gematik
Gesellschaft für Telematikanwendungen der Gesundheitskarte mbH

Einführung der Gesundheitskarte

Testkonzept der TI

Version:	2.0.0 CC
Revision:	\main\rel_online\rel_ors1\rel_opb1\rel_ors2\28
Stand:	16.02.2018
Status:	Entwurf
Klassifizierung:	öffentlich_Entwurf
Referenzierung:	[gemKPT_Test]

ENTWURF

Dokumentinformationen

Änderungen zur Vorversion

Die Änderungen zur letzten freigegebenen Version sind gelb markiert. Alle Gelb-Markierungen ohne Kommentar beziehen sich auf den P-Listen-Eintrag C_6418.

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
	26.01.18		Überarbeitung des Testkonzepts Änderungen aus P14.4 (Addendum), Änderungen, die sich aus den Erkenntnissen von OPB1 motivieren	gematik
	05.02.18		Einarbeitung Kommentare	gematik
2.0.0 CC	16.02.18		zur Abstimmung freigegeben	gematik

ENTWURF

Inhaltsverzeichnis

Dokumentinformationen **2**

Inhaltsverzeichnis **3**

1. Einordnung des Dokuments **7**

1.1 Zielsetzung **7**

1.2 Zielgruppe **7**

1.3 Geltungsbereich **7**

1.4 Abgrenzungen **7**

1.5 Methodik **8**

2 Allgemeine Testvorgehensweise **9**

2.1 Einleitung **9**

2.2 Ablauf für den Nachweis der funktionalen Eignung innerhalb eines Zulassungsverfahrens **11**

2.3 Testspezifische Rollen **12**

2.3.1 Testkoordinierende Instanz (TKI) 13

2.3.2 Testbetriebsverantwortlicher (TBV) 13

2.3.2.1 Testbetriebsverantwortlicher (TBV) Referenzumgebung *14*

2.3.2.2 Testbetriebsverantwortlicher (TBV) Testumgebung *15*

2.3.3 Testdurchführende Instanz (TDI) ~~RU~~ Referenzumgebung 15

2.3.4 Testdurchführende Instanz (TDI) ~~TU~~ Testumgebung 16

2.3.5 Test- & Transitionmanager (TTM) 16

2.4 Testphasen **17**

2.4.1 Eigenverantwortlicher Test 17

Qualitätssichernde Maßnahmen und Produktmuster *20*

2.4.2 Zulassungs- und Bestätigungstest 21

2.5 Testarten **23**

2.5.1 Güteprüfung 24

2.5.2 Funktionstest 24

ENTWURF

2.5.3 Interoperabilitätstest 24
2.5.4 Leistungstest 25
~~2.5.5 Penetrationstest~~ 25
3 Systemumgebungen 26
3.1 Testobjekte 28
3.1.1 Weitere Testobjekte 30
3.2 Anforderungen an die Systemumgebungen 31
3.2.1 Trennung der Netzwerke 31
3.2.2 Trennung der Vertrauensräume 31
3.2.3 Gemeinsame Eigenschaften für alle Systemumgebungen 32
3.2.4 Gemeinsame Eigenschaften der Referenz- und Testumgebung 32
3.2.5 Exklusiver Zugriff 34
3.2.6 Logging 35
3.2.7 Testwerkzeuge 36
3.2.8 Test- und Referenzobjekte 39
3.2.9 Referenzumgebung 41
Qualitätssicherungsmaßnahmen der Hersteller und Anbieter 41
Bestandteile der Referenzumgebung 41
Weiterentwicklung der Referenzumgebung 41
Nutzung der Referenzumgebung 42
Instanzen der Referenzumgebung 42
3.2.10 Testumgebung 43
Bestandteile der Testumgebung 43
Weiterentwicklung der Testumgebung 44
Dimensionierung der Testumgebung 44
~~*Betrieb der Testumgebung*~~ 46
Nachstellen von PU-Fehlern in TU 46
4 Szenarien 47
4.1 Einleitung 47
4.2 Testvorgehensweise im Rahmen der Zulassung eines neuen Produkts 47

ENTWURF

4.3 Testvorgehensweise im Rahmen der Zulassung eines geänderten Produkts 49
4.4 Regressionstest 51
4.5 Teststufen 51
4.5.1 Produkttest (EvT) 51
4.5.2 Produktübergreifender Test (EvT) 52
4.5.3 Eingangsprüfung (ZulT) 52
4.5.4 Produkttest (ZulT) 53
4.5.5 Produktübergreifender Test (ZulT) 53
4.6 Interoperabilität 53
4.7 Testdokumentation 58
4.7.1 Testkonzept 58
4.7.2 Testspezifikation 59
4.7.3 Release Notes 61
4.7.4 Produktdokumentation 61
4.7.5 Testprotokoll 62
4.7.6 Testbericht 62
5 Serviceprodukte der gematik zur Testunterstützung 65
5.1 E-Health-CA 65
5.2 KoPS 65
5.3 TI-Testarbeitsplätzen (TI-TAP) 66
5.4 PVTe 66
5.5 CATS 67
5.6 IKP 67
5.7 Testportal 67
5.8 Testkarten 68
6 Fachanwendung VSDM 69
6.1.1 Testkartenausprägungen 69
6.1.2 Testkarten Verwendung 70
6.1.3 Anforderungen an die Testkarten eGK 71
7 Fachanwendung AdV 74

ENTWURF

8 Weitere Anwendungen 76
8.1 Vorbereitung der EvT zur funktionalen Eignung 76
8.2 Durchführung EvT zur funktionalen Eignung 76
8.3 Schnittstellentests in der TU 76

Anhang A – Verzeichnisse 81
A1 – Abkürzungen 81
A2 – Glossar 81
A3 – Abbildungsverzeichnis 82
A4 – Tabellenverzeichnis 82
A5 – Referenzierte Dokumente 83
A5.1 – Dokumente der gematik 83
A5.2 – Weitere Dokumente 83

Anhang B – Beispielhafte Testdokumentation 84
Testkonzept 84
Testspezifikation 86
Testprotokoll 101
Tabelle umzusetzender Anforderungen 101

ENTWURF

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.

~~Dafür~~ 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 Zulassungsnehmer (Hersteller und Anbieter) von Produkten sowie an die korrespondierenden testspezifischen Rollen. Zu den Anbietern von Produkten zählen hier auch die Betreiber ~~der Fachdienste VSDM~~von Fachanwendungsspezifischen Diensten.

1.3 Geltungsbereich

Dieses Dokument enthält normative Festlegungen zu Testmaßnahmen der Telematikinfrastruktur des deutschen Gesundheitswesens ~~für den Produktivbetrieb~~. 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.

~~Die für jedes zu testende Produkt erforderlichen Testdetails, wie z. B.~~

- ~~zu testende Funktionen und Merkmale,~~

ENTWURF

- ~~nicht zu testende Funktionen und Merkmale,~~

~~werden in den für jeden Produkttyp zu erstellenden Testspezifikationen vom Zulassungsnehmer aufgeführt.~~

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:

⌦ **GS-A_0000 <Titel der Afo>**

Text / Beschreibung⌫

Dabei umfasst die Anforderung sämtliche innerhalb der Textmarken angeführten Inhalte.

ENTWURF

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~~, um in die TI eingebunden und in dieser betrieben werden zu können.~~ Schwerpunkt sind hier Funktionalität, Sicherheit und Interoperabilität. Die Strukturierung in Testphasen soll die ~~Entwicklungs- und~~ 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- ~~und~~ bzw. Bestätigungstests** der gematik

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

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

~~Die Testphasen und Systemumgebungen sind das Ergebnis einer für die Entwicklung und den Test üblichen Staging-Strategie für den Aufbau und den Regelbetrieb aller System-umgebungen.~~

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

Zur Verbesserung der Produktreife im Rahmen der Zulassungstests wird die Eigenverant-wortung 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 gewähr-leisten. 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.

ENTWURF

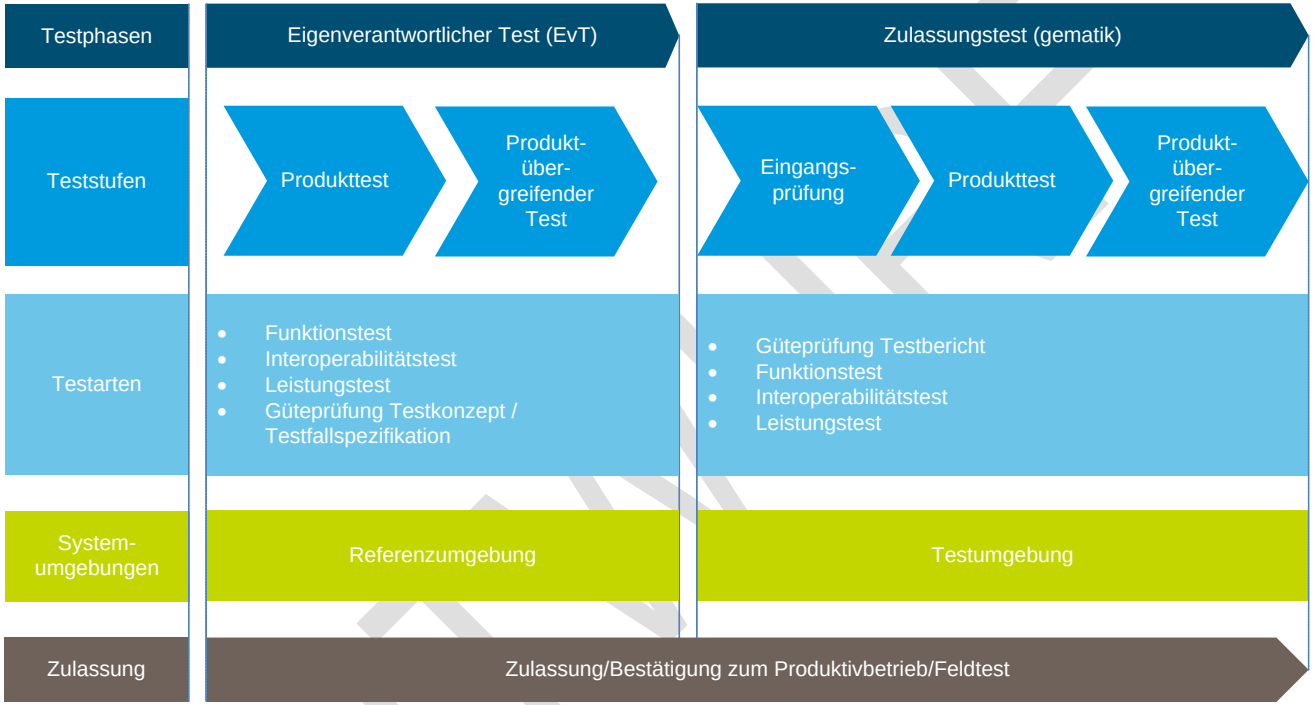


Abbildung 1: Überblick der Testphasen

ENTWURF

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.

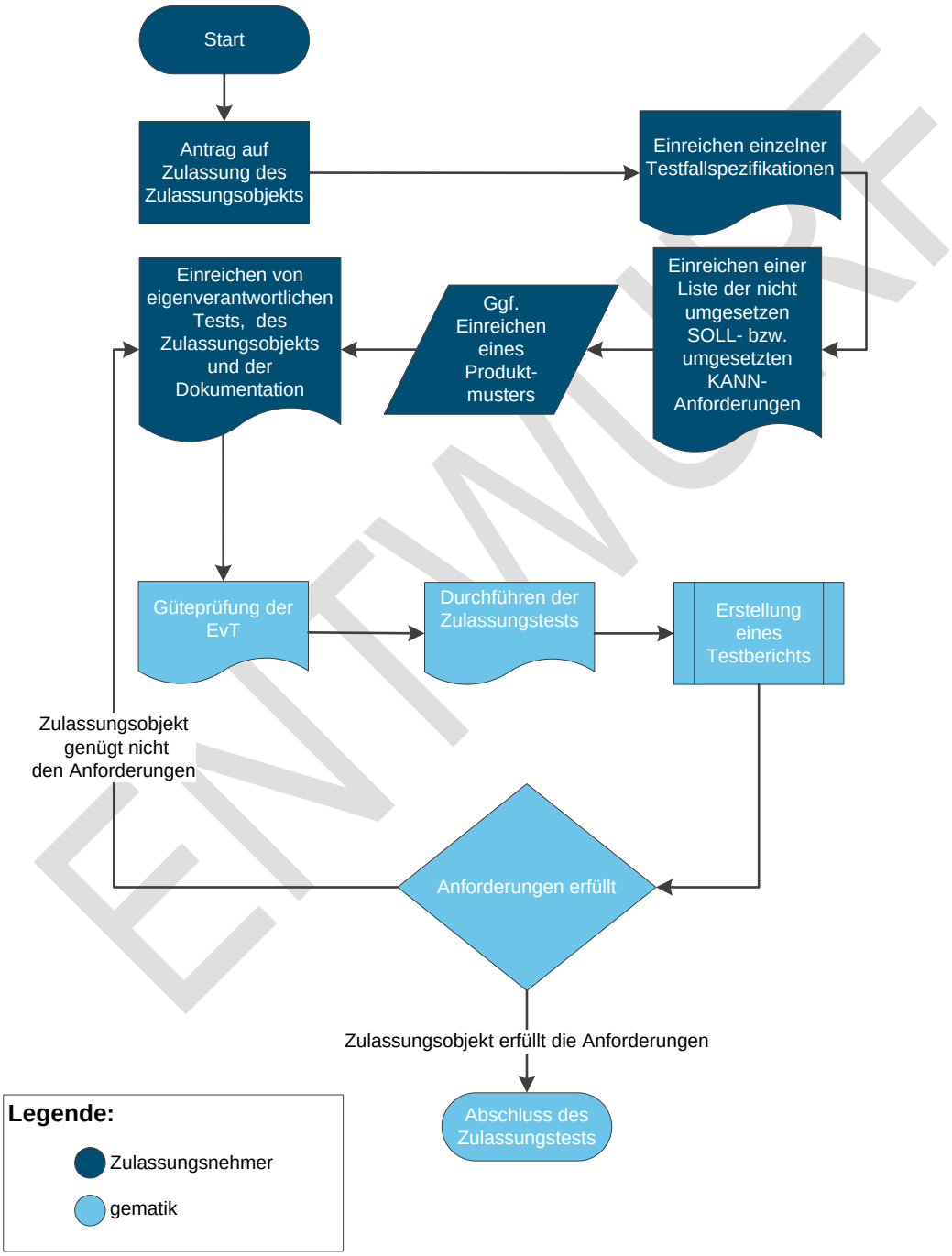


Abbildung 2: Exemplarischer Ablauf eines Testverfahrens

ENTWURF

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 ~~(in der Grafik als AZPD (Anbieter Zentrale Plattform Dienste) bezeichnet)~~ (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:

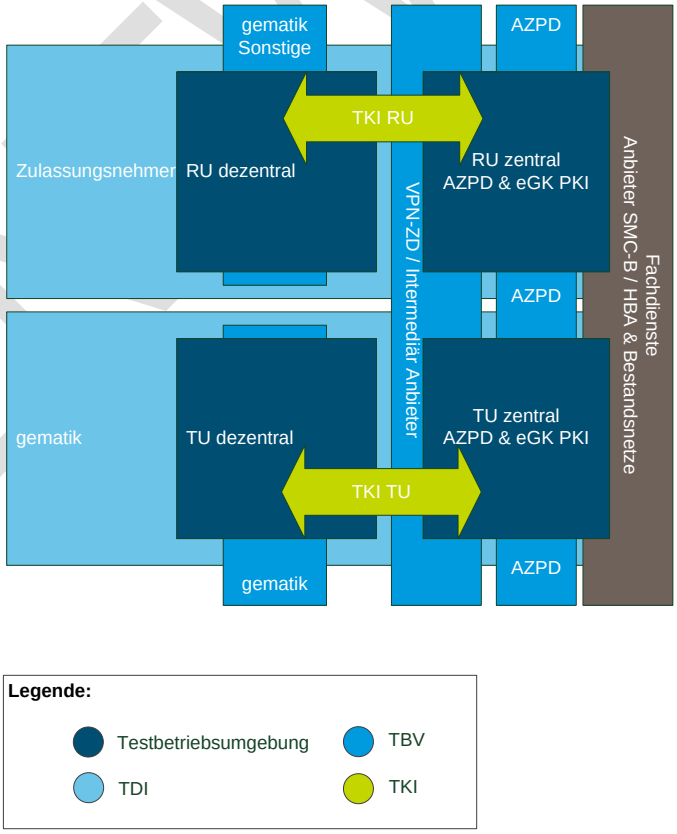


Abbildung 3: Rollen innerhalb der Systemumgebungen

ENTWURF

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 ~~externer Zulassungsnehmer und interner Fachteams~~ an Test- und Referenzobjekten.

In diesem Zusammenhang vertritt die testkoordinierende Instanz die Interessen der gematik ~~sowohl bereichsübergreifend intern als auch ganzheitlich gegenüber allen Zulassungsnehmern~~ zur Wahrung des diskriminierungsfreien Zugangs auf die Umgebungen durch Dritte und der gematik selbst. ~~und wird von der gematik gestellt.~~ Die Hauptaufgaben der testkoordinierenden Instanz sind:

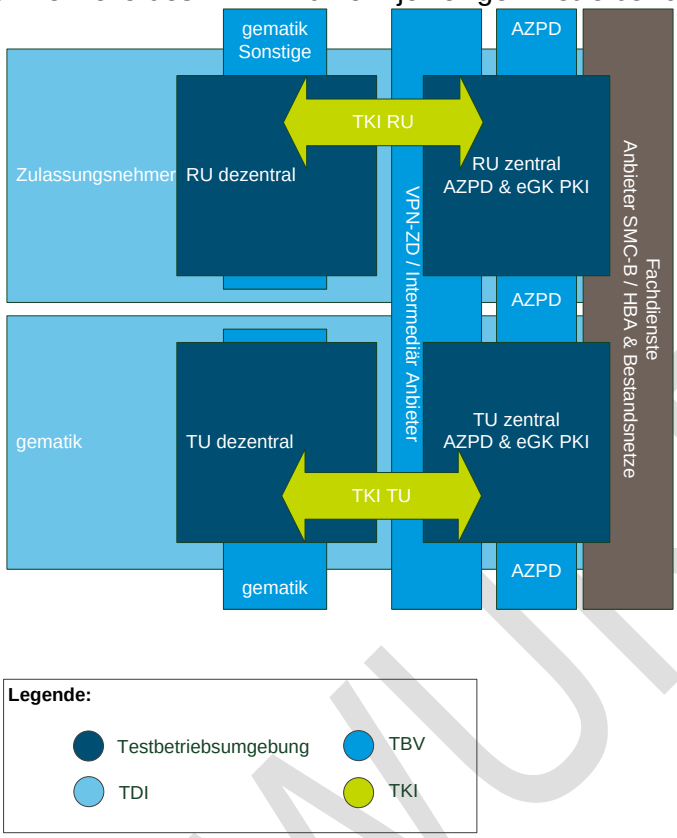
- Gewährleistung des diskriminierungsfreien Zugangs für alle Zulassungsnehmer
- Koordination von produktübergreifenden Tests
- Eskalative Instanz bei Termin- und Interessenskonflikten seitens der Zulassungsnehmer
- Regelmäßige Abstimmung mit TBV und TDI aller Zulassungsnehmer bezüglich aktueller und geplanter Test- und Wartungsaktivitäten
- Kontrolle der Testbelegungsplanung der Referenzumgebung mittels TBV-Kalender
- Bewertung und Kommunikation von Risiken und Problemen ~~an die Fachdienste bzw. Testmanagement~~ die Beteiligten der jeweiligen Systemumgebung
- ~~Monitoring der Verfügbarkeit der Referenzumgebung~~
- ~~Bewerten und Kommunizieren von Risiken und Problemen an die gematik-Projektleitungen Testvorbereitung, Testdurchführung und Testmanagement~~
- Beauftragung von Services beim Testbetriebsverantwortlichen
- ~~Regelmäßiges Auswerten des Status der aktiven Service Requests und Incidents~~

2.3.2 Testbetriebsverantwortlicher (TBV)

Der Testbetriebsverantwortliche für die Referenzumgebung und für die Testumgebung gewährleistet ~~die Koordination~~ 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.

ENTWURF

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 dargestellt. Der Testbetriebsverantwortliche für die TI Plattform Zone zentral ~~wird als~~ist der AZPD (Anbieter zentrale Plattformdienste) ~~bezeichnet.~~ Die Verantwortung für die dezentrale Zone liegt bei der gematik (TU) bzw. bei einem von der gematik beauftragten Dienstleister (RU). ~~Weitere Anforderungen an den TBV werden in Kapitel 3 ff. beschrieben.~~

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

ENTWURF

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 ~~für den Testbetrieb sowie die Einhaltung der Interoperabilität, Sicherheit und Verfügbarkeit~~ in der Testphase Zulassungstest~~n Testphasen~~.

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 ~~selbst~~ eigenverantwortlich die Durchführung von Testmaßnahmen als Qualitätssicherungsmaßnahme im Rahmen weiterer Lieferungen und Leistungen vollziehen (z. B. ~~im Entwicklertest oder~~ 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 ~~eingeschränkten~~ Regressionstests in Abstimmung mit dem Test & Transitionmanager der gematik durchgeführt werden.

Die TDI RU trägt die Verantwortung zur Einbindung ihres~~seines~~ 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)

ENTWURF

- 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 ~~ist der~~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 ~~über die Systemumgebungen~~ und ~~sorgt für~~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
- ~~Einbindung der Fachteams zur Durchführung der Güteprüfungen~~
- ~~Beteiligung im CAB und Vorgabe der Testmaßnahmen in den Systemumgebungen~~
- ~~Abnahme~~ ~~Durchsicht~~ Prüfung von produkttypspezifischen Testkonzepten und Testfallspezifikationen des ~~Herstellers bzw. Anbieters~~ Zulassungsnehmers
- ~~Anfordern der Ressourcen für Zulassungstests~~
- Planung und Steuerung der Zulassungstests
- ~~Koordination und~~ Unterstützung bei der Einbindung der Testobjekte in die Systemumgebungen
- ~~Kommunikation~~ Koordination und Steuerung von Fehlerabsprachen~~von Fehlern an den Zulassungsnehmer~~
- 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
- ~~Regelmäßiger Austausch mit der TKI von RU und TU~~

ENTWURF

~~Konkretisierungen werden spezifisch in den Tabellen Tab_Test_005 Eigenverantwortlicher Test und Tab_Test_006 Zulassungstest für RU und TU beschrieben.~~

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 ~~alle~~ 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 ~~alle~~ diese Kriterien erfüllt sind, ist die Testphase beendet um ~~ein gewisses~~ 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 ~~Eingangskriterien~~ 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 ~~und Anbieter~~ gegen die Anforderungen aus den zugrundeliegenden Konzepten und Spezifikationen geprüft. Dies schließt die Erfüllung der fachlichen Anforderungen (Ende-zu-Ende), der funktionalen

ENTWURF

	technischen Anforderungen, der nicht-funktionalen Anforderungen und der Sicherheitsanforderungen sowie eine vollständige Integration ~~aller~~ 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 die~~an das jeweilige Produkt ~~Produkte~~ 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, ~~exemplarische~~ einzelne Testspezifikationen, ggf. Dokumente zu Produktausprägungen) ~~und von der gematik geprüft.~~ Das funktionierende Testobjekt wurde ~~komplett erstellt und~~ geliefert oder in der RU bereitgestellt. Das in Betrieb genommene Testobjekt wurde in der ~~Systemumgebung~~ 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 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.
Aufgaben des TBV	Bereitstellung der Systemumgebung (detaillierte Anforderungen siehe Kapitel 3).

ENTWURF

	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. ~~Gewährleisten, dass Probleme entsprechend nachfolgender Kategorien zugeordnet werden: „Sehr schwer“, „Schwer“, „Mittel“, „Leicht“.~~ 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 ~~bei Bedarf~~ 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.

~~**⊗ TIP1-A_3027 Zuordnung Problem-Schweregrad nach Testlauf**~~

~~Die jeweilige testdurchführende Instanz der Referenzumgebung und Testumgebung MÜSSEN in der jeweiligen Systemumgebung gewährleisten, dass Probleme entsprechend nachfolgender Kategorien zugeordnet werden:~~

Die gematik verwendet in ihren Testvorhaben die folgenden vier Schweregrade bei der Klassifizierung von Fehlern:

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 dieselbe 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.

ENTWURF

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_6516 Eigenverantwortlicher Test: Test & Transitionmanager**~~

~~Der Test & Transitionmanager MUSS seine Aufgaben gemäß Tabelle Tab_Test_005 Eigenverantwortlicher Test erfüllen.⌫~~

⌦ **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.⌫

Qualitätssichernde Maßnahmen und Produktmuster

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

- ~~Testassessment beim Zulassungsnehmer für alle Produkte auf Basis des aktuellen Produktentwicklungsstandes ca. 8 Wochen vor Beginn der Zulassungstests.~~
- 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. ⌫

~~Testassessment und~~ Produktmuster ~~Bemusterung~~ haben folgende Ziele:

- ~~Nachweis des Entwicklungsfortschritts~~

ENTWURF

- 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 ~~Bemusterung~~ erfolgt durch die gematik keine Güteprüfung, Abnahme der Produktmuster oder Verantwortungsübernahme im Sinne der Produktentwicklung.

2.4.2 Zulassungs- und Bestätigungstest

Die Begriffe Zulassungs- und Bestätigungstests werden in diesem Konzept synonym verwendet.

Tabelle 2: Tab_Test_006 Zulassungstest_Bestätigungstest

Testphase	Zulassungstest bzw. Bestätigungstest
Beschreibung	Nachweis von Funktionalität und Interoperabilität durch den Test der gematik.
Ziel	Sicherstellung, dass die ~~Erfüllung~~ ~~aller~~ an die Produkte gestellten Anforderungen zur funktionalen Eignung (Produkttest/Produktübergreifender Test) ~~gemäß ihres Anforderungslevels (MUSS, SOLL, KANN …)~~ aus den zugrundeliegenden Konzepten und Spezifikationen ~~nachgewiesen wird~~ erfüllt werden. Sicherstellung, ~~dass die~~ der Durchführbarkeit der Anwendungsfälle an denen das Produkt beteiligt ist~~, gegeben ist.~~
Eingangskriterien	• ~~Erfolgreicher~~ Abschluss des Eigenverantwortlichen Tests. • Die Testumgebung steht zur Verfügung. • ~~Anzeige der Testbereitschaft der TU~~ • 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. • ~~Erforderliche Produkte für die produktübergreifenden Tests liegen vor und können in Kombination miteinander getestet werden.~~ • Das Testobjekt wurde in der Testumgebung vollständig installiert und konfiguriert.
Ausgangskriterien	• Die erforderliche Testdokumentation (Testprotokoll, Testbericht) wurde erstellt.

	• Es liegen keine zulassungsverhindernden Probleme vor. • Der erforderliche Testabdeckungsgrad und Testumfang wurde erreicht und dokumentiert.
Testdokumentation/ Leistungsgegenstände	• Testprotokoll des Zulassungstests • Testbericht des Zulassungstests • Release Notes • Produktdokumentation
Teststufen	• Eingangsprüfung (ZulT) • Produkttest (ZulT) • Produktübergreifender Test (ZulT)
Systemumgebung	Testumgebung
Aufgaben der Test- & Transitionmanager	Prüfen, ob die Eingangskriterien der Zulassungstests erfüllt sind. Sind die Eingangskriterien nicht erfüllt, kann der Zulassungstest in der TU nicht gestartet werden.~~wird der Zugang zur TU verweigert.~~ Bei positivem Ausgang der Eingangsprüfung das jeweilige Produkt dem Produkttest zuführen. Bei positivem Ausgang des Produkttests das jeweilige Produkt dem produktübergreifenden Test zuführen. ~~Den Test eines Produkts abbrechen~~Prüfung ob der Test eines Produktes abzubrechen ist, wenn abweichende Ergebnisse gegenüber dokumentierten Ergebnissen zu Eigenverantwortlichen Tests in der RU ermittelt werden. Die Testdurchführung trotz ermittelter Probleme eines Produkts fortsetzen, sofern die ermittelten Probleme es qualitativ und/oder quantitativ nicht verhindern. 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“. ~~Die Testdurchführung trotz ermittelter Probleme eines Produkts fortsetzen, sofern die ermittelten Probleme es qualitativ und/oder quantitativ nicht verhindern.~~ Prüfen, ob die Ausgangskriterien der Zulassungstests erfüllt sind. Sind die Testausgangskriterien nicht erfüllt, gilt die Testphase als nicht abgeschlossen.
Aufgaben des TBV	Bereitstellung der Testumgebung innerhalb seines Verantwortungsbereiches (detaillierte Anforderungen siehe Kapitel 3). Installation und Konfiguration des Testobjekts.
Aufgaben der TDI TU	Bereitstellung der erforderlichen Testdokumentation. ~~Im Rahmen der Testmaßnahmen die jeweils relevanten Clientsysteme berücksichtigen und in die Testmaßnahmen~~

ENTWURF

	~~einbinden.~~ ~~Den Umfang von Regressionstests bei der Planung von Tests für neue Versionen der Fachanwendung bzw. der Produkte festlegen.~~Vorbereitung und Durchführung des Zulassungstests bzw. Bestätigungstests.
Pflichten Hersteller und Anbieter	Die Testaktivitäten in der Testumgebung gemäß den Mitwirkungspflichten im jeweiligen Zulassungsverfahren unterstützen. Erstellung und Lieferung des Testobjekts. Nach Vorgabe der gematik die qualitätssichernden Maßnahmen unterstützen und bei Bedarf Produktmuster sowie Testdaten bzw. Testkarten liefern/bereitstellen. Für ihren jeweiligen Produkttyp die relevanten Teststufen und Testarten in unterstützen. Keine eigenständigen Tests durchführen. Einen Ansprechpartner für Rückfragen bei den Zulassungstests benennen. Änderungen am TU-Testobjekt nur in Absprache mit dem Test- & Transitionmanager der gematik durchführen.

~~⌦ **TIP1-A_6520 Zulassungstest: Test- & Transitionmanager**~~

~~Der Test- & Transitionmanager MUSS seine Aufgaben gemäß Tabelle Tab_Test_006 Zulassungstest erfüllen.⌫~~

⌦ **TIP1-A_6521 Zulassungstest: TBV**

Der TBV der Testumgebung MUSS ~~ihre~~ seine Aufgaben gemäß Tabelle Tab_Test_006 Zulassungstest erfüllen.⌫

~~⌦ **TIP1-A_6522 Zulassungstest: TDI**~~

~~Die TDI der Testumgebung MUSS ihre 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.

ENTWURF

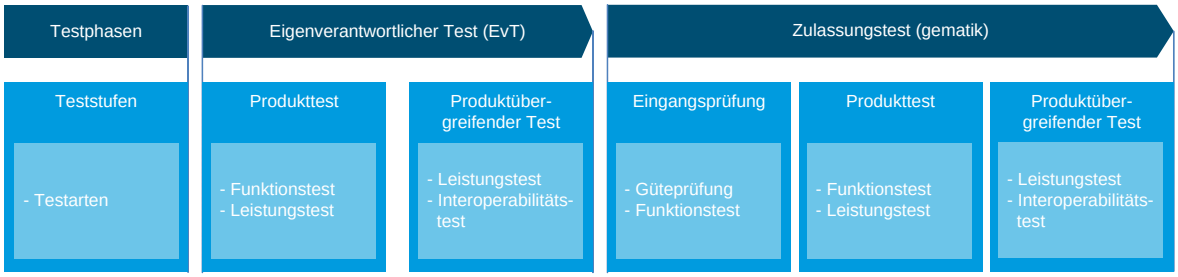


Abbildung 4: Zuordnung Testarten

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 ~~positive~~ abgeschlossene Güteprüfung ist eine Voraussetzung für den ~~Start~~ Abschluss der Zulassungstests der gematik.

2.5.2 Funktionstest

Der Funktionstest überprüft, ob die ~~funktionalen Anforderungen der~~ Fachanwendung bzw. die Produkte den funktionalen Anforderungen genügen~~oder der TI~~.

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 ~~Zusammenarbeit~~ 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)

ENTWURF

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.

~~2.5.5 Penetrationstest~~

~~Im Rahmen der Penetrationstests erfolgt eine Überprüfung der geforderten Sicherheitsmaßnahmen, indem mit Mitteln und Methoden, die ein Angreifer („Hacker“) anwenden würde, geprüft wird, ob sicherheitsrelevante Schnittstellen von Produkten die spezifizierten Sicherheitsanforderungen auch noch bei nicht ordnungsgemäßer Nutzung erfüllen. Dabei wird versucht, konzeptionelle Schwächen sowie Implementierungs- und Konfigurierungsfehler auszunutzen, um so vorhandene Sicherheitsfehler aufzudecken.~~

~~Das Testziel des Penetrationstests ist es, Sicherheitslücken aufzudecken. Sie finden zusätzlich zu den Sicherheitsgutachten statt, welche weitere Arten von Sicherheitsanforderungen, die Umgebungen (Zugangsschutz, bauliche Maßnahmen, ...) und Prozesse betreffen.~~

~~Die Prüfobjekte der Penetrationstests sind die Produkte der Basis-TI und der Fachanwendungen. Als Schnittstellen werden für diese Produkte jeweils die Schnittstellen in die TI herangezogen. Es erfolgt keine Überprüfung der internen Schnittstellen im Rahmen der Penetrationstests.~~

~~Für die Prüfdurchführung sind auch (Netzwerk-)Komponenten, welche für den Betrieb des Dienstes erforderlich sind, wie zum Beispiel Router oder Firewalls, zu betrachten~~

~~Die Systeme der Kostenträger und der Leistungserbringerorganisationen (LEOs) sind nicht Bestandteil der Prüfungen im Rahmen der Penetrationstests. Für diese Systeme obliegt die Überprüfung der technischen Sicherheit der jeweiligen Organisation. Die folgenden Produkte sind daher nicht Bestandteil der Überprüfungen im Rahmen der Penetrationstests:~~

- ~~eGK-PKI (nicht aber OCSP-Responder)~~
- ~~HBA-PKI, SMC-B-PKI (nicht aber OCSP-Responder)~~
- ~~Bestandssysteme in Bestandsnetzen die über das Sicherheitsgateway für Bestandsnetze angebunden werden~~

~~Die Penetrationstests erfolgen im Anschluss an die durchgeführten Interoperabilitätstests, Funktionstests und Leistungstests. Dies ermöglicht eine Überprüfung des konfigurierten und installierten Systems, wodurch auch Sicherheitsfehler ermittelt werden können, welche durch fehlerhafte Konfiguration und Installation verursacht werden.~~

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	Ergänzung der Entwicklungs-umgebungen 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 Anbietern und Herstellern wird Zugang zur RU in Abstimmung mit der gematik gewährt, sofern diese relevante Produkte anpassen und bereitstellen. Prüfung der Interoperabilität	Produkttest (EvT) Produktübergreifender Test (EvT)
Testumgebung	Separate Systemumgebung (zur ausschließlichen Nutzung durch die gematik) für die Durchführung von Zulassungstests Nachstellung von Fehlern Prüfung der Interoperabilität Dauerhafte Einrichtung für die Durchführung von Zulassungstests neuer Anwendungen 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	Eingangsprüfung (ZulT) Produkttest (ZulT) Produktübergreifender Test (ZulT)

ENTWURF

Systemumgebung	Ziele	Teststufe
	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 ~~Wirk- bzw.~~ 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 (siehe hierzu auch Kapitel 5.8 und 6.1).

~~Die Referenzumgebung und die Testumgebung können sich technisch auf Ebene der Netzwerktechnologie unterscheiden.~~

⌦ **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).⌫

ENTWURF

3.1 Testobjekte

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

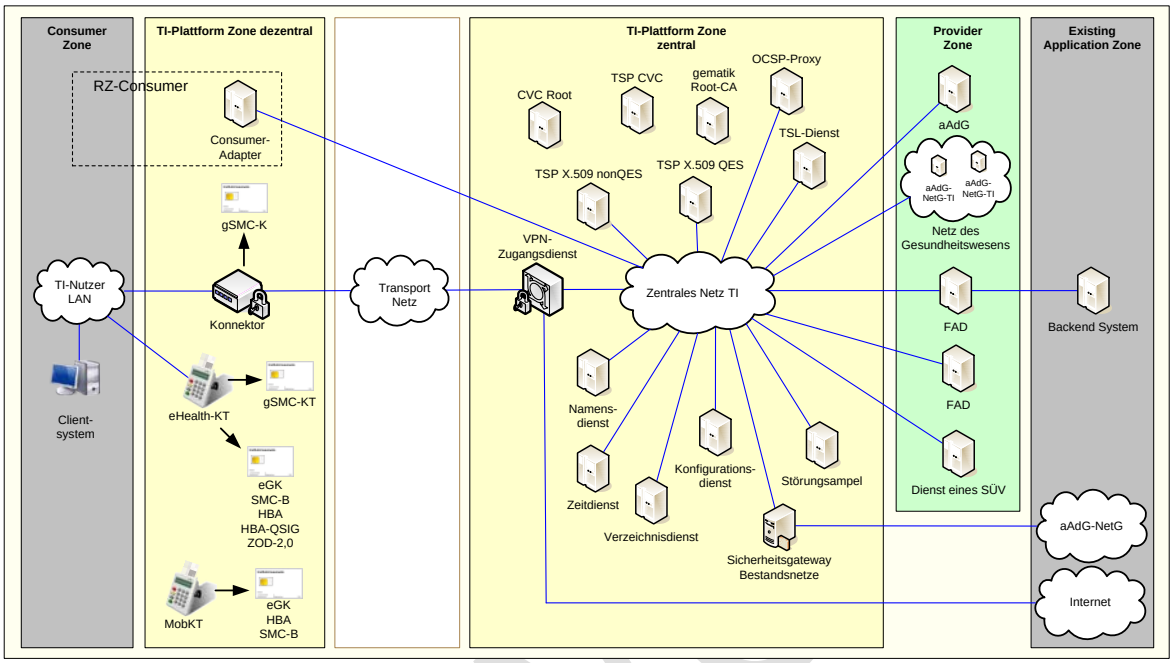


Abbildung 5: Übersicht des Gesamtsystems Telematikinfrastruktur

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
~~HSM-B~~	~~1x für RU, 1x für TU~~
Konfigurationsdienst	1x für RU, 1x für TU
Namensdienst	1x für RU, 1x für TU
OCSP-Responder Proxy ~~(TSL der BNetzA)~~	1x für RU, 1x für TU
Sicherheitsgateway Bestandsnetze	1x für RU/TU
Störungsampel	1x für RU, 1x für TU
TSL-Dienst	1x für RU, 1x für TU
VPN-Zugangsdienst	1x für RU, 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 RU,~~ 1x für TU
	Fachdienst KOM-LE	1x für RU, 1x für TU
Fachanwendungen		
VSDM	~~Fachmodul VSDM~~	~~1x für RU, 1x für TU~~
	Intermediär VSDM	1x für RU, 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
	~~Fachmodul VSDM (mobKT)~~	~~1x für RU, 1x für TU~~

AdV	KTR-AdV	
	KTR-AdV-Terminal	

~~⌦ TIP1-A_6525 Produkttypen: Testziele~~

~~Der jeweilige Verantwortliche aus Tab_Test_005 Eigenverantwortlicher Test bzw. Tab_Test_006 Zulassungstest MUSS für den jeweiligen Produkttyp entsprechend Tab_Test_019 Produkttypen der TI die Testziele, Eingangskriterien und Testausgangskriterien der Testphasen sicherstellen..⌫~~

⌦ **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 Systemumgebungen 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

ENTWURF

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**

~~Die TI~~ 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**

~~Die TI~~ Der TBV MUSS sicherstellen, dass die Referenzumgebung von der Testumgebung bis zu den Zugangspunkten des Zentralen Netzes ~~außer Namens- und Zeitdienst~~ logisch separiert ist.⌫

~~⌦ **TIP1-A_3196 Gemeinsam genutzte Namens- und Zeitdienste in RU und TU**~~

~~Die TI Der TBV MUSS sicherstellen, dass bei gemeinsam genutzten Namens- und Zeitdiensten in der Referenzumgebung und in der Testumgebung keine Weiterleitung von Netzwerkpaketen von der Referenzumgebung in die Testumgebung und umgekehrt stattfinden kann.~~⌫

⌦ **TIP1-A_2710 Netzwerktechnologie Testumgebung**

~~Die TI~~ Der TBV ~~SOLL~~ MUSS für die Testumgebung die identische Netzwerktechnologie wie in der Produktivumgebung verwenden.⌫

3.2.2 Trennung der Vertrauensräume

⌦ **TIP1-A_2713 Separate Vertrauensräume**

~~Die TI~~ 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**

~~Die TI~~ Der TBV MUSS sicherstellen, dass der für die Testsysteme definierte Vertrauensraum gleichermaßen für die Referenzumgebung und Testumgebung genutzt werden kann.⌫

~~⌦ **TIP1-A_2715 Testkarten für RU und TU**~~

~~Die Herausgeber von Karten MÜSSEN für alle Kartentypen Testkarten mit abgeleiteten Zertifikaten und Schlüsselmaterial aus dem Nicht-Produktiv-Vertrauensraum für die Referenzumgebung und die Testumgebung bereitstellen.~~⌫

ENTWURF

⌦ **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.⌫

⌦ **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.⌫

⌦ **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 ~~Entwicklungs- und~~ 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. ⌫

~~⌦ **TIP1-A_5050 Migration neuer Produkte**~~

~~Der Gesamtbetriebsverantwortliche der TI (GBV TI) MUSS in der Produktivumgebung die Migration neuer Produkte bzw. Produkttypen sicherstellen.~~ ~~⌫~~

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.⌫

ENTWURF

⌦ **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~~, sofern die Systemumgebungen nicht für Produktentwicklungen genutzt werden~~.⌫

⌦ **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 ~~vorhanden sind~~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_3224 Bereitstellung von Simulatoren durch Hersteller und Anbieter**~~

~~Die Hersteller und Anbieter von ausgewählten Produkten SOLLEN auf Anforderung der testkoordinierenden und -verantwortenden Instanz in der Referenzumgebung und in der Testumgebung pro Version Simulatoren für den jeweiligen Produkttyp bereitstellen, sofern~~

ENTWURF

~~die ausgewählten Produkte nicht bereitstehen oder die Simulatoren für Negativtests benötigt werden.⌫~~

⌦ **TIP1-A_2723 TBV koordiniert Systemumgebungsaufbau**

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 Produktivumgebung 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.⌫

ENTWURF

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. ~~Kommen in der PU gleichartige Logging-Prozesse zum Einsatz, ist darauf zu achten, dass durch die Protokollierung dieser Daten keine Rückschlüsse auf echte Identitäten möglich sind. Es sind also lediglich Vorgangsdaten und nicht Versichertendaten zu loggen.~~ 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_2744 Logging von Aktivitäten auf Ethernetebene**~~

~~Der jeweilige Testbetriebsverantwortliche der Referenzumgebung und der Testumgebung MUSS sicherstellen, dass Außenaktivitäten von allen am Test beteiligten Produkten in der Referenzumgebung und Testumgebung auf Ethernetebene 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

ENTWURF

Produkte sofort nach deren Erzeugung der testdurchführenden Instanz der betreffenden Systemumgebung zur Verfügung gestellt werden.⌫

⌦ ~~**TIP1-A_2755 Logging von Vorgangsinformationen**~~

~~Die TI SOLL folgende Informationen in einem Ablaufprotokoll für jeden Vorgang erfassen, der ausgeführt wurde: Vorgangsbezeichner, Datum mit Uhrzeit von Beginn und Ende, vollständiger Name des Vorgangs, Beschreibung des Vorgangs inkl. des Ergebnisses: Erfolg oder Fehlermeldung (Returnwert/Fehlercode).⌫~~

⌦ **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.⌫

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 die Referenzumgebung und Testumgebung die Möglichkeit bieten, den Netzwerk-verkehr auf allen Netzwerkmedien bis zu den Zugangspunkten des Zentralen Netzes der TI durch Netzwerk-Sniffer ohne Paketverluste und rückwirkungsfrei mitzuschneiden.~~ 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.

ENTWURF

Der TBV MUSS die Mitschnitte der jeweiligen testdurchführenden Instanz unmittelbar nach deren Generierung bereitstellen.⌫

⌦ **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.⌫

⌦ **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 Störungsampel geschickt werden.

Der jeweilige Testbetriebsverantwortliche (TBV) MUSS der jeweiligen testdurchführenden Instanz Zugriff auf diese Logdaten gewähren. ⌫

~~⌦ **TIP1-A_2733 Zentrale Auswertestelle für Logdaten**~~

~~Der jeweilige Testbetriebsverantwortliche (TBV) MUSS sicherstellen, dass für die Referenzumgebung und für die Testumgebung je eine zentrale Auswertestelle für angefallene Logdaten aller am Test beteiligten Produkte bereitgestellt wird.⌫~~

⌦ **TIP1-A_2734 Separate Netzwerkanbindung für Test**

Der Anbieter des Zentralen Netzes der TI MUSS für die Referenzumgebung und für die Testumgebung separate Netzwerkanschlüsse für Testwerkzeuge bereitstellen. ~~Die gematik wird über diese Anschlüsse eigene Laborumgebungen anbinden.~~⌫

Die gematik wird über diese Anschlüsse eigene Laborumgebungen anbinden.

ENTWURF

⌦ **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. ⌫

ENTWURF

⌦ **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 Benutzerpasswords 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. ⌫

3.2.8 Test- und Referenzobjekte

Referenzobjekte

Als Basis für eigenverantwortliche Tests (RU) und Zulassungstests (TU) ~~ist ein funktionales Abbild eines Produkts~~ 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 anbieten. Der Mindestumfang ist in der Tabelle „Inhalte und Bedingungen des Servicekatalogs“ beschrieben. ⌫

ENTWURF

Tabelle 5: Inhalte und Bedingungen des Servicekatalogs

Folgende Services müssen für die gematik in der TU zur Verfügung stehen:	
TU	
1	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.
2	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.
3	Testunterstützung der gematik.
4	Datenlieferung für die zentrale Störungsampel im Rahmen des Betriebs in der TU für Serviceprovider SPZD in der Haupt- und Nebenzeit.
Bedingungen	
1.	Die Services müssen zu marktüblichen Preisen angeboten werden.

⌦ **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

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 und Bearbeitungszeit ~~und Verfügbarkeit~~) der Referenzumgebung in Abstimmung mit der testkoordinierenden Instanz auch abweichend von der Performance der Produktivumgebung vorgeben.⌫

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.⌫

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.⌫

ENTWURF

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.⌫

⌦ TIP1-A_3023 Eigenbeschaffung dezentraler Produkte

~~Die testverantwortende und -koordinierende Instanz der Referenzumgebung~~ Zulassungsnehmer dezentraler Produkte MÜSSEN ~~Herstellern und Anbietern~~ ihre Produkte zu marktüblichen Konditionen anderen TI Teilnehmern für die Nutzung in Referenz- und Testumgebung zur Verfügung stellen.⌫

~~Die Rolle der testverantwortenden und koordinierenden Instanz in der RU ist aus Gründen der Diskriminierungsfreiheit der gematik zugeordnet. Aus diesem Grund handelt es sich nicht um einen Beschaffungsvorgang, sondern lediglich um die Sicherstellung, dass dezentrale Produkte durch jeden interessierten Hersteller oder Anbieter diskriminierungsfrei und zu marktüblichen Konditionen bezogen werden können.~~

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_2769 Kompatibilität und Interoperabilität der Schnittstellen~~

~~Die Hersteller und Anbieter von Produkten MÜSSEN in der Referenzumgebung Produkte zur Verfügung stellen, so dass die Kompatibilität und die Interoperabilität der Schnittstellen geprüft werden können.⌫~~

⌦ 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.⌫

ENTWURF

⌦ **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 ~~späteren Produktivumgebung~~ zuzulassenden Komponente simulieren und die Einhaltung der Leistungsanforderungen prüfen.⌫

3.2.10 Testumgebung

Bestandteile der Testumgebung

~~⌦ **TIP1-A_2780 Alle konkreten Ausprägungen eines Produkts**~~

~~Die testverantwortende und -koordinierende Instanz der TU MUSS dafür Sorge tragen, wenn ein Produkttyp von mehreren Herstellern oder Anbietern realisiert wird, dass alle konkreten Ausprägungen des Produkttyps zur Verfügung stehen.⌫~~

⌦ **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 Produkts**

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

~~⌦ **TIP1-A_2781 Dauerhafte Verfügbarkeit in der Testumgebung**~~

~~Hersteller und Anbieter MÜSSEN alle für Zulassungstests bereitgestellten Produkte dauerhaft in der Testumgebung zur Verfügung stellen.⌫~~

⌦ **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.⌫

ENTWURF

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 ~~sowie der testverantwortenden und -koordinierenden Instanz~~ übermitteln.⌫

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_2796 Bereitstellung dezentraler Produkte in einem Labor**~~

~~Der Testbetriebsverantwortliche (TBV) der TU SOLL die Möglichkeit schaffen, dezentrale Produkte der TU zentral in einem Labor bereit zu stellen.⌫~~

~~⌦ **TIP1-A_2793 Test unter Laborbedingungen**~~

~~Die testverantwortende und -koordinierende testdurchführende Instanz der TU MUSS sicherstellen, dass in der Testumgebung unter Laborbedingungen der Nachweis der Erfüllung von funktionalen, nicht-funktionalen und betrieblichen Anforderungen sowie der Sicherheitsanforderungen an einzelne Produkte erbracht werden kann.⌫~~

ENTWURF

~~⌦ TIP1-A_2794 Flexibilität der Testumgebung~~

~~Die testverantwortende und -koordinierende testdurchführende Instanz der TU MUSS sicherstellen, dass zur Prüfung und Bewertung von Produkten unterschiedliche Kombinationen und Konfigurationen von Testobjekten, Testtreibern, Testnetzwerk und Simulatoren (Platzhaltern) in der Testumgebung zeitnah (möglichst innerhalb eines Arbeitstages) unterstützt werden.~~⌫

⌦ **TIP1-A_2795 Parallele Tests**

~~Die testverantwortende und koordinierende Instanz der TU KANN~~ 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**

~~Die testverantwortende und koordinierende Instanz der TU~~ 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 ~~und betrieblichen Anforderungen~~ 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~~

~~Die testverantwortende und koordinierende Instanz~~ 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 Testbetriebsverantwortliche der TU MUSS in der Testumgebung die Teststufe „Eingangsprüfung“ unterstützen.~~⌫

ENTWURF

⌦ **TIP1-A_2808 Produkttests**

~~Die testverantwortende und -koordinierende Instanz~~ Der Testbetriebsverantwortliche der TU MUSS in der Testumgebung die Unterstützung von Produkttests ermöglichen.⌫

⌦ **TIP1-A_2810 Produktübergreifende Tests**

~~Die testverantwortende und -koordinierende Instanz~~ Der Testbetriebsverantwortliche der TU MUSS in der Testumgebung die Unterstützung von produktübergreifenden Tests (schrittweise Integration aller Produkte) ermöglichen. ⌫

~~**Betrieb der Testumgebung**~~

~~⌦ **TIP1-A_2812 Koordinierung Teststufen**~~

~~Die testverantwortende und -koordinierende Instanz der TU MUSS eine Reihenfolge festlegen, welche Produkte welchen Teststufen unterzogen werden.⌫~~

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.⌫

ENTWURF

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	• Nachweis der Erfüllung aller an das Produkt gestellten Anforderungen gemäß Produkttypsteckbrief. • Nachweis der Interoperabilität des Produkts gemäß Tab_Test_033 Mindestumfang der Interoperabilitäts-prüfung. • 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	• Produkttypsteckbrief • Liste der Anwendungsfälle (vom Zulassungsnehmer zu erstellen) • Normen (z.B. ISO 25000) • Ggf. weitere Konzepte
Besetzung der Rollen	• TKI (RU): gematik • TKI (TU): gematik • TDI (RU): Hersteller und Anbieter • TDI (TU): gematik • TBV: ~~Los 3~~AZPD

ENTWURF

Systemumgebung	• Referenzumgebung • Testumgebung
Testphasen und Teststufen	• Eigenverantwortlicher Test (gemäß Tab_Test_005 Eigenverantwortlicher Test) o Produkttest (gemäß Tab_Test_008 Produkttest (EvT)) o Produktübergreifender Test (gemäß Tab_Test_009 Produktübergreifender Test (EvT)) • Zulassungstest (gemäß Tab_Test_006 Zulassungstest) o Eingangsprüfung (gemäß Tab_Test_010 Eingangsprüfung (ZulT)) o Produkttest (gemäß Tab_Test_011 Produkttest (ZulT)) o Produktübergreifender Test (gemäß Tab_Test_012 Produktübergreifender Test (ZulT))
Zusätzliche Eingangskriterien EvT	keine
Zusätzliche Ausgangskriterien EvT	• 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 ZulT	keine
Zusätzliche Ausgangskriterien ZulT	keine

~~⌦ **TIP1-A_6530 Zulassung eines neuen Produkts: Aufgaben der TKI**~~

~~Die jeweilige TKI MUSS für die Zulassung eines neuen Produkts ihre Testvorgehensweise gemäß Tabelle Tab_Test_021 Szenario: Zulassung eines neuen Produkts umsetzen.⌫~~

~~⌦ **TIP1-A_6531 Zulassung eines neuen Produkts: Aufgaben des TBV**~~

~~Der jeweilige TBV MUSS für die Zulassung eines neuen Produkts seine Testvorgehensweise gemäß Tabelle Tab_Test_021 Szenario: Zulassung eines neuen Produkts umsetzen.⌫~~

⌦ **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.⌫

ENTWURF

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	• Nachweis der Erfüllung der geänderten Anforderungen des Produkts gemäß Produkttypsteckbrief. • Nachweis der korrekten Umsetzung sonstiger Änderungen. • Nachweis der Interoperabilität des Produkts gemäß Tab_Test_033 Mindestumfang der Interoperabilitäts-prüfung. • 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	• Auswirkungsanalyse der Änderungen (Release Notes) • Produkttypsteckbrief • Liste der Anwendungsfälle • Normen (z.B. ISO 25000) • Ggf. weitere Konzepte
Besetzung der Rollen	• TKI (RU): gematik • TKI (TU): gematik • TDI (RU): Hersteller und Anbieter • TDI (TU): gematik • TBV: ~~Los 3~~AZPD
Systemumgebung	• Referenzumgebung • Testumgebung

ENTWURF

Testphasen und Teststufen	• Eigenverantwortlicher Test (gemäß Tab_Test_005 Eigenverantwortlicher Test) o Produkttest (gemäß Tab_Test_008 Produkttest (EvT)) o Produktübergreifender Test (gemäß Tab_Test_009 Produktübergreifender Test (EvT)) • Zulassungstest (gemäß Tab_Test_006 Zulassungstest) o Eingangsprüfung (gemäß Tab_Test_010 Eingangsprüfung (ZulT)) o Produkttest (gemäß Tab_Test_011 Produkttest (ZulT)) o Produktübergreifender Test (gemäß Tab_Test_012 Produktübergreifender Test (ZulT))
Zusätzliche Eingangskriterien EvT	keine
Zusätzliche Ausgangskriterien EvT	• 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 ZulT	keine
Zusätzliche Ausgangskriterien ZulT	keine

~~⌦ **TIP1-A_6534 Zulassung eines geänderten Produkts: Aufgaben der TKI**~~

~~Die jeweilige TKI MUSS für die Zulassung eines geänderten Produkts ihre Testvorgehensweise gemäß Tab_Test_022 Szenario: Zulassung eines geänderten Produkts umsetzen.⌫~~

~~⌦ **TIP1-A_6535 Zulassung eines geänderten Produkts: Aufgaben des TBV**~~

~~Der jeweilige TBV MUSS für die Zulassung eines geänderten Produkts seine Testvorgehensweise gemäß Tabelle Tab_Test_022 Szenario: Zulassung eines geänderten Produkts umsetzen.⌫~~

⌦ **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.⌫

ENTWURF

⌦ **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 ~~Betriebs~~Systemumgebung. Der Regressionstest beinhaltet damit die anderen Testarten Funktionstest, Interoperabilitätstest und Leistungstest ~~und Penetrationstest~~.

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 innerhalb der Testphasen sequentiell ab, eine Teststufe beginnt erst wenn die vorherige Teststufe erfolgreich abgeschlossen ist. Hierbei wird zwischen den Eigenverantwortlichen Tests (EvT) und Zulassungstests (ZulT) unterschieden.

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.

ENTWURF

Ziel	Nachweis der Erfüllung der funktionalen, nicht-funktionalen und – wenn gefordert – Sicherheitsanforderungen. ~~Optionaler~~ Nachweis der Erfüllung der für das Produkt relevanten Qualitätskriterien nach [ISO25000] oder vergleichbarer Norm.
Testarten	Funktionstest Leistungstest ~~Penetrationstest~~

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~~. aus den zugrundeliegenden Konzepten und Spezifikationen.~~
Testarten	Interoberabilitätstest ~~Leistungstest~~ ~~Penetrationstest~~

Sollte es über den Testkalender zu Terminunstimmigkeiten kommen, wird eine somit notwendige Koordination produktübergreifender Tests in Eigenverantwortung der Zulassungsnehmer über die testkoordinierende Instanz der gematik stattfinden.

4.5.3 Eingangsprüfung (ZulT)

Tabelle 10: Tab_Test_010 Eingangsprüfung (ZulT)

Teststufe	Eingangsprüfung (ZulT)
Beschreibung	Ziel der Eingangsprüfung ist nicht die vollständige, sondern die exemplarische Prüfung des Testobjekts zur Entlastung der Zulassungstests, indem erkennbar ungeeignete Produkte nicht die Prüfungen im Rahmen eines Zulassungstests ohne Aussicht auf einen erfolgreichen Abschluss der Prüfung durchlaufen. 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

ENTWURF

4.5.4 Produkttest (ZulT)

Tabelle 11: Tab_Test_011 Produkttest (ZulT)

Teststufe	Produkttest (ZulT)
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 Prüfart Produkttest gemäß Produkttypsteckbrief. Nachweis, dass die an die Produkte gestellten Anforderungen hinsichtlich [ISO25000 oder vergleichbarer Norm] Funktion, ~~Kompatibilität~~Interoperabilität, Benutzbarkeit und, Sicherheit. ~~und Wartbarkeit erfüllt werden.~~
Testarten	Funktionstest Leistungstest ~~Penetrationstest~~

4.5.5 Produktübergreifender Test (ZulT)

Tabelle 12: Tab_Test_012 Produktübergreifender Test (ZulT)

Teststufe	Produktübergreifender Test (ZulT)
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	Interoberabilitätstest Leistungstest ~~Penetrationstest~~

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

ENTWURF

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 ~~fünf~~ 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 Produkttypversionenen 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 Tabelle 14: 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.

ENTWURF

Tabelle 13: Tab_Test_033 Mindestumfang der Interoperabilitätsprüfung

Zu testendes Objekt:	KVK	eGK G1+	eGK G2	eGK G2.1[13]	SMC-B	HBA	ZOD	HBA-qSIG	Primärsystem (PVS)[*]	QES-Client	Auth-Client	E-Mail-Client (auch PVS)	Web-Browser	Clientmodul KOM-LE	eHealth-KT[12]	~~MobKT~~[12]	Konnektor	VPNZugD	Zentrales Netz TI	Namensdienst	Zeitdienst	TSL-Dienst	KSR	Störungsampel	OCSP-Responder-Proxy	TSP X.509 nonQES	TSP X.509 QES	Intermediär VSDM	VSDM-FD	SG Bestandsnetze	Fachdienst KOM-LE	Verzeichnisdienst	KTR-AdV
~~eGK-Objektsystem G2~~[6]					~~2~~[1]	~~2~~[1]									~~1~~	~~1~~	~~1~~																
~~HBA-Objektsystem/HBA~~[7]		~~2~~[1]	~~2~~[1]							~~1~~					~~2~~[1]	~~1~~	~~1~~	~~1~~	~~1~~						~~1~~								
~~gSMC-K-Objektsystem/ gSMC-K~~[8]						~~2~~[1]				~~1~~					~~1~~		~~1~~	~~1~~	~~1~~						~~1~~								
~~gSMC-KT-Objektsystem/ gSMC-KT~~[9]						~~2~~[1]									~~2~~		~~1~~																
~~SMC-B-Objektsystem/SMC-B~~[10]		~~2~~[1]	~~2~~[1]												~~2~~[1]	~~1~~	~~1~~																
~~Trust Service Provider CVC~~[6]		~~2~~[1]	~~2~~[1]		~~2~~[1]	~~2~~[1]									~~1~~		~~1~~																
~~CVC-Root – ECC~~[11]			~~2~~[1]		~~2~~[1]	~~2~~[1]									~~1~~		~~1~~																
~~OCSP-Responder-Proxy~~						~~2~~[1]	~~1~~	~~1~~		~~1~~					~~1~~		~~2~~	~~1~~	~~1~~	~~1~~	~~1~~	~~1~~		~~1~~									
Konnektor (VSDM)	1	2	2	1	2	2	1	1	3						3[18]			1	-	-	-	1	1		1	1		1	3	-			
Konnektor (QES)	1	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)	1	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	1	2	2	1	2	2	1	1	-								2																
Mobiles Kartenterminal	1	2	2	1	2	2			3																								
VPN-Zugangsdienst					-								-		-		2		1	1	1	1		1		1		-		-			
Zentrales Netz der TI															-		-	1		1	1	1	1	1	1			-	-				
Namensdienst															-		-	-	1		1	1	-	1	-			-	-				
Zeitdienst															-		-	1	1	1		1	-	1	-			-	-				
Konfigurationsdienst															-		2	-	1	1	1			1						-			
Verzeichnisdienst														2			2	-		1	1	1		1		-					-		
Störungsampel													2					1	1	1	1	1	1			1	1	1	3	1	2	1	
Sicherheits-Gateway Bestandsnetze													-				-	-	1	1	1	1		1									
~~Fachdienste VSDM (UFS, VSDD u. CMS)~~		~~2~~[3,4]	~~2~~[3]	~~1~~[3]	~~1~~										~~1~~		~~1~~	~~1~~	~~1~~	~~1~~	~~1~~	~~1~~		~~1~~		~~1~~		~~2~~					
Intermediär VSDM																	2	-	1	1	1	1		1		1			3				
Fachdienst KOM-LE					-	-	-	-				-		2	-		-														2[5]	1	
Clientmodul KOM-LE					-	-	-	-	-			3			-		2	-													2	1	
QES-Client					-	-	-	-							-		2	-	-	-	-	-			-								

Auth-Client					-	-							2		-		2	-	-	-	-												
KTR-AdV			2[3]	2	1	-													1	1	1	1		1		1	-	1	1				
KTR-AdV-Terminal			1	1																													1

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

[3] eGK mit VSD-Update und eGK mit Sperrung (pro unterstützem Mandanten)

[5] verschiedene Fachdienste KOM-LE müssen untereinander interoperabel sein

[12] incl. Gerätekarten gSMC-K und gSMC-KT

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

[18] Soweit verfügbar

* Gültigkeit für den Parallelbetrieb ORS1 - OPB

ENTWURF

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	Das Testkonzept beschreibt die Vorgehensweise hinsichtlich der Testaktivitäten ~~eines~~ 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). 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. 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.
Geforderte Inhalte	• 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~~ • ~~Liste für die Umsetzung geplanter KANN-Anforderungen~~ • 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	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. 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: • Testentwurfspezifikation • Testfallspezifikation • Testablaufspezifikation • Spezifikation der Standardkonfigurationen Bei der Erstellung der Testfälle sind gegebenenfalls vorhandene Implementierungsleitfäden für Clientsysteme (z.B. PVS, KIS, AVS) zu beachten. Bei der Verwendung von Testskripten im Rahmen einer Testautomatisierung müssen die Skripte selbst entsprechend getestet werden.
Geforderte Inhalte	Testentwurfsspezifikation: • 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 Testfallspezifikation: • 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: • 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: • Übersicht aller Parameter und deren möglichen Werte einer

ENTWURF

	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	• 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 ~~im Projekt~~ durch den Hersteller oder Anbieter fortgeschrieben.
Geforderte Inhalte	• Architekturmodell • Produktzerlegung: Fremdproduktanteile (Lizenzart, Verbreitungsgrad) sowie die selbst erzeugten Produktanteile • Schulungsunterlagen für dezentrale Produkte
Gültigkeitsbereich	Produkt
Lieferzeitpunkt	Vor Beginn Zulassungstests (Eingangskriterium)
Verantwortlich	Hersteller und Anbieter

ENTWURF

4.7.5 Testprotokoll

Tabelle 18: Tab_Test_017 Testprotokoll

Testdokument	Testprotokoll
Beschreibung	Das Testprotokoll muss die detaillierten Ergebnisse der Testdurchführung je Produktversion enthalten. Das Testprotokoll soll auf der Inhaltsstruktur des „Level Test Log“ bzw. „Anomaly Report“ nach IEEE 829 [IEEE829] basieren. Das Dokument wird entsprechend der Erfordernisse im Projekt durch den Hersteller oder Anbieter fortgeschrieben.
Geforderte Inhalte	• 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 nach TIP1-A_3027 mit Begründung und „Behebungsplan“.
Gültigkeitsbereich	Teststufe bzw. Testphase eines Produkts
Lieferzeitpunkt	~~Vor Beginn~~ 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	Der Testbericht muss je Produktversion mindestens die Angaben entsprechend den Vorgaben des Testkonzepts enthalten und der abgestimmten Vorlage entsprechen. Darüber hinaus muss der Testbericht einen zusammenfassenden Problemreport und eine abschließende Risikobetrachtung und Einschätzung der testdurchführenden Instanz enthalten. 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

ENTWURF

	abgedeckten Anforderungen, gefundene und behobene sowie nicht behobene Fehler beschrieben sein. Das Testbericht soll auf der Inhaltsstruktur des „Level Test Report“ bzw. „Master Test Report“ nach IEEE 829 [IEEE829] basieren. 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: 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. Die nicht behobenen Fehler sind so schwerwiegend, dass die Teststufen der Zulassungstestphase nicht in der vorgesehen Zeit durchlaufen werden können. Der Testaufbau und die eingesetzten Testmittel sind offensichtlich ungeeignet, um die abzudeckenden Anforderungen zu prüfen
Geforderte Inhalte	**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. **Testaufbau**: Die Dokumentation des Testaufbaus umfasst die Beschreibung der Testinfrastruktur, Testtreiber, Platzhalter und Simulatoren, die zur Durchführung der Tests eingesetzt werden. **Testumfang**: Der Testbericht enthält folgende Angaben in tabellarischer Form: • die Anforderungen des Produkttypsteckbriefs aus der Kategorie Test • die zur Anforderung gehörenden Testfälle mit Titel • eine Zuordnung der Anforderungen zu logischen Prüfgruppen (inklusive Prüfziel) Für nicht durch Testfälle abgedeckte Anforderungen ist zu begründen, warum sie nicht abgedeckt sind. Begründungen sind nur bei SOLL- oder KANN-Anforderungen möglich. **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 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	~~Vor Beginn~~ Mit Abschluss der Eigenverantwortlichen Tests bzw. Zulassungstests (Aus- bzw. Eingangskriterium der jeweiligen

ENTWURF

	Testphasen)
Verantwortlich	Testdurchführende Instanz der RU bzw. TU

1398

ENTWURF

5 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. Die Verfügbarkeit dieser Serviceprodukte und die Konditionen zu welchen diese genutzt werden können, sind im gematik Fachportal aufgeführt.

5.1 E-Health-CA

In der Telematikinfrastruktur (TI) werden digitale Zertifikate (CVC, X.509) verwendet, um bestimmte Eigenschaften von Personen oder Objekten zu bestätigen und deren Authentizität und Integrität durch kryptografische Verfahren zu prüfen. Für eine erfolgreiche Prüfung sind spezifikationskonforme Zertifikate die Voraussetzung.

Die eHealthCA stellt ein System dar, in welchem verschiedene CAs etabliert, SubCAs importiert und daraus End-Entity-Zertifikate für Testzwecke unter Berücksichtigung der gematik Spezifikationsanforderungen abgeleitet werden können.

Je nach Verwendungszweck können die Zertifikate auf Basis spezifizierter Zertifikatsprofile editiert, anschließend abgeleitet und nachfolgend auf Korrektheit geprüft werden. Für die ausgestellten Zertifikate kann ein Prüfprotokoll erstellt werden, welches die Prüfergebnisse ausweist und ggf. Abweichungen von der Spezifikation näher beschreibt.

Es gibt die Möglichkeiten, spezifikationskonforme oder bewusst fehlerhafte Zertifikate mit der eHealthCA zu erstellen, um diese in der Produktentwicklung und den Tests einzusetzen.

5.2 KoPS

Der Konnektorsimulator für Primärsysteme (KoPS) dient zur Unterstützung der Primärsystemhersteller bei der Implementierung der Schnittstellen zum Konnektor und den Fachanwendungen, indem der benötigte Funktionsumfang des Konnektors an der Außenschnittstelle simuliert wird:

- Der Primärsystemhersteller wird bei der Implementierung der Schnittstelle zwischen seinem Primärsystem und dem Konnektor unterstützt, indem die für ihn notwendigen Teile der TI simuliert werden, d. h., er kann die Schnittstelle ohne Hardwarekomponenten testen. Weiterhin stehen umfangreiche Test- und Analysewerkzeuge zur Verfügung stehen, um die ausgetauschten Nachrichten auf Protokollebene zu untersuchen.

- Der Primärsystemhersteller kann das für die jeweilige Anwendung notwendige Bestätigungsverfahren der gematik mit dem KoPS durchführen. Dazu wird je Fachanwendung ein signierter Testfallkatalog hinterlegt, dessen Testfälle mit dem KoPS ausgeführt werden. Die Durchführung der Testfälle und deren Ergebnisse werden in einem vom KoPS pro Fachanwendung zu erzeugenden Bericht dokumentiert.

5.3 TI-Testarbeitsplätzen (TI-TAP)

Als Zielgruppe von TI-TAP sind die Hersteller von Praxisverwaltungssystemen (PVS), Zahnarztpraxisverwaltungssystemen (ZPVS) sowie Krankenhausinformationssystemen (KIS) vorgesehen. Sie sollen durch TI-TAP in die Lage versetzt werden, eigenständig produktübergreifende Tests, Ende-zu-Ende Tests und Interoperabilitätstests mit zugelassenen Produkten der TI durchführen zu können.

Mit TI-TAP werden die Anbieter/Hersteller von Produkten in der TI oder in der Consumer Zone der TI (z.B. Clientsysteme oder PS) unterstützt, die keinen eigenen Zugang zu einer Testumgebung in der RU oder TU haben. Diese können die Anwendungsfälle der TI in einer LE-Umgebung testen.

Ein TI-TAP bietet den Zugang zur TI-Testumgebung (TU). Er geht somit über den Ansatz von KoPS als Simulation der Clientsystemschnittstelle des Konnektors hinaus. Während KoPS die Spezifikationskonformität der Schnittstelle des Primärsystems zu Konnektor und Kartenterminal in einem lokalen Netzwerk prüft, kann mit TI-TAP das Verhalten in der TU der realen TI geprüft werden. Unterschiedlich personalisierte Testkarten werden von unterschiedlichen Services der TI validiert und mit Updates versehen. Damit bestehen weitaus mehr Möglichkeiten, die Interoperabilität des Primärsystems mit verschiedensten Produktausprägungen zu beurteilen und ggf. Reaktionen auf Netzwerkeinflüsse (Störungen, Performance etc.) zu prüfen.

Die Tests sollen in der Testumgebung (TU) der TI stattfinden. Hierzu werden die Produkte in der Ausbaustufe aus dem OPB1 Release (nur VSDM-Anteil)den Zulassungsnehmern zur Verfügung gestellt. Diese können stationäre TI-TAP in Räumen der gematik nutzen.

Für TI-TAP sind konzeptionell keine Anbindung an die Labortestumgebung oder andere Labor-Systeme der gematik vorgesehen.

Ebenfalls ist es nicht vorgesehen, dass die gematik die Testergebnisse der Kunden prüft oder Logfiles auswertet.

Sämtliche Testszenarien, die gezielt eine Fehlerbehandlung der Komponenten oder Dienste der zentralen TI auslösen (z. B. Penetrationstest, Robustheitstest, Lasttests) oder erfordern (z. B. Ausfalltests) sind über die Nutzungsvereinbarung ausgeschlossen.

5.4 PVTe

Das Personalisierungsvalidierungstool (PVTe G2), ist eine Software zur Validierung von personalisierten eGK, HBA, SMC-B, gSMC-K und gSMC-KT der TI. Es umfasst eine Reihe von Funktionen, die dem Anwender eine möglichst einfache und effiziente Abarbeitung von Testfällen ermöglicht, welche die geforderten Eigenschaften einer elektronischen Karte überprüfen und eine spezifikationskonforme Personalisierung im Rahmen des Prüfumfangs der jeweiligen Karte sicherstellen. Durch die Prüfung mittels PVTe G2 werden nur bestimmte Merkmale der Personalisierung geprüft. Jeder Hersteller trägt die Verantwortung für die Mängelfreiheit seines Produktes und hat dies durch entsprechende Kontrollen und Tests sicher zu stellen. Darüber hinaus stehen weitere Funktionen zu Test- und Fehleranalysezwecken zur Verfügung.

Ein Anwender sind die externen Prüfstellen, welche das für die jeweilige Echtkarte (PU) notwendige Bestätigungsverfahren der gematik mit dem PVTe G2 durchführen müssen. Dazu ist je Kartentyp eine signierte Testsuite hinterlegt, deren Testfälle mit dem PVTe G2

ausgeführt werden. Die Durchführung der Testfälle und deren Ergebnisse werden in einem vom PVTe G2 zu erzeugenden Bericht dokumentiert.

5.5 CATS

Die CATS (CArd Terminal Simulation) bildet die Funktionalität eines eHealth Kartenterminals (SICCT) nach. In Kombination mit einer Smartcard Simulation wurde CATS zunächst für die Automatisierung von Zulassungstests eines Konnektors konzipiert. Neben der Unterstützung der Testautomatisierung kann die Kombination von CATS und Smartcard Simulation auch für die Entwicklung neuer Produkte und Anwendungen für die Telematikinfrastruktur verwendet werden. Die Kartenterminalsimulation kann auch über eine grafische Oberfläche konfiguriert und gesteuert werden.

So kann in einer frühen Entwicklungsphase zunächst auf spezifisch personalisierte physische Smartcards und ein konkretes Kartenterminal verzichtet werden.

5.6 IKP

Die IKP-Testplätze (Inbetriebnahme und Konfigurationsplatz) sollen die Testaufwendungen im Produkttest zu Konnektoren im Zulassungstest reduzieren. Hersteller haben an den IKP-Testplätzen die Möglichkeit, die Qualität ihres Konnektor Produktes und ihrer eigenverantwortlichen Tests zu bestimmen. Da die IKP-Plätze die Zulassungstestumgebung nachbilden und einen Subset der Zulassungstests enthalten, können Hersteller der Konnektoren selbst ermitteln inwieweit eigenverantwortliche Tests für die Zulassungstests der gematik hinreichend und wichtigste UseCases des Konnektors in dieser Testumgebung erfolgreich ausführbar sind. Anhand der Loggingdaten der IKP-Testplätze können Testmitarbeiter der gematik bei der Ermittlung von Ursachen für Fehlverhalten des Konnektor Produktes unterstützen.

In begrenztem Umfang können Workshops in den Laborräumen des Konnektortests organisiert werden, um konkrete Probleme des Produktes, die an den IKP-Testplätzen ermittelt wurden, mit Testmitarbeitern der gematik und den Produktentwicklern eines Konnektor zu erörtern und Lösungsmöglichkeiten zu erarbeiten.

5.7 Testportal

Das Testportal soll erforderliche Testaufwendungen im Zulassungstest reduzieren. Das Testportal ermöglicht die selbständige Ausführung von Testfällen unterschiedlicher TTCN-3-Testsuiten durch Zulassungsnehmer. Erfahrungen aus dem Zulassungstest der gematik in der TU weisen häufig unzureichende Konfigurationen als Ursache für Fehlverhalten der Produkte aus. Die Testsuiten des Testportals setzen die korrekte Konfiguration des Testobjektes voraus, um erfolgreiche Testergebnisse zu erzielen. Somit werden Betreiber und Hersteller bereits während eigenverantwortlicher Testdurchführung in der RU auf Konfigurationsdefizite ihrer Produkte hingewiesen, sofern unerwartete Testergebnisse ermittelt werden.

Das Testportal enthält einen Subset der Testsuiten, die in den Zulassungstests der gematik in der TU ausgeführt werden. Das Testportal ermöglicht dem Nutzer über eine graphische Oberfläche ganze Testsuiten oder einzelne Testfälle auszuwählen und deren

Ausführung anzuweisen. Die Testaufträge der verschiedenen Nutzer werden in eine Queue eingetragen und in Reihenfolge des Empfangs der Testaufträge abgearbeitet. Der Testablauf und die Testergebnisse werden in einem Protokoll dokumentiert. Sofern alle Testergebnisse den Erwartungswerten entsprechen, kann das zugehörige Protokoll als Dokumentation eigenverantwortlicher Tests für den Start von Zulassungstests verwendet werden.

Der Nutzer des Testportals soll auf Basis der Testprotokolldaten in der Lage sein, selbständig Ursachen für abweichendes Verhalten seines Produktes zu ermitteln und erforderliche Korrekturen am Produkt vorzunehmen. Es wird erwartet, dass die Anzahl erforderlicher Produktiterationen in den Zulassungstests aufgrund abweichenden Verhaltens der Produkte wesentlich reduziert wird.

5.8 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. Testkarten 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. Daher können Testkarten virtualisiert in Form von Images eingesetzt werden. Allerdings setzt die Verwendung von virtuellen Testkarten den Einsatz einer Smartcard-Simulation und ggf. auch einer Kartenterminalsimulation voraus. Zur Unterstützung der Automatisierung von Testmaßnahmen durch Einsatz virtueller Testkarten wird daher auf das Serviceprodukt CATS verwiesen.

ENTWURF

6 Fachanwendung VSDM

6.1 Testkarten

~~Für die Produkttests der Fachdienste VSDM und für produktübergreifende Tests werden Testkarten (physische eGK) eingesetzt. Die Testkarten müssen den Anforderungen der eGK-Testkartenspezifikationen (gemSpec_TK_FD, gemSpec_TK_V3.7.0) genügen, von 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.~~

~~Die Updates der VSD auf der eGK werden aus unterschiedlichen Gründen erforderlich. Neben einer Änderung der Wohnanschrift können sich Versichertenstatus, Kostenerstattung u. a. m. verändern. Im produktübergreifenden Test werden solche Änderungen und die Reaktionen auf diese Änderungen überprüft. Eine Testkarte deckt hierbei jeweils eine der zu prüfenden Änderungen ab, welche wiederum genau eine Testkategorie (nach gemSpec_TK_FD) repräsentiert. Dies hat zur Folge, dass jeder Anbieter (Kostenträger) einen Satz von Testkarten bereitstellen muss.~~

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).

6.1.1 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 Institutskennzeichen aktiver Krankenkassen oder einem Institutskennzeichen 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.

6.1.2 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 verschieden 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.

6.1.3 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.~~Betreiber und Anbieter der Fachdienste VSDM MÜSSEN personalisierte Testkartensätze eGK nach [gemSpec_TK_FD] der gematik bereitstellen.~~ ⌫

⌦ **VSDM-A_3029 Bereitstellung von Testkarten**

Betreiber der Fachdienste VSDM MÜSSEN spezifikationskonform physische und virtuelle Testkarten eGK und täglich wechselnde Updates bereitstellen, wie in Kapitel 6.2 formuliert (Flip/Flop Verfahren). ⌫

~~⌦ **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 Fachdiensten VSDM SOLLEN eine Testkarte so personalisieren, dass jeweils eine definierte Testkategorie berücksichtigt wird.⌫

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.

~~**VSDM-A_2816 Bereitstellung von Vorgaben zur Schlüsselerzeugung**~~

~~Die testkoordinierende Instanz MUSS dem Betreiber bzw. Anbieter von Fachdiensten VSDM Vorgaben zur Generierung symmetrischer Schlüssel der Testkarten übermitteln.~~

~~**VSDM-A_2817 Bereitstellung von Vorgaben zu Testkategorien**~~

~~Die testkoordinierende Instanz MUSS dem Anbieter von Fachdiensten VSDM die Testkategorien zur Personalisierung der Testkarten übermitteln.~~

6.2 Flip/Flop-Verfahren

Um die Kommunikation zwischen testdurchführender Instanz und dem Betreiber des Fachdienstes VSDM zu minimieren, hat sich ~~im Forschungs- und Entwicklungsprojekt ProOnlineVSDD~~ 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.~~Betreiber der Fachdienste VSDM MÜSSEN für die Testkarten zu Testzwecken täglich ein VSD-Update 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 Tagen ein CMS-Update mit dem Ziel bereitstellen, die Gesundheitsanwendung auf der eGK zu sperren.

ENTWURF

⌦ **VSDM-A_2828 Prüfen der eGK-Entsperrung**

Anbieter der Fachdienste VSDM MÜSSEN für die Testkarten zu Testzwecken an ungeraden Tagen ein CMS-Update mit dem Ziel bereitstellen, die Gesundheitsanwendung auf der eGK zu entsperren. ⌫

6.3 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 6.1) 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.⌫

ENTWURF

7 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 zwei KTR-AdV Produkte 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 zwei KTR-AdV als Referenzobjekte 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 bereitstellt werden. ⌫

Für Regelungen zum Flip/Flop-Verfahren siehe Kapitel 6.2.

⌦ 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 Anbieter 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. ⌫

ENTWURF

8 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.

8.1 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 Testzeiträume in den Testkalender der RU wird vom jeweiligen Antragssteller selbst durchgeführt. Der TTM führt den Bestätigungsnehmer durch die notwendigen Prozesse und unterstützt den Anbieter weiterer Anwendungen beim Zugang zur RU.

8.2 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 und nach ~~einem positiven Ergebnis~~ deren Abschluss wird die Freigabe für Schnittstellentests durch die gematik in der TU erteilt.

8.3 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.

© gematik – öffentlich_Entwurf

⌦ **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	• Nachweis der Erfüllung der an die weiteren Anwendungen gestellten relevanten Anforderungen aus dem Abschnitt „Schnittstellentest“ des Anwendungssteckbriefs für andere Anwendungen des Gesundheitswesens.
Eingangskriterien	• 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	• 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	• Testspezifikationen inkl. Testfallspezifikationen • Testprotokolle der Eigenverantwortlichen Tests • Testberichte der Eigenverantwortlichen Tests • Release Notes • Produktdokumentation
Teststufen	• Produkttest (EvT)
Systemumgebung	• Referenzumgebung gematik oder eigene Testumgebung
Aufgaben des Test & Transitionmanagers	• 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	• 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_006 Zulassungstest erfüllen.⌫

Tabelle 21: Tab_Test_006 Bestätigungstest

Testphase	Bestätigungstest
Beschreibung	In der Testphase „Bestätigungstest“ werden Produkte zum Nachweis der Produktivbetriebsreife geprüft.
Ziel	• 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.

ENTWURF

Eingangskriterien	• 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	• Die erforderliche Testdokumentation (Testprotokoll, Testbericht) wurde erstellt. • Es liegen keine bestätigungsverhindernden Probleme vor. • Der Testabdeckungsgrad und Testumfang wurde erreicht und dokumentiert.
Testdokumentation/ Leistungsgegenstände	• Testprotokolle der Bestätigungstests • Testberichte der Bestätigungstests • Release Notes • Produktdokumentation
Teststufen	• Eingangsprüfung • Produkttest
Systemumgebung	• Testumgebung der gematik

ENTWURF

Aufgaben der Test- & Transitionmanager	• 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	• 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	• 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.

Anhang A – Verzeichnisse

A1 – 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
ZulT	Zulassungstest

A2 – 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.

ENTWURF

A3 – Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Überblick der Testphasen 10
Abbildung 2: Exemplarischer Ablauf eines Testverfahrens 11
Abbildung 3: Rollen innerhalb der Systemumgebungen 12
Abbildung 4: Zuordnung Testarten 24
Abbildung 5: Übersicht des Gesamtsystems Telematikinfrastruktur 28

A4 – Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Tab_Test_005 Eigenverantwortlicher Test 17
Tabelle 2: Tab_Test_006 Zulassungstest_Bestätigungstest 21
Tabelle 3: Tab_Test_001 Überblick Systemumgebungen im Rahmen von Test 26
Tabelle 4: Tab_Test_019 Produkttypen der TI 28
Tabelle 5: Inhalte und Bedingungen des Servicekatalogs 40
Tabelle 6: Tab_Test_021 Szenario: Zulassung eines neuen Produkts 47
Tabelle 7: Tab_Test_022 Szenario: Zulassung eines geänderten Produkts 49
Tabelle 8: Tab_Test_008 Produkttest (EvT) 51
Tabelle 9: Tab_Test_009 Produktübergreifender Test (EvT) 52
Tabelle 10: Tab_Test_010 Eingangsprüfung (ZulT) 52
Tabelle 11: Tab_Test_011 Produkttest (ZulT) 53
Tabelle 12: Tab_Test_012 Produktübergreifender Test (ZulT) 53
Tabelle 13: Tab_Test_033 Mindestumfang der Interoperabilitätsprüfung 56
Tabelle 14: Tab_Test_013 Testkonzept 58
Tabelle 15: Tab_Test_014 Testspezifikation 59
Tabelle 16: Tab_Test_015 Release Notes 61
Tabelle 17: Tab_Test_016 Produktdokumentation 61
Tabelle 18: Tab_Test_017 Testprotokoll 62
Tabelle 19: Tab_Test_018 Testbericht 62
Tabelle 20: Tab_Test_005 Eigenverantwortlicher Test 77
Tabelle 21: Tab_Test_006 Bestätigungstest 78

ENTWURF

Tabelle 22: Tab_Test_023 Vorlage Testkonzept 84
Tabelle 23: Tab_Test_024 Beispiel Testkonzept 85
Tabelle 24: Tab_Test_025 Vorlage Testfallspezifikation 86
Tabelle 25: Tab_Test_026 Beispiel Testfall 1 87
Tabelle 26: Tab_Test_027 Beispiel Testfall 2 89
Tabelle 27: Tab_Test_028 Beispiel Testfall 3 91
Tabelle 28: Tab_Test_029 Beispiel Testfall 4 93
Tabelle 29: Tab_Test_030 Beispiel Testfall 5 95
Tabelle 30: Tab_Test_031 Beispiel Testkonfiguration 99
Tabelle 31: Tab_Test_032 Vorlage Testprotokoll 101

A5 – Referenzierte Dokumente

A5.1 – 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

A5.2 – 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

ENTWURF

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.

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
Eindeutige ID der Anforderung	*Klassifikation der Anforderung (MUSS, SOLL, KANN)*	*Prüfverfahren*	*Eindeutige ID des Testfalls*	*Eindeutiger, sprechender Name des Testfalls*
…	…	…	…	…
…	…	…	…	…

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

ENTWURF

1922 **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)

© gematik – öffentlich_Entwurf

		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.

Testspezifikation

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

Tabelle 24: Tab_Test_025 Vorlage Testfallspezifikation

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

	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: 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].	Kein Ergebnis erwartet.

		Anmerkung: [KT A] ist [WP1] zugeordnet, aber nicht [WP2].	
	2	Abonniere von [WP1] das Ereignis CARD/INSERTED durch Aufruf der Operation Subscribe (EventService) mit gültigem Context und folgenden Parametern: • Subscription.EventTo = cetp://<[WP1].IP-Adresse>:<[WP1].Port des Kommunikationsendpunkts> • Topic = CARD/INSERTED	[WP1] empfängt eine SubscribeResponse mit: • 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: • Subscription.EventTo = cetp://<[WP2].IP-Adresse>:<[WP2].Port des Kommunikationsendpunkts> • Topic = CARD/INSERTED	[WP2] empfängt eine SubscribeResponse mit: • 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: • Topic = CARD/INSERTED • Type = Operation • Severity = Info • Message = CardHandle=$; CardType=$; CardVersion=$; ICCSN=$;CtID=$; SlotID=$;InsertTime=$; CardholderName=$; KVNR=$; CertExpirationDate=$, 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: 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: • Subscription.EventTo = cetp://<[WP1].IP-Adresse>:<[WP1].Port des Kommunikationsendpunkts> • Topic = CARD/INSERTED • XPath = Filter auf CARD.Type = eGK	[WP1] empfängt eine SubscribeResponse mit: • Status.Result = OK • SubscriptionID = <beliebiger Wert> (merke als SID1)

	3	Abonniere von [WP1] das Ereignis CARD/INSERTED durch Aufruf der Operation Subscribe (EventService) mit gültigem Context und folgenden Parametern: • Subscription.EventTo = cetp://<[WP1].IP-Adresse>:<[WP1].Port des Kommunikationsendpunkts> • Topic = CARD/INSERTED • XPath = Filter auf CARD.Type = HBA	[WP1] empfängt eine SubscribeResponse mit: • 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: • Subscription.EventTo = cetp://<[WP1].IP-Adresse>:<[WP1].Port des Kommunikationsendpunkts> • Topic = CARD/INSERTED • XPath = Ungültiger (syntaktisch fehlerhafter) Filter	[WP1] empfängt eine SubscribeResponse mit: • 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: • 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 • Fehlercode = 4095	Fehlereintrag ist im Protokoll vorhanden.

		• ErrorType = Technical • Severity = Error • Fehlertext = Fehler bei der Auswertung eines XPath-Ausdrucks	

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: 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	[WP1] empfängt eine SubscribeResponse mit:

		gültigem Context und folgenden Parametern: • Subscription.EventTo = cetp://<[WP1].IP-Adresse>:<[WP1].Port des Kommunikationsendpunkts> • Topic = CARD/INSERTED	• Status.Result = OK • SubscriptionID = <beliebiger Wert> (merke als SID1)
	2	Abonniere von [WP1] das Ereignis CARD/REMOVED durch Aufruf der Operation Subscribe (EventService) mit gültigem Context und folgenden Parametern: • Subscription.EventTo = cetp://<[WP1].IP-Adresse>:<[WP1].Port des Kommunikationsendpunkts> • Topic = CARD/REMOVED	[WP1] empfängt eine SubscribeResponse mit: • Status.Result = OK • SubscriptionID = <beliebiger Wert> (merke als SID2)
	3	Abonniere von [WP1] das Ereignis NETWORK/VPN_TI/UP durch Aufruf der Operation Subscribe (EventService) mit gültigem Context und folgenden Parametern: • Subscription.EventTo = cetp://<[WP1].IP-Adresse>:<[WP1].Port des Kommunikationsendpunkts> • Topic = NETWORK/VPN_TI/UP	[WP1] empfängt eine SubscribeResponse mit: • 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.	[WP1] empfängt eine GetSubscriptionsResponse mit • Status.Result = OK • Subscriptions - Einer Liste von Subscription-Elementen, die die SubscriptionIDs SID1, SID2 und SID3 enthalten.
	5	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.	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 Context und SubscriptionID = SID1, SID3 auf.	[WP1] erhält eine RenewSubscriptionsResponse mit: • 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 • 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: 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-Verbindung und SICCT-Session (durch Abfrage der KT-Simulation).	TLS-Kanal zu Konnektor ist aufgebaut. SICCT-Session mit Benutzername ""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 einen Zustand auch korrekt ist.

Tabelle 29: Tab_Test_030 Beispiel Testfall 5

ID	TF_00003
Name	Aendern der Korrelationswerte eines Kartenterminals: gepairt - aktiv - gepairt - zugewiesen (interaktiv)
Version	20.02.2015 11:23:32
Anforderung-ID	TIP1-A_4557
Beschreibung	Dieser Testfall prüft unter aktiver Mitwirkung des Testers die manuell ausgelösten Übergänge des Korrelationsstatus • gepairt -> aktiv • aktiv -> gepairt

	• gepairt -> zugewiesen: 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" Anmerkung: Vgl. TIP1-A_4548-01		
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 CTM_SERVICE_DISCOVERY_CYCLE auf 0 (Service Discovery deaktiviert).	Managementschnittstelle 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	CTM_CT_LIST enthält einen neuen Eintrag zu einem Kartenterminal mit CT.MAC_ADDRESS = [KT

		(gemäß TIP1-A_4551).	C].MAC_ADDRESS Für CT = [KT C]: • 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]: • 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 Aufforderung wartet die Testsuite auf Aktionen des Konnektors.	[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 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]: • 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]: • 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 TIP1-A_4551).	Für CT = [KT C]: • CORRELATION = aktiv • 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	Tester bestätigt

		C] von -aktiv- auf -gepairt- und bestätigen Sie die erfolgreiche Änderung."	
	19	(Statusprüfung) Lies CTM_CT_LIST über die Managementschnittstelle (gemäß TIP1-A_4551).	Für CT = [KT C]: • 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]: • 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/WDE	LDD/WDD	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

ENTWURF

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_ROUTES=						
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=						

ENTWURF

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
Eindeutige ID des Testfalls	*Eindeutiger, sprechender Name des Testfalls*	*Status der Testdurchführung*		
…	…	…	…	…
…	…	…	…	…

Tabelle umzusetzender Anforderungen

Die folgende Tabelle zeigt, in welcher Art und Weise eine Auflistung der umgesetzten bzw. nicht umgesetzen 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)

ENTWURF