernisse im Projekt durch den Hersteller oder Anbieter fortgeschrieben.</p>
Geforderte Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Nachweis über die Durchführung aller Testfälle und der Dokumentation welche Testfälle mit welchem Ergebnis durchgeführt wurden und welcher Abdeckungsgrad in Bezug auf die Anforderungen erreicht wurde (funktional, nicht-funktional und produktübergreifend) • Chronologische Übersicht der relevanten Vorgänge in Bezug auf die Testvorgänge der TI • Problemreport für TI-relevante Probleme inkl. Dokumentation der offen gebliebenen Probleme, die eine weitere Untersuchung erforderlich machen einschließlich der Bewertung des Schweregrads mit Begründung und „Behebungsplan“.
Gültigkeitsbereich	Teststufe bzw. Testphase eines Produkts
Lieferzeitpunkt	Mit Abschluss der Eigenverantwortlichen Tests bzw. Zulassungstests (Aus- bzw. Eingangskriterium der jeweiligen Testphasen)
Verantwortlich	Testdurchführende Instanz der RU bzw. TU
Vorlage	Siehe Anhang B - Testprotokoll

4.7.6 Testbericht

Tabelle 19: Tab_Test_018 Testbericht

Testdokument	Testbericht
Beschreibung	<p>Der Testbericht muss je Produktversion mindestens die Angaben entsprechend den Vorgaben des Testkonzepts enthalten und der abgestimmten Vorlage entsprechen.</p> <p>Darüber hinaus muss der Testbericht einen zusammenfassenden</p>

	<p>Problemreport und eine abschließende Risikobetrachtung und Einschätzung der testdurchführenden Instanz enthalten.</p> <p>Testberichte werden zum Abschluss einer Teststufe von der testdurchführenden Instanz verfasst und dienen dazu, den Testumfang und das Ergebnis nachvollziehbar zu dokumentieren. In den Testphasen sind die Testberichte das wesentliche Mittel, um vor dem Start einer Teststufe den Reifegrad des Testobjekts oder einer Anwendung einzuschätzen und ggf. die Testvoraussetzungen als nicht erfüllt zu beurteilen. Damit ein Testbericht diesen Zweck erfüllt, müssen das Testobjekt, der Testaufbau, die durch Tests abgedeckten Anforderungen, gefundene und behobene sowie nicht behobene Fehler beschrieben sein.</p> <p>Das Testbericht soll auf der Inhaltsstruktur des „Level Test Report“ bzw. „Master Test Report“ nach IEEE 829 [IEEE829] basieren.</p> <p>Anhand des Testberichts kann die gematik in der Eingangsprüfung die Aufnahme einer Teststufe oder die Zulassung eines Produkts begründet ablehnen. Mögliche Gründe für die Ablehnung eines Testberichtes sind:</p> <p>Die Anforderungen sind unzureichend abgedeckt, so dass wichtige Funktionen des Produkttyps nicht qualitätsgesichert sind und anzunehmen ist, dass folgende Teststufen nicht erfolgreich absolviert werden können.</p> <p>Die nicht behobenen Fehler sind so schwerwiegend, dass die Teststufen der Zulassungstestphase nicht in der vorgesehen Zeit durchlaufen werden können.</p> <p>Der Testaufbau und die eingesetzten Testmittel sind offensichtlich ungeeignet, um die abzudeckenden Anforderungen zu prüfen</p>
Geforderte Inhalte	<p>Testobjekt: Die Beschreibung des Testobjekts umfasst in tabellarischer Form den Produkttyp, die Herstellerversion des Produkts und die Version der gematik-Spezifikation. Zudem soll das Produkt in kurzer Form z. B. als Komponentendiagramm mit Erläuterungen, beschrieben werden.</p> <p>Testaufbau: Die Dokumentation des Testaufbaus umfasst die Beschreibung der Testinfrastruktur, Testtreiber, Platzhalter und Simulatoren, die zur Durchführung der Tests eingesetzt werden.</p> <p>Testumfang: Der Testbericht enthält folgende Angaben in tabellarischer Form:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Anforderungen des Produkttypsteckbriefs aus der Kategorie Test • die zur Anforderung gehörenden Testfälle mit Titel • eine Zuordnung der Anforderungen zu logischen Prüfgruppen (inklusive Prüfziel) <p>Für nicht durch Testfälle abgedeckte Anforderungen ist zu begründen, warum sie nicht abgedeckt sind. Begründungen sind nur bei SOLL- oder KANN-Anforderungen möglich.</p> <p>Probleme: Die nicht behobenen Probleme sind tabellarisch darzustellen und zu dokumentieren, ob und wann Probleme behoben werden. Der Ersteller des Testberichts muss analysieren, welche Einschränkungen nicht behobene Probleme verursachen. Nicht behobene Probleme sind akzeptabel, wenn sie nicht sehr schwer bzw. schwer sind und keine Verzögerung oder Mehraufwand</p>

	in folgenden Teststufen verursachen. Risiken: Dokumentation von nicht erfüllten Eingangs- oder Ausgangskriterien sowie eine Bewertung der damit verbundenen Risiken.
Gültigkeitsbereich	Teststufe bzw. Testphase eines Produkts
Lieferzeitpunkt	Mit Abschluss der Eigenverantwortlichen Tests bzw. Zulassungstests (Aus- bzw. Eingangskriterium der jeweiligen Testphasen)
Verantwortlich	Testdurchführende Instanz der RU bzw. TU

4.8 Serviceprodukte der gematik zur Testunterstützung

Die gematik bietet Zulassungsnehmern eine Reihe von Serviceprodukten an, die für die Entwicklung der Produkte bzw. für die eigenverantwortlichen Tests genutzt werden können. Welches Services dies sind, deren Verfügbarkeit und die Konditionen zu welchen diese genutzt werden können, sind im gematik Fachportal aufgeführt.

5 Fachanwendung VSDM

5.1 Testkarten

Verschiedene Anwendungen, die durch die Telematikinfrastruktur (TI) unterstützt werden, verwenden verschiedene Typen von Smartcards. Zur Unterstützung der Entwicklung von Anwendungen der TI, von Produkten der TI, aber auch in den Zulassungstests werden Testkarten verwendet. Sie weisen eine spezifische Personalisierung auf. Auf den Testkarten personalisierte Zertifikate sind u. a. von einem testspezifischen Vertrauensraum abgeleitet und sind daher grundsätzlich nicht in der produktiven TI einsetzbar. Da Anwendungen häufig das Zusammenspiel verschiedener Smartcards erfordern, wurden Sets verschiedener Testkarten definiert. Die Testkarten-Sets können von der gematik bezogen werden. Der Einsatz physischer Testkarten zu Testzwecken schränkt die Möglichkeiten einer Testautomatisierung ein. Zur Unterstützung der Testautomatisierung können physische Testkarten durch eine Kartensimulation, ggf. durch eine Kartenterminalsimulation ergänzt, ersetzt werden. Die Kartensimulation, mit den respektiven Kartensimulationsimages, kann durch entsprechende Konfiguration die Funktionsweise aller G2-Testkarten (eGK, HBA und SMCs) nachbilden. Für die Fachdienste VSDM wird ein Zusammenspiel von verschiedenen Testkartenarten benötigt (eGK, HBA und SMC-B).

5.1.1 Testkartenausprägungen

Für verschiedene Testmaßnahmen werden unterschiedliche Ausprägungen von Testkarten eingesetzt.

- Physische Testkarten zeichnen sich durch eine spezielle Kunststoffkarte mit eingebautem integriertem Schaltkreis (Chip) aus und werden über ein Kartenterminal angesteuert, um für Testmaßnahmen verwendet zu werden. Daher ist immer ein manueller Steckvorgang erforderlich und eine Verwendung in automatisierten Testabläufen schwierig.
- Virtuelle Testkarten werden u. a. beim Test von Fachdiensten VSDM eingesetzt. Diese Testkarten werden in den Bestandssystemen von Fachdiensten als XML Strukturen in Datenbanken verwaltet und ermöglichen u. a. die Initialisierung von Updates der Versicherten Stammdaten (VSD) auf einer elektronischen Gesundheitskarte (eGK). Virtuelle Testkarten setzen zwingend den Einsatz einer Kartensimulation voraus. Da das manuelle Stecken einer physischen Testkarte entfällt, sind virtuelle Testkarten besonders für automatisierte Testmaßnahmen (z. B. Last-, Performancetests) geeignet. Lasttests erfordern eine hohe Anzahl verschiedener Testkarten, durch den Einsatz virtueller Testkarten kann der Aufwand für den Testaufbau erheblich reduziert werden.
- Kartensimulations-Images für Testkarten sind XML-Strukturen, die eine Voraussetzung für den Einsatz einer Kartensimulation darstellen. Im Zusammenspiel mit virtuellen Testkarten wird eine effiziente Testautomatisierung möglich.
- Kartensimulations-Images können, aufgrund des normativen Formats, auch für Testmaßnahmen zu Card Operating Systemen (COS) und Objektsystemen (eGK, HBA, SMCs) verwendet werden (z. B. in einer frühen Phase von Zulassungstests).

einer Smartcard), wie auch zur Steuerung und Konfiguration von Testtools eingesetzt werden.

Neben den Ausprägungen weisen Testkarten auch verschiedene Personalisierungen auf, die auch mit spezifischen COS-Ausprägungen einhergehen.

- Testkarten eGK weisen personenbezogene Personalisierungen auf, die sowohl in den VSD als auch in den Zertifikaten Verwendung finden. Die personenbezogenen Daten werden zufällig aus einem Datenpool ausgewählt und dürfen keinen Bezug zu realen Personen haben. Testkarten eGK können mit Institutskeinszeichen aktiver Krankenkassen oder einem Institutskeinszeichen des GKV-SV personalisiert sein, um in den Testumgebungen der Telematikinfrastruktur (TI) ggf. Fachdienste zu erreichen, die VSD-Updates auf eine Testkarte eGK schreiben können.
- Testkarten SMC-B weisen institutionsbezogene Personalisierungen auf, die in den Zertifikaten Verwendung finden. Die institutionsbezogenen Daten werden zufällig aus einem Datenpool ausgewählt und dürfen keinen Bezug zu realen Institutionen haben.
- Testkarten HBA weisen personenbezogene Personalisierungen auf, die in den Zertifikaten Verwendung finden. Die personenbezogenen Daten werden zufällig aus einem Datenpool ausgewählt und dürfen keinen Bezug zu realen Personen haben.

5.1.2 Testkarten Verwendung

Physische Testkarten werden von verschiedenen Serviceprodukten verwendet, um die Entwicklung von Produkten und Anwendungen für die TI zu unterstützen, können aber auch in Form spezifischer Testkarten Sets Entwicklungstätigkeiten bezogen werden. Physische Testkarten werden auch im Rahmen von Zulassungstests für Produkttests der Fachdienste VSDM, für produktübergreifende und Ende-zu-Ende Tests eingesetzt. Die Testkarten müssen den Anforderungen der Testkartenspezifikation [gemSpec_TK] genügen.

Im Rahmen von Zulassungstests werden in Produkt- und produktübergreifenden Tests der Fachdienste VSDM auch virtuelle Testkarten eGK eingesetzt zum Einsatz, um u. a. Last- und Performancetests mit einer großen Anzahl verschiedener Personalisierungsausprägungen der eGK über einen längeren Zeitraum hinweg durchführen zu können.

Kartensimulations-Images werden für Zulassungstests unterschiedlicher Produkte verwendet, um einen möglichst hohen Testautomatisierungsgrad zu erreichen bzw. mit vereinfachten Testaufbauten arbeiten zu können.

Physische und virtuelle Testkarten wie auch Kartensimulations-Images verwenden für Updates symmetrische und/oder asymmetrische Schlüssel. Ein Dokument zur Schlüsselgenerierung [gemSpec_TK_SG] definiert Algorithmen zur Generierung der verschiedenen Schlüssel und eröffnet damit Möglichkeiten einer Manipulation von Personalisierungsinhalten der Testkarten ohne Verwendung eines spezifischen Fachdienstes. Sofern Fachdienste für Updates von Testkartenpersonalisierungen zur Verfügung stehen, müssen durch den Fachdienst täglich wechselnde Updates der von ihm verwalteten Testkarten bereitgestellt werden. In physischen Testkarten personalisierte X.509-Zertifikate müssen online vom Trust Service Provider (TSP), der die Zertifikate erstellt hat, prüfbar sein.

5.1.3 Anforderungen an die Testkarten eGK

VSDM-A_2812 - Bereitstellung Testkartensätze

Betreiber und Anbieter von Fachdiensten VSDM müssen Testkarten für RU und TU von den Krankenkassen bereitstellen, deren produktive eGK sie mit VSD-, CMS - Updates versorgen. Bei Testkarten, müssen Update Inhalte (VSD, CMS) bekannt gemacht werden.[<=]

VSDM-A_3029 - Bereitstellung von Testkarten

Betreiber der Fachdienste VSDM MÜSSEN spezifikationskonform physische und virtuelle Testkarten eGK und täglich wechselnde Updates bereitstellen, wie im Kapitel Flip/Flop Verfahren formuliert.

[<=]

VSDM-A_3030 - Bereitstellung von spezifikationsabweichende Testkarten

Bewusst spezifikationsabweichende Testkarten eGK KÖNNEN (physisch oder virtuell) von den Betreibern der Fachdiensten VSDM bereitgestellt werden.[<=]

VSDM-A_2814 - Eindeutigkeit der Testkartenschlüssel

Betreiber und Anbieter der Fachdienste VSDM MÜSSEN bei der Generierung symmetrischer Schlüssel für die Testkarten, die definierten Vorgaben der testdurchführenden Instanz der TU berücksichtigen.[<=]

VSDM-A_2815 - Berücksichtigung von Vorgaben zur Schlüsselerzeugung

Betreiber und Anbieter der Fachdienste VSDM MÜSSEN bei der Generierung symmetrischer Schlüssel für die Testkarten, die definierten Vorgaben der testdurchführenden Instanz der TU berücksichtigen.[<=]

5.2 Flip/Flop-Verfahren

Um die Kommunikation zwischen testdurchführender Instanz und dem Betreiber des Fachdienstes VSDM zu minimieren, hat sich das sogenannte Flip/Flop-Verfahren bewährt. Der Fachdienst UFS bietet täglich ein Update für verschiedene Testkarten an.

Um in Testverfahren das erfolgreiche Update der VSD auf der eGK nachweisen zu können, werden unterschiedliche Ausprägungen der VSD verwendet.

An geraden Tagen realisiert der Fachdienst VSDD ein Update mit VSD der Variante 1 und an ungeraden Tagen ein Update mit VSD der Variante 2. Nach erfolgreichem Abschluss des jeweiligen Updates der VSD auf der eGK löscht der UFS die Update-Information.

Die Funktionalität des Fachdienstes CMS wird durch Sperren und Entsperren der Gesundheitsanwendung (DF.HCA) überprüft.

Im Kontext der Implementierung und Umsetzung des Flip/Flop-Verfahrens ergeben sich die nachfolgend aufgeführten Anforderungen.

VSDM-A_2825 - Bereitstellen von VSD-Updates

Betreiber der Fachdienste VSDM MÜSSEN für die Testkarten der diese Dienste beauftragenden Krankenkassen täglich ein VSD-Update zu Testzwecken bereitstellen.[<=]

VSDM-A_2826 - Bereitstellen datumsbasierter VSD-Updates

Betreiber der Fachdienste VSDM MÜSSEN für die Testkarten zu Testzwecken für gerade und ungerade Tage zwei unterschiedliche VSD-Updates bereitstellen.

[<=]

VSDM-A_2827 - Prüfen der eGK-Sperrung

Anbieter der Fachdienste VSDM MÜSSEN für die Testkarten zu Testzwecken an geraden Kalendertagen (z.B. der 16. Tag des Monats) ein CMS-Update mit dem Ziel bereitstellen, die Gesundheitsanwendung auf der eGK zu sperren.[<=]

VSDM-A_2828 - Prüfen der eGK-Entsperrung

Anbieter der Fachdienste VSDM MÜSSEN für die Testkarten zu Testzwecken an ungeraden Kalendertagen (z.B. der 17. Tag des Monats) ein CMS-Update mit dem Ziel bereitstellen, die Gesundheitsanwendung auf der eGK zu entsperren.[<=]

5.3 Umgang mit mandantenfähigen Fachdiensten

Betreiber der Fachdienste VSDM können auch mehrere Anbieter von eGK unterstützen. Da die Eigenschaften der eGK auch die Zugangswege durch die Telematikinfrastruktur zum Fachdienst beeinflussen, muss jeder Anbieter von Fachdiensten Testkarten bereitstellen und durch den Betreiber seiner Fachdienste verwalten lassen.

Betreiber mandantenfähiger Fachdienste müssen mindestens zwei Testkartensätze (siehe Kapitel 5.1) unterschiedlicher Anbieter (Mandanten) verwalten und für Testmaßnahmen das Flip/Flop-Verfahren aktivieren.

Im Produkttest bleiben Tests zur Mandantenfähigkeit auf 2 Mandanten beschränkt. Allerdings müssen im produktübergreifenden Test für jeden Mandanten eines Fachdienstes mindestens 2 Testkarten verwaltet und das Flip/Flop-Verfahren für Testmaßnahmen aktiv sein.

Grundsätzlich soll jeder Anbieter von Fachdiensten mindestens einen Testkartensatz für Testmaßnahmen zur Verfügung stellen, um ggf. mehrere testdurchführende Instanzen bei der Testdurchführung zu unterstützen.

VSDM-A_2830 - Integration multipler Anbieter

Der Fachdienstbetreiber des mandantenfähigen Fachdienstes MUSS mindestens zwei Anbieter integrieren.[<=]

VSDM-A_2831 - Verwendung von Testkarten

Der Fachdienstbetreiber des mandantenfähigen Fachdienstes MUSS sicherstellen, dass während des produktübergreifenden Tests für jeden Mandanten eines Fachdienstes mindestens 2 Testkarten verwaltet werden.[<=]

VSDM-A_2832 - Umsetzung des Flip/Flop-Verfahrens

Der Fachdienstbetreiber des mandantenfähigen Fachdienstes MUSS sicherstellen, dass das Flip/Flop-Verfahren für Testmaßnahmen für alle Mandanten aktiviert wird.[<=]

6 Fachanwendung Adv

Für die Produkttests der Adv (Anwendungen der Versicherten) und für produktübergreifende Tests werden Testkarten (physische eGK) eingesetzt. Die Testkarten müssen den Anforderungen der eGK-Testkartenspezifikationen [gemSpec_TK_FD, gemSpec_TK] genügen, von den Fachdiensten der Anwendung VSDM mit Updates versorgt werden können und auf der Testkarte personalisierte X.509-Zertifikate müssen online gegen einen Trust Service Provider (TSP) prüfbar sein.

TIP1-A_7338 - Anzahl der KTR-Adv als Referenzobjekte

Betreiber und Anbieter der KTR-Adv SOLLEN mindestens ein KTR-Adv Produkt in der TU und RU permanent als Referenzobjekt zur Verfügung stellen. Eine Abstimmung und die Koordination finden über den Test & Transitionmanager der gematik statt. Ausnahmen für die Verfügbarkeit von weniger als einem KTR-Adv als Referenzobjekt SOLLEN mit dem Test & Transitionmanager der gematik abgestimmt werden.[<=]

TIP1-A_7339 - Bereitstellung Testkartensätze für KTR-Adv

Betreiber und Anbieter der KTR-Adv MÜSSEN der gematik personalisierte Testkartensätze eGK nach [gemSpec_TK_FD] bereitstellen. [<=]

Es können die für die Fachdienste VSDM bereitgestellten Testkartensätze genutzt werden.

TIP1-A_7340 - Bereitstellung von Testkarten KTR-Adv

Betreiber der KTR-Adv MÜSSEN spezifikationskonform physische und virtuelle Testkarten eGK nach [gemSpec_TK_FD] bereitstellen.[<=]

TIP1-A_7341 - Bereitstellung von täglichen Updates für eGK Testkarten

Betreiber der KTR-Adv MÜSSEN sicherstellen, dass für eGK Testkarten mit VSD- oder CMS-Aktualisierung täglich wechselnde Updates entsprechend dem Flip/Flop-Verfahren von den Fachdienstbetreibern VSDM bereitgestellt werden. [<=]

Für Regelungen zum Flip/Flop-Verfahren siehe Kapitel 5.2.

TIP1-A_7342 - Eindeutigkeit der Testkarte pro Testkartenkategorie

Betreiber und Anbieter der KTR-Adv SOLLEN sicherstellen, dass eGK Testkarten für KTR-Adv so personalisiert sind, dass jeweils eine definierte Testkategorie berücksichtigt wird.[<=]

Die Afo wird benötigt, um beim Test des VSDM Anwendungsfalls mit virtuellen Karten zu arbeiten.

TIP1-A_7343 - Berücksichtigung von Vorgaben zur Schlüsselerzeugung eGK Testkarten für KTR-Adv

Betreiber und Anbieter der KTR-Adv SOLLEN sicherstellen, dass bei der Generierung symmetrischer Schlüssel für die eGK Testkarten, die definierten Vorgaben nach [gemSpec_TK_FD] der testdurchführenden Instanz der TU berücksichtigt werden.[<=]

TIP1-A_7344 - Integration multipler Anbieter für KTR-Adv

Der Betreiber eines mandantenfähigen Produktes KTR-Adv MUSS mindestens 2 Krankenkassen integrieren.[<=]

TIP1-A_7345 - Bereitstellung SM-B für KTR-Adv

Der Betreiber einer mandantenfähigen KTR-AdV MUSS sicherstellen, dass während des produktübergreifenden Tests für jeden Mandanten eine SM-B verwaltet wird. [≤]

7 Weitere Anwendungen

Die Anbieter weiterer Anwendungen (anderer Anwendungen des Gesundheitswesens (aAdG) oder anderer Anwendungen des Gesundheitswesens mit Zugriff auf Dienste der TI aus angeschlossenen Netzen des Gesundheitswesens (aAdG-NetG-TI)) durchlaufen die in den vorherigen Kapiteln genannte Testvorgehensweise nur teilweise, da sie selbst keine Erfüllung der von der gematik erstellten Spezifikationen nachweisen müssen. Sie müssen allerdings nachweisen, dass die Services bzw. Komponenten, die sie von der TI nutzen keine negativen Auswirkungen auf dieselben haben – den sogenannten Schnittstellentests.

Der Anbieter einer weiteren Anwendung hat die Möglichkeit für eigene Tests die Referenzumgebung der gematik zu nutzen. Die Koordination für den Zugang übernimmt auf Seiten der gematik der Test- & Transitionmanager.

7.1 Vorbereitung der EvT zur funktionalen Eignung

Vor Beginn der EvT in der RU ist eine Freischaltung des Serviceportals und des TestumgebungsKalenders RU erforderlich. Die Freischaltung eines Zugangs zum Testkalender und zum Serviceportal der RU wird vom TTM veranlasst. Der Eintrag der geplanten Test-zeiträume in den Testkalender der RU wird vom jeweiligen Antragssteller selbst durchge-führt. Der TTM führt den Bestätigungsnehmer durch die notwendigen Prozesse und unterstützt den Anbieter weiterer Anwendungen beim Zugang zur RU.

7.2 Durchführung EvT zur funktionalen Eignung

Durch den Bestätigungsnehmer ist die erforderliche Testspezifikation inkl. der Testfallspezifikationen zu erstellen und die Testdurchführung in Testprotokollen und einem Testbericht zu dokumentieren. Eine Orientierungshilfe für die Ausgestaltung der Testfallspezifikation ist im Anhang B des Testkonzepts zu finden. Für den Testbericht stellt die gematik ebenso ein Template im Anhang B zur Verfügung.

Die Dokumente werden durch die gematik einer Güteprüfung unterzogen.

7.3 Schnittstellentests in der TU

Voraussetzung für den Start der Schnittstellentests durch die gematik ist eine vollständige Installation und Konfiguration des Testobjekts durch den Anbieter der weiteren Anwendung.

Nach Durchführung der Schnittstellentests wird das Ergebnis in einem Testbericht dokumentiert. Dieser Testbericht dient bei einem positiven Ergebnis als Nachweis der funktionalen Eignung des Produkts und wird an die Zulassungsstelle der gematik übergeben.

WA-A_2121 - Verfügbarkeit der Anwendung in der Testumgebung

Der Anbieter einer aAdG oder von aAdG-NetG-TI MUSS auf Anfrage der gematik alle für Bestätigungstests bereitgestellten Dienste einer aAdG oder von aAdG-NetG-TI in der Testumgebung zur Verfügung stellen.[<=]

WA-A_2122 - Eigenverantwortlicher Test: Anbieter weiterer Anwendungen

Der Anbieter einer aAdG oder von aAdG-NetG-TI MUSS im Rahmen der Eigenverantwortlichen Tests seine Pflichten gemäß Tabelle Tab_Test_005 Eigenverantwortlicher Test erfüllen.[<=]

Tabelle 20: Tab_Test_005 Eigenverantwortlicher Test

Testphase	Eigenverantwortlicher Test
Beschreibung	In der Testphase „Eigenverantwortlicher Test“ werden die weiteren Anwendungen durch die Anbieter gegen die Anforderungen aus dem Abschnitt „Schnittstellentest“ des Anwendungssteckbriefs für andere Anwendungen des Gesundheitswesens geprüft, sofern sie für die Anwendung relevant sind.
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> Nachweis der Erfüllung der an die weiteren Anwendungen gestellten relevanten Anforderungen aus dem Abschnitt „Schnittstellentest“ des Anwendungssteckbriefs für andere Anwendungen des Gesundheitswesens.
Eingangskriterien	<ul style="list-style-type: none"> Die Systemumgebung steht zur Verfügung. Die erforderliche Testdokumentation wurde aus dem Template des Testkonzepts (gemKPT_Test) Anhang B (Testspezifikation) erstellt. Alternativ kann auch ein eigenes Template verwendet werden, wenn die mit dem Test- und Transitionmanager abgestimmt ist.
Ausgangskriterien	<ul style="list-style-type: none"> Die erforderliche Testdokumentation wurde erstellt und geliefert (Release Notes, Produktdokumentation, Testprotokoll, Testbericht) und von der gematik geprüft. Es liegen keine bestätigungstestverhindernden Probleme vor. Der Testabdeckungsgrad und Testumfang wurde erreicht und dokumentiert.
Testdokumentation/ Leistungsgegenstände	<ul style="list-style-type: none"> Testspezifikationen inkl. Testfallspezifikationen Testprotokolle der Eigenverantwortlichen Tests Testberichte der Eigenverantwortlichen Tests Release Notes Produktdokumentation
Teststufen	<ul style="list-style-type: none"> Produkttest (EvT)
Systemumgebung	<ul style="list-style-type: none"> Referenzumgebung gematik oder eigene Testumgebung
Aufgaben des Test & Transitionmanagers	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen, ob die Eingangskriterien der Eigenverantwortlichen Tests erfüllt sind. Sind die Eingangskriterien nicht erfüllt, wird der Zugang zur RU verweigert. Prüfen, ob die Ausgangskriterien der Eigenverantwortlichen Tests erfüllt sind. Sind die Testausgangskriterien nicht erfüllt, gilt die Testphase als nicht abgeschlossen. Unterstützung des Anbieters weiterer Anwendungen beim Zugang zur Referenzumgebung.
Pflichten Anbieter weiterer Anwendungen	<ul style="list-style-type: none"> Erstellung und Lieferung des Testobjekts. Für ihre jeweilige Anwendung die relevanten Teststufen, Testarten und Testdaten unterstützen. Bereitstellung der erforderlichen Testdokumentation.

WA-A_2123 - Eigenverantwortlicher Test: Verwendung Template

Der Anbieter einer aAdG oder von aAdG-NetG-TI SOLL im Rahmen der Eigenverantwortlichen Tests das von der gematik erstellte Template für den Testbericht nutzen.[<=]

WA-A_2124 - Bestätigungstest: Anbieter weiterer Anwendungen

Der Anbieter einer aAdG oder von aAdG-NetG-TI MUSS im Rahmen der Bestätigungstests seine Pflichten gemäß Tabelle Tab_Test_007 Bestätigungstest erfüllen.[<=]

Tabelle 21: Tab_Test_007 Bestätigungstest

Testphase	Bestätigungstest
Beschreibung	In der Testphase „Bestätigungstest“ werden Produkte zum Nachweis der Produktivbetriebsreife geprüft.
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> Sicherstellung, dass die Erfüllung aller an die weiteren Anwendungen gestellten Anforderungen gemäß ihres Anforderungslevels (MUSS, SOLL, KANN ...) aus dem Abschnitt „Schnittstellentest“ des Anwendungssteckbriefs für andere Anwendungen des Gesundheitswesens nachgewiesen wird. Sicherstellung, dass die TI durch die Integration der jeweiligen weiteren Anwendung nicht negativ beeinträchtigt wird.
Eingangskriterien	<ul style="list-style-type: none"> Erfolgreicher Abschluss des Eigenverantwortlichen Tests. Die Systemumgebung steht zur Verfügung. Die erforderliche Testdokumentation (siehe Ausgangskriterien der EvT) wurde erstellt und geliefert. Das Testobjekt wurde komplett erstellt und geliefert. Testdaten, Testkarten und alle Konfigurationsdaten (inkl. Bereitstellung von Zertifikaten) liegen vor. Der Anbieter der weiteren Anwendung hat für jede Version seiner Produkte, für die eine Bestätigung beantragt wurde, die für den Test erforderliche Anzahl von Exemplaren bereitgestellt. Das Testobjekt wurde in der Systemumgebung vollständig installiert und konfiguriert.
Ausgangskriterien	<ul style="list-style-type: none"> Die erforderliche Testdokumentation (Testprotokoll, Testbericht) wurde erstellt. Es liegen keine bestätigungsverhindernden Probleme vor. Der Testabdeckungsgrad und Testumfang wurde erreicht und dokumentiert.
Testdokumentation/ Leistungsgegenstände	<ul style="list-style-type: none"> Testprotokolle der Bestätigungstests Testberichte der Bestätigungstests Release Notes Produktdokumentation
Teststufen	<ul style="list-style-type: none"> Eingangsprüfung Produkttest

Systemumgebung	<ul style="list-style-type: none"> • Testumgebung der gematik
Aufgaben der Test- & Transitionmanager	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen, ob die Eingangskriterien der Bestätigungstests erfüllt sind. Sind die Eingangskriterien nicht erfüllt, wird der Zugang zur TU verweigert. • Bei positivem Ausgang der Eingangsprüfung das jeweilige Produkt dem Produkttest zuführen. • Den Test einer Anwendung abbrechen, wenn abweichende Ergebnisse gegenüber dokumentierten Ergebnissen zu Eigenverantwortlichen Tests ermittelt werden. • Ermittelte Probleme einer Anwendung zeitnah und klassifiziert nach Schweregrad an den Hersteller bzw. Anbieter übermitteln. • Gewährleisten, dass Probleme entsprechend nachfolgenden Kategorien zugeordnet werden: „Sehr schwer“, „Schwer“, „Mittel“, „Leicht“. • Die Testdurchführung trotz ermittelter Probleme eines Produktes fortsetzen, sofern die ermittelten Probleme es qualitativ und/oder quantitativ nicht verhindern. • Prüfen, ob die Ausgangskriterien der Bestätigungstests erfüllt sind. Sind die Testausgangskriterien nicht erfüllt, gilt die Testphase als nicht abgeschlossen.
Aufgaben der Testdurchführenden Instanz TU	<ul style="list-style-type: none"> • Bereitstellung der erforderlichen Testdokumentation. • Im Rahmen der Testmaßnahmen die jeweils relevanten Clientsysteme berücksichtigen und in die Testmaßnahmen einbinden. • Den Umfang von Regressionstests bei der Planung von Tests für neue Versionen der weiteren Anwendung festlegen.
Pflichten Hersteller und Anbieter	<ul style="list-style-type: none"> • Die Testaktivitäten in der Testumgebung im Bestätigungsverfahren unterstützen. • Erstellung und Lieferung des Testobjekts. Nach Vorgabe der gematik die qualitätssichernden Maßnahmen unterstützen. • Für ihre jeweilige Anwendung die relevanten Teststufen und Testarten unterstützen.

Der Anbieter Anderer Anwendungen des Gesundheitswesens (aAdG) oder Anderer Anwendungen des Gesundheitswesens mit Zugriff auf Dienste der TI aus angeschlossenen Netzen des Gesundheitswesens (aAdG-NetG-TI) muss die Testaktivitäten in der Testumgebung im Bestätigungsverfahren unterstützen. Dies kann bspw. das Auslösen eines bestimmten Events in seiner Anwendung sein, sodass die gematik auf Seiten der TI das richtige Verhalten der Anwendung nachvollziehen kann.

8 Anhang A – Verzeichnisse

8.1 Abkürzungen

Kürzel	Erläuterung
aAdG	andere Anwendungen des Gesundheitswesens
aAdG-NetG-Ti	andere Anwendungen des Gesundheitswesens mit Zugriff auf Dienste der TI aus angeschlossenen Netzen des Gesundheitswesens
AZPD	Anbieter zentrale Plattformdienste
CAB	Change Advisory Board
EVT	Eigenverantwortliche Tests
PU	Produktivumgebung
RU	Referenzumgebung
TBV	Testbetriebsverantwortlicher
TDI	Testdurchführende Instanz
TKI	Testkoordinierende Instanz
TSP	Trusted Service Provider
TU	Testumgebung
ZuIT	Zulassungstest

8.2 Glossar

Begriff	Erläuterung
Anforderungsbasierter Test	Bezeichnet eine Testvorgehensweise, bei der die Testfälle von den Anforderungen abgeleitet werden. Grundsätzlich soll für jede Anforderung die Erfüllung nachgewiesen werden.
Anwendungsfallbasierter Test	Bezeichnet eine Testvorgehensweise, bei der die Testfälle von den (technischen oder fachlichen) Anwendungsfällen abgeleitet werden. Grundsätzlich soll für jeden Anwendungsfall die positive Durchführung nachgewiesen werden.
Change Advisor Board	Gremium im ITSM-TI-Prozess Change Management zur Bewertung und Autorisierung von Requests for Change (RfC), die potenziell übergreifende Auswirkungen auf andere TI-Produktinstanzen haben. Das CAB wird anlassbezogen vom Servicebetriebsverantwortlichen (SBV) einberufen, Teilnehmer sind Stakeholder der vom change betroffenen Produkte und TI-Services.

Ein umfangreiches Glossar findet sich im Fachportal der gematik-Website.

8.3 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Überblick der Testphasen	9
Abbildung 2: Exemplarischer Ablauf eines Testverfahrens	10
Abbildung 3: Rollen innerhalb der Systemumgebungen.....	11
Abbildung 4: Zuordnung Testarten.....	20
Abbildung 5: Übersicht des Gesamtsystems Telematikinfrastruktur gemäß gemKPT_Arch_TIP.....	24

8.4 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Tab_Test_005 Eigenverantwortlicher Test	15
Tabelle 2: Tab_Test_006 Zulassungstest	17
Tabelle 3: Tab_Test_001 Überblick Systemumgebungen im Rahmen von Test.....	22
Tabelle 4: Tab_Test_019 Produkttypen der TI	24
Tabelle 5: Inhalte und Bedingungen des Servicekatalogs	34
Tabelle 6: Tab_Test_021 Szenario: Zulassung eines neuen Produkts.....	39
Tabelle 7: Tab_Test_022 Szenario: Zulassung eines geänderten Produkts	40
Tabelle 8: Tab_Test_008 Produkttest (EvT).....	43
Tabelle 9: Tab_Test_009 Produktübergreifender Test (EvT).....	43
Tabelle 10: Tab_Test_010 Eingangsprüfung (ZuT)	43
Tabelle 11: Tab_Test_011 Produkttest (ZuT)	44
Tabelle 12: Tab_Test_012 Produktübergreifender Test (ZuT).....	44
Tabelle 13: Tab_Test_033 Mindestumfang der Interoperabilitätsprüfung	46
Tabelle 14: Tab_Test_013 Testkonzept.....	46
Tabelle 15: Tab_Test_014 Testspezifikation	48
Tabelle 16: Tab_Test_015 Release Notes	49
Tabelle 17: Tab_Test_016 Produktdokumentation	49
Tabelle 18: Tab_Test_017 Testprotokoll	50
Tabelle 19: Tab_Test_018 Testbericht.....	50
Tabelle 20: Tab_Test_005 Eigenverantwortlicher Test	60
Tabelle 21: Tab_Test_007 Bestätigungstest	61
Tabelle 22: Tab_Test_023 Vorlage Testkonzept.....	66
Tabelle 23: Tab_Test_024 Beispiel Testkonzept.....	66
Tabelle 24: Tab_Test_025 Vorlage Testfallspezifikation	68
Tabelle 25: Tab_Test_026 Beispiel Testfall 1	68

Tabelle 26: Tab_Test_027 Beispiel Testfall 2	70
Tabelle 27: Tab_Test_028 Beispiel Testfall 3	72
Tabelle 28: Tab_Test_029 Beispiel Testfall 4	74
Tabelle 29: Tab_Test_030 Beispiel Testfall 5	76
Tabelle 30: Tab_Test_031 Beispiel Testkonfiguration.....	79
Tabelle 31: Tab_Test_032 Vorlage Testprotokoll.....	80

8.5 Referenzierte Dokumente

8.5.1 Dokumente der gematik

[Quelle]	Herausgeber: Titel
[gemKPT_Betr]	gematik: Betriebskonzept Online-Produktivbetrieb (OPB)
[gemSpec_Perf]	gematik: Übergreifende Spezifikation Performance und Mengengerüst TI-Plattform
[gemSpec_TK]	gematik: Spezifikation für Testkarten gematik (eGK, HBA, (g)SMC) der Generation 2
[gemSpec_Krypt]	gematik: Übergreifende Spezifikation Verwendung kryptographischer Algorithmen in der Telematikinfrastruktur
[gemSpec_TK_FD]	gematik: Spezifikation für Testkarten Fachdienste (eGK) der Generation 2

8.5.2 Weitere Dokumente

[Quelle]	Herausgeber (Erscheinungsdatum): Titel
[RFC2119]	RFC 2119 (März 1997): Key words for use in RFCs to Indicate Requirement Levels S. Bradner
[IEEE829]	Software & Systems Engineering Standards Committee: IEEE Standard für Software and System Test Documentaion, Revision 2008

9 Anhang B – Beispielhafte Testdokumentation

In diesem Kapitel werden die Anforderung an die Testdokumentation durch Beispiele ergänzt und ein möglicher Ansatz zur Beschreibung des Testvorgehens vom Testkonzept über die Testspezifikation bis zum Testbericht erläutert.

9.1 Testkonzept

Die folgende Tabelle zeigt eine mögliche Vorlage zur Übersicht der zu testenden Leistungsmerkmale eines Produkttyps sowie die Zuordnung zu den Prüfverfahren und einem oder mehreren Testfällen. Auf Grund des unterschiedlichen Umfangs und Komplexität der Anforderungen oder Anwendungsfälle kann es notwendig sein, diese zunächst in Teilaspekte zu zerlegen welche jeweils durch Testfälle abgedeckt werden. Das Ziel hierbei ist es, eine Rückverfolgbarkeit zwischen den zu testenden Leistungsmerkmalen und den zugeordneten Testfällen herzustellen. Des Weiteren sollte beschrieben werden, welche Leistungsmerkmale nicht geprüft werden.

Tabelle 22: Tab_Test_023 Vorlage Testkonzept

Anforderung ID	Anforderung Klassifikation	Prüfverfahren	Testfall-ID	Testfall Name
<i>Eindeutige ID der Anforderung</i>	<i>Klassifikation der Anforderung (MUSS, SOLL, KANN)</i>	<i>Prüfverfahren</i>	<i>Eindeutige ID des Testfalls</i>	<i>Eindeutiger, sprechender Name des Testfalls</i>
...
...

Die folgende Tabelle zeigt die exemplarische Übersicht von ausgewählten Anforderungen und zugeordneten Testfällen zu konkreten Anforderungen aus ORS1.

Tabelle 23: Tab_Test_024 Beispiel Testkonzept

Anforderung ID	Anforderung Klassifikation	Prüfverfahren	Testfall-ID	Testfall Name
TIP1-A_4349	MUSS	Herstellererklärung	---	---
TIP1-A_4540	MUSS	Funktionaler Test	TF_00001 *	Reaktion auf KT-Service-Announcement bei deaktiviertem Service Discovery
TIP1-A_4557	MUSS	Funktionaler Test	TF_00002	Aendern der Korrelationswerte eines Kartenterminals: bekannt - zugewiesen - bekannt (interaktiv)
		Funktionaler Test	TF_00003 *	Aendern der Korrelationswerte eines Kartenterminals: gepairt

				- aktiv - gepairt - zugewiesen (interaktiv)
TIP1-A_4598	MUSS	Funktionaler Test	TF_00004 *	Systemereignis absetzen
		Funktionaler Test	TF_00005 *	Systemereignis absetzen- XPath-Filter
		Funktionaler Test	TF_00006	Systemereignis absetzen- BOOTUP/COMPLETE
TIP1-A_4705	MUSS	Funktionaler Test	TF_00007	TSL manuell importieren - OK (interaktiv)
		Funktionaler Test	TF_00008	TSL manuell importieren - Fehler 4128 (interaktiv)
		Funktionaler Test	TF_00009	TSL manuell importieren - Fehler 1017 (interaktiv)
		Funktionaler Test	TF_00010	TSL manuell importieren - Fehler 1003 (interaktiv)
		Funktionaler Test	TF_00011	TSL manuell importieren - Fehler 1005 (interaktiv)
		Funktionaler Test	TF_00012	TSL manuell importieren - Fehler 1004 (interaktiv)
		Funktionaler Test	TF_00013	TSL manuell importieren - Fehler 1007 (interaktiv)
		Funktionaler Test	TF_00014	TSL manuell importieren - Fehler 1008 (interaktiv)
		Funktionaler Test	TF_00015	TSL manuell importieren - Fehler 1009 (interaktiv)
		Funktionaler Test	TF_00016	TSL manuell importieren - Fehler 1011 (interaktiv)
		Funktionaler Test	TF_00017	TSL manuell importieren - Fehler 1012 (interaktiv)
		Funktionaler Test	TF_00018	TSL manuell importieren - Fehler 1013 (interaktiv)
		Funktionaler Test	TF_00019	TSL manuell importieren - Fehler 1026 (interaktiv)
		Funktionaler Test	TF_00020	TSL manuell importieren - Fehler 1030 (interaktiv)
		Funktionaler Test	TF_00021	TSL manuell importieren - Fehler 1036 (interaktiv)
		Funktionaler Test	TF_00022	TSL manuell importieren - Fehler 1042 (interaktiv)
TIP1-A_5112	MUSS	Funktionaler Test	TF_00023 *	Operation RenewSubscriptions
...	

* Zu den Testfällen TF_00001, TF_00003, TF_00004, TF_00005 und TF_00023 sind im folgenden Abschnitt mögliche Testfallspezifikationen beschrieben.

9.2 Testspezifikation

Die folgende Tabelle zeigt eine mögliche Vorlage zur Spezifikation eines Testfalls.

Tabelle 24: Tab_Test_025 Vorlage Testfallspezifikation

ID	<i>Eindeutige ID des Testfalls</i>		
Name	<i>Eindeutiger, sprechender Name des Testfalls</i>		
Version	<i>Eindeutige Version des Testfalls (z.B. Datum, Versionsnummer)</i>		
Anforderung-ID	<i>ID der Anforderung welche durch den Testfall geprüft wird, alternativ Bezug zu Anwendungsfall-ID o.ä.</i>		
Beschreibung	<i>Beschreibung des Testfalls mit Angabe des Testziels</i>		
Vorbedingungen	<i>Beschreibung aller notwendigen Vorbedingungen</i>		
Nachbedingungen	<i>Beschreibung aller erwarteten Nachbedingungen</i>		
Schritte	#	Beschreibung	Erwartetes Ergebnis
	1	<i>Eindeutige Beschreibung des durchzuführenden Schritts</i>	<i>Eindeutige Beschreibung des erwarteten Ergebnisses des Schritts.</i>
	2
	3

Die folgenden Tabellen zeigen die exemplarische Beschreibung von ausgewählten Testfällen zu konkreten Anforderungen aus ORS1.

Good Practice: Bei der Spezifikation von TF_00004 wird beim erwarteten Ergebnis von Schritt 4 explizit eine Return Message aus bereits ermittelten Parametern zusammengebaut – es ist explizit klar was genau in jedem Feld steht (entsprechend der Standardkonfiguration) und kann geprüft werden.

Tabelle 25: Tab_Test_026 Beispiel Testfall 1

ID	TF_00004
Name	Systemereignis absetzen
Version	19.02.2015 13:09:00
Anforderung-ID	TIP1-A_4598
Beschreibung	Dieser Testfall prüft: <ol style="list-style-type: none"> 1. Abonnieren eines Konnektor-Ereignisses (CARD/INSERTED) durch das Clientsystem 2. Auslösen eines Konnektor-Ereignisses 3. Übertragung des Ereignisses an berechtigtes Clientsystem

	4. Nicht-Übertragung des Ereignisses an unberechtigtes Clientsystem 5. Protokollierung des Ereignisses		
Vorbedingungen	Basiskonfiguration [LDD/WDE 2] LOG_LEVEL_SYSLOG = Info		
Nachbedingungen	Rufe von [WP1] die Operation Unsubscribe (EventService) mit gültigem Context und SubscriptionID = SID1 auf. Rufe von [WP2] die Operation Unsubscribe mit gültigem Context und SubscriptionID = SID2 auf. Basiskonfiguration [LDD/WDE 2] ist erreicht.		
Schritte	#	Beschreibung	Erwartetes Ergebnis
	1	Entferne [eGK A] aus [KT A]. Anmerkung: [KT A] ist [WP1] zugeordnet, aber nicht [WP2].	Kein Ergebnis erwartet.
	2	Abonniere von [WP1] das Ereignis CARD/INSERTED durch Aufruf der Operation Subscribe (EventService) mit gültigem Context und folgenden Parametern: <ul style="list-style-type: none"> Subscription.EventTo = cetp://<[WP1].IP-Adresse>:<[WP1].Port des Kommunikationsendpunkts> Topic = CARD/INSERTED 	[WP1] empfängt eine SubscribeResponse mit: <ul style="list-style-type: none"> Status.Result = OK SubscriptionID = <beliebiger Wert> (merke als SID1)
	3	Abonniere von [WP2] das Ereignis CARD/INSERTED durch Aufruf der Operation Subscribe (EventService) mit gültigem Context und folgenden Parametern: <ul style="list-style-type: none"> Subscription.EventTo = cetp://<[WP2].IP-Adresse>:<[WP2].Port des Kommunikationsendpunkts> Topic = CARD/INSERTED 	[WP2] empfängt eine SubscribeResponse mit: <ul style="list-style-type: none"> Status.Result = OK SubscriptionID = <beliebiger Wert> (merke als SID2)
	4	Stecke [eGK A] in [KT A], wobei [KT A] das entsprechende Slot-Ereignis an den Konnektor sendet.	[WP1] empfängt an der in Subscription.EventTo angegebenen Adresse und Port eine cetp-Message mit einem Ereignisdokument Event mit: <ul style="list-style-type: none"> Topic = CARD/INSERTED Type = Operation Severity = Info Message = CardHandle=\$; CardType=\$; CardVersion=\$; ICCSN=\$; CtlID=\$;

			SlotID=\$; InsertTime=\$; CardholderName=\$; KVN=\$; CertExpirationDate=\$, wobei die Parameter (\$) aus dem CARD-Objekt [eGK A] belegt sind. [WP2] empfängt kein Konnektor- Ereignis.
	5	Prüfe Systemprotokoll auf Eintrag "CARD/INSERTED" mit passendem Datum und Uhrzeit.	Eintrag ist im Systemprotokoll vorhanden.

Good Practice: Bei der Spezifikation von TF_00005 werden vorher mitgetrackte Werte später wieder verwendet, z.B. beim erwarteten Ergebnis von Schritt 4.

Tabelle 26: Tab_Test_027 Beispiel Testfall 2

ID	TF_00005		
Name	Systemereignis absetzen – XPath-Filter		
Version	19.02.2015 13:09:01		
Anforderung-ID	TIP1-A_4598		
Beschreibung	Dieser Testfall prüft: <ol style="list-style-type: none"> 1. Abonnieren eines Konnektor-Ereignisses (CARD/INSERTED) durch das Clientsystem 2. Auslösen eines Konnektor-Ereignisses 3. Nicht-Übertragung des Ereignisses an berechtigtes Clientsystem bei ausschließendem XPath-Filter 4. Fehlerbehandlung bei ungültigem XPath-Filter 5. Protokollierung des Ereignisses 		
Vorbedingungen	Basiskonfiguration [LDD/WDE 2]		
Nachbedingungen	Rufe von [WP1] für die SubscriptionIDs SID1, SID2 und SID3 die Operation Unsubscribe (EventService) mit gültigem Context auf. Basiskonfiguration [LDD/WDE 2] ist erreicht.		
Schritte	#	Beschreibung	Erwartetes Ergebnis
	1	Entferne [eGK A] aus [KT A].	Kein Ergebnis erwartet.
	2	Abonniere von [WP1] das Ereignis CARD/INSERTED durch Aufruf der Operation Subscribe (EventService) mit gültigem Context und folgenden Parametern: <ul style="list-style-type: none"> • Subscription.EventTo = cetp://<[WP1].IP-Adresse>:<[WP1].Port des Kommunikationsendpunkts> • Topic = 	[WP1] empfängt eine SubscribeResponse mit: <ul style="list-style-type: none"> • Status.Result = OK • SubscriptionID = <beliebiger Wert> (merke als SID1)

		CARD/INSERTED <ul style="list-style-type: none"> XPath = Filter auf CARD.Type = eGK 	
	3	Abonniere von [WP1] das Ereignis CARD/INSERTED durch Aufruf der Operation Subscribe (EventService) mit gültigem Context und folgenden Parametern: <ul style="list-style-type: none"> Subscription.EventTo = cetp://<[WP1].IP-Adresse>:<[WP1].Port des Kommunikationsendpunkts> Topic = CARD/INSERTED XPath = Filter auf CARD.Type = HBA 	[WP1] empfängt eine SubscribeResponse mit: <ul style="list-style-type: none"> Status.Result = OK SubscriptionID = <beliebiger Wert> (merke als SID2)
	4	Abonniere von [WP1] das Ereignis CARD/INSERTED durch Aufruf der Operation Subscribe (EventService) mit gültigem Context und folgenden Parametern: <ul style="list-style-type: none"> Subscription.EventTo = cetp://<[WP1].IP-Adresse>:<[WP1].Port des Kommunikationsendpunkts> Topic = CARD/INSERTED XPath = Ungültiger (syntaktisch fehlerhafter) Filter 	[WP1] empfängt eine SubscribeResponse mit: <ul style="list-style-type: none"> Status.Result = OK SubscriptionID = <beliebiger Wert> (merke als SID3)
	5	Stecke [eGK A] in [KT A], wobei [KT A] das entsprechende Slot-Ereignis an den Konnektor sendet	[WP1] empfängt an der in Subscription.EventTo angegebenen Adresse und Port eine cetp-Message mit einem Ereignisdokument Event mit: <ul style="list-style-type: none"> SubscriptionID = SID1 Topic = CARD/INSERTED Type = Operation Severity = Info [WP1] empfängt kein Event mit SubscriptionID = SID2 (XPath-Filter schließt Subscription aus). [WP1] empfängt kein Event mit

			SubscriptionID = SID3 (XPath-Filter löst Fehler 4095 aus).
	6	Prüfe Protokoll auf Fehler 4095 mit passendem Zeitstempel und <ul style="list-style-type: none"> • Fehlercode = 4095 • ErrorType = Technical • Severity = Error • Fehlertext = Fehler bei der Auswertung eines XPath-Ausdrucks 	Fehlereintrag ist im Protokoll vorhanden.

Good Practice: Bei der Spezifikation von TF_00023 wird in den Vorbedingungen noch mal explizit auf den Parameter der Standardkonfiguration aufmerksam gemacht, der für diesen Testfall der wichtige ist.

Tabelle 27: Tab_Test_028 Beispiel Testfall 3

ID	TF_00023		
Name	Operation RenewSubscriptions		
Version	19.02.2015 13:10:00		
Anforderung-ID	TIP1-A_5112		
Beschreibung	Dieser Testfall prüft: <ol style="list-style-type: none"> 1. Abonnieren von Konnektor-Ereignissen durch das Clientsystem 2. Aufruf von RenewSubscriptions für zwei Konnektor-Ereignisse 3. Aufruf von GetSubscription 4. Empfang einer GetSubscriptionResponse mit arbeitsplatzbezogener Liste von Subscriptions 5. Verlängerte Subscriptions haben angepassten Gültigkeitszeitraum Anmerkung: Vgl. TIP1-A_4610-02		
Vorbedingungen	Basiskonfiguration [LDD/WDE 2], LOG_LEVEL_SYSLOG = Info.		
Nachbedingungen	Rufe von [WP1] jeweils für SID1, SID2, SID3 die Operation Unsubscribe (EventService) mit gültigem Context und SubscriptionID = SID1 SID2 SID3 auf. Basiskonfiguration [LDD/WDE 2] ist erreicht.		
Schritte	#	Beschreibung	Erwartetes Ergebnis
	1	Abonniere von [WP1] das Ereignis CARD/INSERTED durch Aufruf der Operation Subscribe (EventService) mit gültigem Context und folgenden Parametern: <ul style="list-style-type: none"> • Subscription.EventTo = cetp://<[WP1].IP-Adresse>:<[WP1].Port des Kommunikationsendpunkts> 	[WP1] empfängt eine SubscribeResponse mit: <ul style="list-style-type: none"> • Status.Result = OK • SubscriptionID = <beliebiger Wert> (merke als SID1)

		<ul style="list-style-type: none"> Topic = CARD/INSERTED 	
	2	<p>Abonniere von [WP1] das Ereignis CARD/REMOVED durch Aufruf der Operation Subscribe (EventService) mit gültigem Context und folgenden Parametern:</p> <ul style="list-style-type: none"> Subscription.EventTo = cetp://<[WP1].IP-Adresse>:<[WP1].Port des Kommunikationsendpunkts> Topic = CARD/REMOVED 	<p>[WP1] empfängt eine SubscribeResponse mit:</p> <ul style="list-style-type: none"> Status.Result = OK SubscriptionID = <beliebiger Wert> (merke als SID2)
	3	<p>Abonniere von [WP1] das Ereignis NETWORK/VPN_TI/UP durch Aufruf der Operation Subscribe (EventService) mit gültigem Context und folgenden Parametern:</p> <ul style="list-style-type: none"> Subscription.EventTo = cetp://<[WP1].IP-Adresse>:<[WP1].Port des Kommunikationsendpunkts> Topic = NETWORK/VPN_TI/UP 	<p>[WP1] empfängt eine SubscribeResponse mit:</p> <ul style="list-style-type: none"> Status.Result = OK SubscriptionID = <beliebiger Wert> (merke als SID3)
	4	Rufe von [WP1] die Operation GetSubscriptions (EventService) mit gültigem Context ohne Element mandant-wide auf.	<p>[WP1] empfängt eine GetSubscriptionsResponse mit</p> <ul style="list-style-type: none"> Status.Result = OK Subscriptions - Einer Liste von Subscription-Elementen, die die SubscriptionIDs SID1, SID2 und SID3 enthalten.
	5	<p>Merke den Wert TerminationTime für die Subscription mit SubscriptionID = SID1 als TT01. Merke den Wert TerminationTime für die Subscription mit SubscriptionID = SID2 als TT02. Merke den Wert TerminationTime für die Subscription mit SubscriptionID = SID3 als TT03.</p>	TT01, TT02 und TT03 sind mit einer Toleranz von maximal einer Minute identisch.
	6	Warte 2 Minuten	Kein Ergebnis erwartet
	7	Merke aktuelle Systemzeit als ZP1 und rufe von [WP1] die Operation RenewSubscriptions (EventService) mit gültigem	[WP1] erhält eine RenewSubscriptionsResponse mit:

		Context und SubscriptionID = SID1, SID3 auf.	<ul style="list-style-type: none"> Status.Result = OK SubscribeRenewals = Liste mit 2 SubscriptionRenewal-Elementen mit SubscriptionID = SID1 SID3.
	8	Merke den Wert TerminationTime für das SubscriptionRenewal mit SubscriptionID = SID1 als TT11. Merke den Wert TerminationTime für das SubscriptionRenewal mit SubscriptionID = SID3 als TT13.	TT11 = ZP1 + 25 Stunden +/- Toleranz TT13 = ZP1 + 25 Stunden +/- Toleranz
	9	Rufe von [WP1] die Operation GetSubscriptions (EventService) mit gültigem Context ohne Element mandant-wide auf.	[WP1] empfängt eine GetSubscriptionsResponse mit <ul style="list-style-type: none"> Status.Result = OK Subscriptions - Einer Liste von Subscription-Elementen, die die SubscriptionIDs SID1, SID2 und SID3 enthalten.
	10	Merke den Wert TerminationTime für die Subscription mit SubscriptionID = SID1 als TT21. Merke den Wert TerminationTime für die Subscription mit SubscriptionID = SID2 als TT22. Merke den Wert TerminationTime für die Subscription mit SubscriptionID = SID3 als TT23.	TT11 = TT21 TT11 = TT01 + 2 Minuten +/- Toleranz TT02 = TT22 TT13 = TT23 TT13 = TT03 + 2 Minuten +/- Toleranz

Good Practice: Bei der Spezifikation von TF_00001 ist der Weg zum Teststatus explizit gemacht – manchmal ist es wichtig wie ein Status erreicht wurde, weil das für den Testablauf wichtig werden kann, weil interne Parameter die dabei gesetzt wurden Änderungen in Verhalten bewirken können, zudem wird insbesondere der TUC der mit dieser Frontend Funktion abgeprüft wird explizit gemacht (und man kann da weiterprüfen).

Tabelle 28: Tab_Test_029 Beispiel Testfall 4

ID	TF_00001
Name	Reaktion auf KT-Service-Announcement bei deaktiviertem Service Discovery
Version	19.02.2015 16:14:52
Anforderung-ID	TIP1-A_4540
Beschreibung	Dieser Testfall prüft: <ol style="list-style-type: none"> 1. Abschalten des Service Discovery 2. Ein dem Konnektor bekanntes Kartenterminal wird mit geändertem TCP Port in Betrieb genommen und sendet Service Announcement 3. Konnektor reagiert auf KT-Service Announcement

	4. Kartenterminal wird hinzugefügt (TUC_KON_054) 5. Kartenterminalsitzung wird aufgebaut (TUC_KON_050)		
Vorbedingungen	Basiskonfiguration [LDD/WDE 2].		
Nachbedingungen	Deaktiviere [KT A], setze TCP Port auf KTP1 und aktiviere [KT A]. Setze über die Managementschnittstelle CTM_SERVICE_DISCOVERY_CYCLE auf CSD1. Basiskonfiguration [LDD/WDE 2] ist erreicht.		
Schritte	#	Beschreibung	Erwartetes Ergebnis
	1	(Statusprüfung) Lies CTM_CT_LIST über die Managementschnittstelle (gemäß TIP1-A_4551).	Für CT = [KT A]: CONNECTED = Ja TCP_PORT= TCP Port von [KT A] SLOTS_USED enthält Slots mit [eGK A] und [SMC-B 1]
	2	Deaktiviere [KT A]. Merke [KT A].TCP_PORT als KTP1. Ändere den TCP Port von [KT A] auf einen Wert KTP2.	Kein Ergebnis erwartet.
	3	Lies über die Managementschnittstelle CTM_SERVICE_DISCOVERY_CYCLE und merke den Wert als CSD1.	Managementschnittstelle liefert Wert.
	4	Setze über die Managementschnittstelle CTM_SERVICE_DISCOVERY_CYCLE auf 0 (Service Discovery deaktiviert).	Managementschnittstelle akzeptiert Änderung
	5	(Statusprüfung) Lies CTM_CT_LIST über die Managementschnittstelle (gemäß TIP1-A_4551).	Für CT = [KT A]: CONNECTED = Nein SLOTS_USED ist leer.
	6	Aktiviere [KT A], wobei [KT A] Service Announcement nach [SICCT121] auf UDP Port CTM_SERVICE_ANNOUNCEMENT_PORT sendet.	Kein Ergebnis erwartet.
	7	(Statusprüfung) Lies CTM_CT_LIST über die Managementschnittstelle (gemäß TIP1-A_4551).	Für CT = [KT A]: CONNECTED = Ja TCP_PORT = KIP2 SLOTS_USED enthält Slots mit [eGK A] und [SMC-B 1] Anmerkung: Damit ist gezeigt, dass TUC_KON_054 ausgeführt wurde (Aktualisierung von CT.TCP_PORT in CTM_CT_LIST).
	8	Prüfe [KT A] auf bestehende TLS-	TLS-Kanal zu Konnektor ist

		Verbindung und SICCT-Session (durch Abfrage der KT-Simulation).	aufgebaut. SICCT-Session mit Benutzernamen ""USER"" ist aufgebaut. Anmerkung: Damit ist gezeigt, dass TUC_KON_050 ausgeführt wurde (Kartenterminalsitzung wurde aufgebaut).
--	--	---	---

Good Practice: Bei der Spezifikation von TF_00003 werden Verbindungsschritte explizit gemacht, so dass Logs genauer daraufhin geprüft werden können, ob der Weg zu einem Zustand auch korrekt ist.

Tabelle 29: Tab_Test_030 Beispiel Testfall 5

ID	TF_00003		
Name	Ändern der Korrelationswerte eines Kartenterminals: gepairt - aktiv - gepairt - zugewiesen (interaktiv)		
Version	20.02.2015 11:23:32		
Anforderung-ID	TIP1-A_4557		
Beschreibung	<p>Dieser Testfall prüft unter aktiver Mitwirkung des Testers die manuell ausgelösten Übergänge des Korrelationsstatus</p> <ul style="list-style-type: none"> • gepairt -> aktiv • aktiv -> gepairt • gepairt -> zugewiesen: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ein dem Konnektor vollständig unbekanntes Kartenterminal (unbekannte MAC-Adresse) wird in Betrieb genommen und mit dem Konnektor gepairt. 2. Setzen des Korrelationsstatus auf "gepairt" 3. Manuelles Setzen des Korrelationsstatus auf "aktiv" 4. Manuelles Setzen des Korrelationsstatus auf "gepairt" 5. Manuelles Setzen des Korrelationsstatus auf "zugewiesen" <p>Anmerkung: Vgl. TIP1-A_4548-01</p>		
Vorbedingungen	Basiskonfiguration [LDD/WDE 2]. [KT C] wird mit einer MAC-Adresse konfiguriert, die der Konnektor nicht kennt.		
Nachbedingungen	Deaktiviere [KT C] Setze über die Managementschnittstelle CTM_SERVICE_DISCOVERY_CYCLE auf CSD1 und [KT C].CORRELATION auf "bekannt" Basiskonfiguration [LDD/WDE 2] ist erreicht.		
Schritte	#	Beschreibung	Erwartetes Ergebnis
	1	Lies über die Managementschnittstelle CTM_SERVICE_DISCOVERY_CYCLE und merke den Wert als CSD1.	Managementschnittstelle liefert Wert.
	2	Setze über die	Managementschnittstelle

		Managementschnittstelle CTM_SERVICE_DISCOVERY_CYCLE auf 0 (Service Discovery deaktiviert).	akzeptiert Änderung.
	3	(Statusprüfung) Lies CTM_CT_LIST über die Managementschnittstelle (gemäß TIP1-A_4551).	CTM_CT_LIST enthält keinen Eintrag zu einem Kartenterminal mit CT.MAC_ADDRESS = [KT C].MAC_ADDRESS
	4	Aktiviere [KT C], wobei [KT C] Service Announcement nach [SICCT121] auf UDP Port CTM_SERVICE_ANNOUNCEMENT_PORT sendet.	Kein Ergebnis erwartet.
	5	(Statusprüfung) Lies CTM_CT_LIST über die Managementschnittstelle (gemäß TIP1-A_4551).	CTM_CT_LIST enthält einen neuen Eintrag zu einem Kartenterminal mit CT.MAC_ADDRESS = [KT C].MAC_ADDRESS Für CT = [KT C]: <ul style="list-style-type: none"> • CONNECTED = Nein • CORRELATION = bekannt Anmerkung: Es genügt hier zu prüfen, dass [KT C] vom Konnektor erkannt wurde und den richtigen CORRELATION-Status hat.
	6	Setze über die Managementschnittstelle [KT C].CORRELATION auf "zugewiesen".	Managementschnittstelle akzeptiert Änderung.
	7	(Statusprüfung) Lies CTM_CT_LIST über die Managementschnittstelle (gemäß TIP1-A_4551).	CTM_CT_LIST enthält einen neuen Eintrag zu einem Kartenterminal mit CT.MAC_ADDRESS = [KT C].MAC_ADDRESS Für CT = [KT C]: <ul style="list-style-type: none"> • CORRELATION = zugewiesen • VALID_VERSION = True Anmerkung: Nach Änderung von CORRELATION auf zugewiesen wurde TUC_KON_055 zugewiesen und VALID_VERSION ermittelt.
	8	Aufforderung an Tester: "Lösen Sie über die Managementschnittstelle das Pairing zwischen Konnektor und [KT C] aus!" Anmerkung: Ab Ausgabe der	[KT C] empfängt Aufforderung vom Konnektor zum Aufbau einer TLS-Verbindung. Konnektor präsentiert [KT C] das Zertifikat ID.SAK.AUT. (TUC_KON_037 hat im

		Aufforderung wartet die Testsuite auf Aktionen des Konnektors.	Erfolgsfall keine messbare Außenwirkung)
	9	Aufforderung an Tester: "Bitte bestätigen Sie, dass der Konnektor an der Managementschnittstelle einen Dialog anzeigt, in denen Ihnen der Fingerprint von [KT C] angezeigt wird und in dem Sie zur Bestätigung des Fingerprints aufgefordert werden. Führen Sie noch keine Aktion an der Managementschnittstelle aus."	Tester bestätigt.
	10	Aufforderung an Tester: "Bitte geben Sie den angezeigten Fingerprint ein."	Eingegebener Fingerprint stimmt mit Fingerprint von [KT C] überein.
	11	Aufforderung an Tester: "Bitte bestätigen Sie an der Managementschnittstelle, dass der korrekte Fingerprint angezeigt wird."	Kein Ergebnis erwartet (der Pairing-Prozess verläuft automatisch und das Ergebnis wird im nächsten Schritt geprüft)
	12	(Statusprüfung) Lies CTM_CT_LIST über die Managementschnittstelle (gemäß TIP1-A_4551).	Für CT = [KT C]: <ul style="list-style-type: none"> • CORRELATION = aktiv • CONNECTED = Ja • SMKT.AUT = C.SMK.AUT-Zertifikat von [KT C] • ACTIVE_ROLE = User
	13	Setze über die Managementschnittstelle [KT C].CORRELATION = "gepairt"	Kein Ergebnis erwartet
	14	(Statusprüfung) Lies CTM_CT_LIST über die Managementschnittstelle (gemäß TIP1-A_4551).	Für CT = [KT C]: <ul style="list-style-type: none"> • CORRELATION = gepairt • CONNECTED = Nein
	15	Aufforderung an Tester: "Bitte bestätigen Sie, dass Sie über die Managementschnittstelle den Korrelationsstatus von [KT C] von -gepairt- auf -aktiv- und -zugewiesen- ändern können."	Tester bestätigt.
	16	Aufforderung an Tester: "Bitte ändern Sie über die Managementschnittstelle den Korrelationsstatus von [KT C] von -gepairt- auf -aktiv- und bestätigen Sie die erfolgreiche Änderung."	Tester bestätigt.
	17	(Statusprüfung) Lies CTM_CT_LIST über die Managementschnittstelle (gemäß	Für CT = [KT C]: <ul style="list-style-type: none"> • CORRELATION = aktiv

		TIP1-A_4551).	<ul style="list-style-type: none"> CONNECTED = Ja SMKT.AUT = C.SMK.AUT-Zertifikat von [KT C] ACTIVE_ROLE = User Anmerkung: TUC_KON_050 setzt CONNECTED = Ja.
	18	Aufforderung an Tester: "Bitte ändern Sie über die Managementschnittstelle den Korrelationsstatus von [KT C] von -aktiv- auf -gepairt- und bestätigen Sie die erfolgreiche Änderung."	Tester bestätigt
	19	(Statusprüfung) Lies CTM_CT_LIST über die Managementschnittstelle (gemäß TIP1-A_4551).	Für CT = [KT C]: <ul style="list-style-type: none"> CORRELATION = gepairt CONNECTED = Nein
	20	Aufforderung an Tester: "Bitte ändern Sie über die Managementschnittstelle den Korrelationsstatus von [KT C] von -gepairt- auf -zugewiesen- und bestätigen Sie die erfolgreiche Änderung."	Tester bestätigt
	21	(Statusprüfung) Lies CTM_CT_LIST über die Managementschnittstelle (gemäß TIP1-A_4551).	Für CT = [KT C]: <ul style="list-style-type: none"> CORRELATION = zugewiesen CONNECTED = Nein SMKT.AUT = leer

Die folgende Tabelle zeigt eine mögliche Spezifikation der in den Testfällen referenzierten Basiskonfigurationen:

Tabelle 30: Tab_Test_031 Beispiel Testkonfiguration

Parameter	Auslieferungs-zustand	Werks-einstellung	LDD/WD E	LDD/WD D	LDD/WDE2	LDD/WDE3
LAN WAN Settings						
DHCP_CLIENT_LAN_STATE=	Aktiviert	False	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
ANLW_LAN_IP_ADDRESS =			statisch	statisch	statisch	statisch
ANLW_LAN_SUBNETMASK=						
DHCP_CLIENT_WAN_STATE=	Aktiviert	True	Enabled	Disabled	Enabled	Enabled

ANLW_WAN_IP_ADDRESS =			Dynamisch	statisch	Dynamisch	Dynamisch
ANLW_WAN_SUBNETMASK=				255.255.255.0		
DHCP Settings						
DHCP_SERVER_STATE=	Deaktiviert	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled	Disabled
Betriebsmode						
ANLW_WAN_ADAPTER_MODUS=		Active	Active	Active	Active	Active
ANLW_ANBINDUNGS_MODUS =	Read Only	Parallel	InReihe	InReihe	InReihe	InReihe
ANLW_INTERNET_MODUS =		Keiner	SIS	SIS	SIS	SIS
ANLW_INTRANET_ROUTES_MODUS=		Block				
ANLW_LEKTR_INTRANET_ROUTE S=						
MGM_LU_ONLINE =			Enabled/True	Enabled/True	Disabled/False	Enabled/true
MGM_LU_SAK=						
MGM_TI_ACCESS_GRANTED=	Disabled	Enabled/True				
MGM_STANDALONE_KON=						
Sonstiges						
LOG_LEVEL_SYSLOG=						

9.3 Testprotokoll

Die folgende Tabelle zeigt eine mögliche Vorlage zur Dokumentation der Testergebnisse durch ein Testprotokoll:

Tabelle 31: Tab_Test_032 Vorlage Testprotokoll

Testfall-ID	Testfall Name	Status	Ergebnis	Dokumentation
<i>Eindeutige ID des Testfalls</i>	<i>Eindeutiger, sprechender Name des Testfalls</i>	<i>Status der Testdurchführung</i>		
...

...
-----	-----	-----	-----	-----

9.4 Tabelle umzusetzender Anforderungen

Die folgende Tabelle zeigt, in welcher Art und Weise eine Auflistung der umgesetzten bzw. nicht umgesetzten SOLL/SOLL NICHT/KANN - Anforderungen erwartet wird.

Afo-ID	Anforderungslevel	Umgesetzt ja/nein	Begründung bei nein
	SOLL	nein	Weil ...
	SOLL NICHT	ja	entfällt (oder leer)
	...		
	KANN		entfällt (oder leer)