

Telematikinfrastruktur 2.0

Testkonzept HCC

Los 2 – Cloud Services

Anlage-11 - K-03 der Vergabeunterlagen

**2026-0030 TI-Flow - Entwicklung, Bereitstellung und Betrieb
eines Workflow Fachdienstes, sowie der Aufbau und Betrieb
einer sicheren Infrastruktur-Plattform in der TI**

Dokumenteninformation

Hinweis:

Der Umfang des Dokuments ist auf maximal xx DIN-A4-Seiten begrenzt. Deckblatt, Dokumenteninformation und Inhaltsverzeichnis werden nicht auf die maximale Seitenzahl angerechnet.

Inhaltsverzeichnis

Dokumenteninformation	2
Inhaltsverzeichnis.....	3
1 Einführung.....	5
1.1 Zielsetzung und Einordnung des Dokuments.....	5
1.2 Zielgruppe.....	5
1.3 Geltungsbereich	5
1.4 Methodik	5
2 Grundlagen	6
2.1 Testbasis	6
2.2 Rahmenbedingungen	6
2.2.1 Termine/Zeit/Dauer.....	6
2.2.2 Qualität	6
3 Testobjekte und Testumfang	6
3.1 Testobjekte und ihre Identifizierung	6
3.2 Testabdeckung und Testtiefe	6
3.3 Abgrenzung der Testgegenstände (generische Cloud / HCC / CI/CD- Plattform / Fachdienst).....	7
3.4 Nicht zu testende Anforderungen, Funktionen und Qualitätsmerkmale..	7
4 Testvorgehen.....	7
4.1 Herangehensweise und geplante Teststufen	7
4.2 Testarten und Testaktivitäten	7
4.3 Einbindung der Teststufen in die CI/CD-Strecke	7
4.4 Automatisierungsgrad und Regressionsteststrategie	7
4.5 Zusammenwirken der Teststufen und Übergabekriterien	8
5 Teststrategie	8
5.1 Funktionale Prüfschwerpunkte.....	8
5.2 Nichtfunktionale Prüfschwerpunkte	8
5.3 Testschwerpunkt ZETA	8
5.4 Testcontainer als Referenz-Workload.....	8
5.5 Grenzschiicht HCC  reguläre Cloud-Infrastruktur	8
6 Testarchitektur und Testartefakte	8
6.1 Framework, Testsuiten und Testartefakte.....	9
6.2 Testfälle und Testdaten.....	9
7 Software-Qualität, Metriken und Reporting	9

7.1	Bewertungskriterien und Fehlerschweregrade	9
7.2	SW-Qualität und Testmanagement	9
7.3	Organisation	9
7.4	Zuständigkeiten	9
7.5	Berichtswesen	9
7.6	Fehlermanagement	10
7.7	Metriken	10
7.8	Kriterien für Testabbruch und Wiederaufnahme	10
8	Nachweisführung, Traceability und Reproduzierbarkeit	10
8.1	Nachweisführung und Traceability	10
8.2	Ablage von Testreports in der Artefakt-Registry	10
8.3	Providerneutrale Bereitstellung der Prüfnachweise	11
9	Attestierung und Bereitstellungsprozess	11
10	Testinfrastruktur/Anforderungen an die Testumgebung	11
10.1	Werkzeuge und Simulatoren	12
10.2	Mocks	12
11	Unterstützung des AG und Dritter	12
12	Risikomanagement im Test	12
13	Rollen und Verantwortung	12
14	Zeitplan	12

1 Einführung

1.1 Zielsetzung und Einordnung des Dokuments

Das Testkonzept ist ein zentrales Dokument für die Planung, Vorbereitung und Durchführung von Testaktivitäten für die HCC-Cloud im Rahmen der eigenverantwortlichen Testphase (eVT). Es beschreibt insbesondere die Teststrategie, die Einbindung in die CI/CD-Strecke, die Testinfrastruktur sowie die Qualitätssicherung bis zur Produktionsreife. Die Hauptziele des Testkonzepts sind:

- Festlegung der Teststrategie und –ziele
- Beschreibung des Testvorgehens und der Testmethoden
- Definition der Testphasen und –arten
- Planung der Testautomatisierung
- Festlegung von Qualitätskriterien und Metriken

Das Testkonzept ist ein lebendiges Dokument, das im Projektverlauf kontinuierlich fortgeschrieben wird. Es dient als Leitfaden für alle Beteiligten und stellt sicher, dass:

- Alle Anforderungen angemessen getestet werden
- Die Testaktivitäten effizient und zielgerichtet durchgeführt werden
- Die Qualität des Produktes umfassend geprüft und sichergestellt wird
- Eine klare Kommunikation zwischen der gematik und der Auftragnehmer oder Hersteller bezüglich der Testaktivitäten gewährleistet ist.

1.2 Zielgruppe

<Das Dokument gibt den Mitarbeitern in Testprojekten, oder die betraut sind mit konkreten Testaufgaben, einen Überblick über den definierten Arbeitsumfang und Vereinbarungen, wie die Umsetzung erfolgen soll.>

Das Dokument enthält grundlegende Annahmen für die Planung des Testprojekts und verfeinert diese während der Fortschreibung.

Das Dokument enthält grundlegende Annahmen über die Qualität der zu erreichenden Testziele.>

Hinweis: Dieses Kapitel ist mit Angebotsabgabe noch nicht zu füllen.

1.3 Geltungsbereich

<Das Dokument dient als Grundlage für die Durchführung von Testprojekten oder Testaufgaben, die auf einer bestimmten Version des zugehörigen Produkttypsteckbriefs basieren.>

Hinweis: Dieses Kapitel ist mit Angebotsabgabe noch nicht zu füllen.

1.4 Methodik

Der Aufbau und Rahmen dieses Dokumentes orientieren sich an den Festlegungen, wie sie im Standard ISO/IEC/IEEE 29119-3:2013 zum Teststufenkonzept beschrieben sind.

2 Grundlagen

Die folgenden Abschnitte identifizieren die Testobjekte, den Testumfang, die Liefergegenstände sowie die Testmethode während des Produkttyptests.

2.1 Testbasis

<Darstellung von Grundlagen, auf denen die Tests basieren, u.a. zugrundeliegende Dokumente wie Spezifikationen, Konzepte, Produkttypsteckbriefe oder Gesetze, oder Beschreibung der Erwartungen.>

Hinweis: *Dieses Kapitel ist mit Angebotsabgabe noch nicht zu füllen.*

2.2 Rahmenbedingungen

<Dokumentation von Rahmenbedingungen, die Einfluss auf das Projekt und die Testaufgaben haben.>

Hinweis: *Dieses Kapitel ist mit Angebotsabgabe noch nicht zu füllen.*

2.2.1 Termine/Zeit/Dauer

<Beschreibung von Rahmenbedingungen zu Terminen, Zeit und Dauer, z.B. verbindliche Endtermine oder gesetzliche Vorgaben.>

Hinweis: *Dieses Kapitel ist mit Angebotsabgabe noch nicht zu füllen.*

2.2.2 Qualität

<Beschreibung von Rahmenbedingungen zur Qualität, z.B. vorhandene Qualitätspolitik, Verwendung eines vorhandenen Qualitätsmanagementsystems oder Anwendung eines Quality Gates Prozesses.>

Hinweis: *Dieses Kapitel ist mit Angebotsabgabe noch nicht zu füllen.*

3 Testobjekte und Testumfang

Die folgenden Abschnitte identifizieren die Testobjekte, den Testumfang, die Liefergegenstände sowie die Testmethode während der eigenverantwortlichen Testphase.

3.1 Testobjekte und ihre Identifizierung

<Beschreibung spezifischer Attribute der Testobjekte und der Schnittstellen zu anderen Objekten>

3.2 Testabdeckung und Testtiefe

<Beschreibung, welche der Anforderungen an den Produkttyp einem Test unterzogen werden, dafür ist die Anforderungsmatrix zu nutzen>

<Information zur Testtiefe (Testfälle per Anforderung oder Anwendungsfall).>

Hinweis: *Dieses Kapitel ist mit Angebotsabgabe noch nicht zu füllen.*

3.3 Abgrenzung der Testgegenstände (generische Cloud / HCC / CI/CD-Plattform / Fachdienst)

< Darstellung der Abgrenzung zwischen generischen Cloud-Funktionalitäten, HCC-spezifischen Funktionalitäten, Funktionen der CI/CD-Plattform sowie fachlichen Fachdienstthemen im Testvorgehen>

3.4 Nicht zu testende Anforderungen, Funktionen und Qualitätsmerkmale

<Beschreibung der nicht zu testenden Merkmale>

Hinweis: *Dieses Kapitel ist mit Angebotsabgabe noch nicht zu füllen.*

4 Testvorgehen

<Beschreibung der allgemeinen Herangehensweise, Testmethoden>

4.1 Herangehensweise und geplante Teststufen

<Allgemeine Herangehensweise und Testmethoden; Beschreibung der vorgesehenen Teststufen sowie der Zuordnung der Teststufen zu den Entwicklungsphasen>

4.2 Testarten und Testaktivitäten

< Testarten wie Unit-Test, Komponententest, Integrationstest, End-to-End-Test; Testaktivitäten zur Erreichung der Testziele>

Hinweis: *Dieses Kapitel ist mit Angebotsabgabe noch nicht zu füllen.*

4.3 Einbindung der Teststufen in die CI/CD-Strecke

<Darstellung, wie die Teststufen in die CI/CD-Strecke eingebunden sind. Dies umfasst insbesondere:

- *welche Teststufen über Pipelines ausgeführt werden,*
- *wie die Teststufen in der CI/CD-Strecke aufeinander folgen,*
- *welche Ergebnisse eine Stufe an die nächste übergibt.>*

4.4 Automatisierungsgrad und Regressionsteststrategie

< Automatisierungsgrad der Testdurchführung; Umgang mit nicht oder nur eingeschränkt automatisierbaren Testarten; Regressionsteststrategie – bei jeder Änderung an einer

bereits abgenommenen Komponente sind automatisierte Regressionstests verpflichtend durchzuführen, Ergebnisse dokumentiert in der Artifact Registry>

Hinweis: *Dieses Kapitel ist mit Angebotsabgabe noch nicht zu füllen.*

4.5 Zusammenwirken der Teststufen und Übergabekriterien

<Darstellung, wie die Teststufen ineinandergreifen und welche Übergabekriterien für den Wechsel zwischen den Teststufen gelten. Abweichungen von festgelegten Ausgangskriterien sind zu dokumentieren und mit dem AG abzustimmen.>

Hinweis: *Dieses Kapitel ist mit Angebotsabgabe noch nicht zu füllen.*

5 Teststrategie

5.1 Funktionale Prüfschwerpunkte

< Funktionale Schwerpunkte gemäß Leistungsbeschreibung, je mit Bezug auf die zugrunde liegenden Anforderungen >

5.2 Nichtfunktionale Prüfschwerpunkte

< Nichtfunktionale Schwerpunkte – Standortausfälle, HSM-Cluster-Verhalten, Autoscaling, Sicherheit] >

5.3 Testschwerpunkt ZETA

< ZETA-Integration als expliziter Testschwerpunkt – funktionale Tests der ZETA-Anbindung, Negativtests bei fehlgeschlagener ZETA-Authentifizierung, Regressionstests bei jeder Änderung an der ZETA-Komponente; Einbindung in die CI/CD-Pipeline]>

Hinweis: *Dieses Kapitel ist mit Angebotsabgabe noch nicht zu füllen.*

5.4 Testcontainer als Referenz-Workload

< Einsatz eines Testcontainers als Referenz-Workload – OCI-konformes Container-Image, das die für HCC erforderlichen technischen Mechanismen implementiert, jedoch keine domänenspezifische Fachlogik oder produktiven Fachdaten enthält (fachlich neutral); Varianten für Edge-Case-, Fehlerfall- und Negativtests>

Hinweis: *Dieses Kapitel ist mit Angebotsabgabe noch nicht zu füllen.*

5.5 Grenzschnitt HCC reguläre Cloud-Infrastruktur

< Integrationstests an der Grenze zwischen HCC-Leistung und regulärer Cloud-Infrastruktur; Darstellung, wie die Grenzschnitt technisch abgebildet wird (Echtesystem oder Test Double) und wer die Abnahme des Nachweises verantwortet>

Hinweis: *Dieses Kapitel ist mit Angebotsabgabe noch nicht zu füllen.*

6 Testarchitektur und Testartefakte

6.1 Framework, Testsuiten und Testartefakte

<Testframework; Strukturierung der Testsuiten; Infrastruktur zur Ausführung der Testfälle; Anbindung der Testautomatisierung an die Systeme unter Test; Schnittstellenbeschreibungen der Testinfrastruktur; eingesetzte Testtools (Mocks, Simulatoren) mit Einsatzzweck.

Für integrierte und teilintegrierte Testkonfigurationen ist die Verwendung von Referenzobjekten, geeigneten Testobjekten oder ggf. Referenzimplementierungen darzustellen. >

***Hinweis:** Dieses Kapitel ist mit Angebotsabgabe noch nicht zu füllen.*

6.2 Testfälle und Testdaten

< Testfälle in Form von BDD-Szenarien und Testfalldefinitionen; benötigte Testdaten als Anwendungsszenarien, nicht als Testfälle>

***Hinweis:** Dieses Kapitel ist mit Angebotsabgabe noch nicht zu füllen.*

7 Software-Qualität, Metriken und Reporting

7.1 Bewertungskriterien und Fehlerschweregrade

< Kriterien zur Bewertung der Softwarequalität; Fehlerschweregrade gemäß [gemKPT_Test]>

***Hinweis:** Dieses Kapitel ist mit Angebotsabgabe noch nicht zu füllen.*

7.2 SW-Qualität und Testmanagement

<Beschreibung der Maßnahmen zur Sicherstellung der SW-Qualität und zur Erreichung einer 100%igen Testabdeckung (gemäß Darstellung in der Leistungsbeschreibung) der Anforderungen aus dem Produkttypsteckbrief, funktional als auch nicht-funktional, einschließlich den eingesetzten Testmanagementtools und Fehlermanagement Verfahren>

***Hinweis:** Dieses Kapitel ist mit Angebotsabgabe noch nicht zu füllen.*

7.3 Organisation

<Erläuterung der Testprozesse und des Testvorgehens im Kontext der Organisation.>

***Hinweis:** Dieses Kapitel ist mit Angebotsabgabe noch nicht zu füllen.*

7.4 Zuständigkeiten

<Beschreibung der Zuständigkeiten.>

***Hinweis:** Dieses Kapitel ist mit Angebotsabgabe noch nicht zu füllen.*

7.5 Berichtswesen

<Beschreibung des Berichtswesens und des Reportings.>

***Hinweis:** Dieses Kapitel ist mit Angebotsabgabe noch nicht zu füllen.*

7.6 Fehlermanagement

<Beschreibung des Vorgehens bei der Fehlerbehandlung u.a. Beschreibung der festgelegten Prozesse und der Klassifizierung von Fehlern.>

***Hinweis:** Dieses Kapitel ist mit Angebotsabgabe noch nicht zu füllen.*

7.7 Metriken

<Beschreibung der Nutzung von Testmetriken für die Messbarkeit von Status und Ergebnissen dabei werden Konkrete Zielwerte für:

- Code Coverage
- Testfallabdeckung der fachlichen Anforderungen
- Fehlerfindungsrate je Teststufe
- Durchlaufzeiten der automatisierten Teststrecke
- Wiederholrate fehlgeschlagener Tests.>

***Hinweis:** Dieses Kapitel ist mit Angebotsabgabe noch nicht zu füllen.*

7.8 Kriterien für Testabbruch und Wiederaufnahme

<Beschreibung der Bedingungen für Testabbrüche und Voraussetzungen für eine Wiederaufnahme der Tests.>

***Hinweis:** Dieses Kapitel ist mit Angebotsabgabe noch nicht zu füllen.*

8 Nachweisführung, Traceability und Reproduzierbarkeit

8.1 Nachweisführung und Traceability

<Darstellung, wie die HCC-spezifischen Prüfnachweise, deren Nachvollziehbarkeit und ihre Zuordnung zu Container-, cVM-, Attestierungs-, Trust-Domain-, Build- und Release-Ständen sichergestellt werden.

Ergänzend zu den Vorgaben des [gemKPT_Test] ist darzustellen, wie die Ergebnisse der Prüfnachweise den jeweiligen HCC-Quellcode-, Build-, Container-, cVM-, Infrastruktur-, Trust-Domain- und Release-Ständen eindeutig zugeordnet werden können.>

8.2 Ablage von Testreports in der Artefakt-Registry

<Darstellung, wie Testreports durch den AN signiert und versioniert in einer Artefakt-Registry abgelegt werden.

Die Ablage ist so darzustellen, dass die Testreports eindeutig zugeordnet werden können zu:

- den zugrunde liegenden Testläufen und Prüfnachweisen,
- den zugehörigen Build-, Artefakt-, Commit-, Container-, cVM-Image-, Infrastructure-as-Code-(IaC)-, Konfigurations- und Versionsständen.

Darstellung des lesenden Zugriffs des AG auf die in der Artefakt-Registry abgelegten Testreports und die für deren Nachvollziehbarkeit erforderlichen Artefakte.>

8.3 Providerneutrale Bereitstellung der Prüfnachweise

<Darstellung, in welcher Form die Prüfnachweise bereitgestellt werden, sodass sie durch den AG providerneutral weiterverwendet werden können. Providerspezifische Anpassungen sind auf das notwendige Mindestmaß zu begrenzen, zu dokumentieren und austauschbar zu halten.>

Hinweis: Dieses Kapitel ist mit Angebotsabgabe noch nicht zu füllen.

9 Attestierung und Bereitstellungsprozess

<Vollständiger Attestierungs- und Bereitstellungsprozess – Start einer cVM-Workload, Host- und Workload-Attestation, Bezug einer Dienst-Identität, Aufbau durchgängiger HTTPS-Verbindungen, Trust-Domain-Build-Prozess.>

10 Testinfrastruktur/Anforderungen an die Testumgebung

Darstellung der Testumgebung auf Konzeptebene. Dies umfasst:

Übersicht der Testumgebung: Pflicht ist eine Übersichtsskizze der Testumgebung – nicht die Architekturskizze des Produktes.

Trennung von Test- und Produktionsumgebung: Darstellung, wie Test- und Produktionsumgebung voneinander getrennt sind.

Netzwerksegmentierung und Sicherheitszonen: Darstellung der Netzwerksegmentierung und der Sicherheitszonen.

Anbindung an die CI/CD-Strecke: Darstellung der Verbindung zur CI/CD-Strecke einschließlich des Deployment-Pfades.

Schnittstellen zu externen Systemen: Darstellung der Schnittstellen zu externen Systemen, einschließlich der Unterscheidung, welche Gegenstellen durch Mocks ersetzt und welche real angebunden werden.

Datenflüsse: Darstellung der Datenflüsse für Testdaten und Ergebnisse.

Eingesetzte Werkzeuge: Tabellarische Übersicht der eingesetzten Werkzeuge:

Kategorie	Werkzeug	Version	Zweck
Testmanagement			
Testautomatisierung			
CI/CD			
Lasttest			
Sicherheitstest			
Testdatenmanagement			

Mock-Strategie: Darstellung, welche Systeme durch Mocks ersetzt und welche real angebunden werden.

Logging- und Nachvollziehbarkeitskonzept: Darstellung des Logging- und Nachvollziehbarkeitskonzepts.>

10.1 Werkzeuge und Simulatoren

10.2 Mocks

11 Unterstützung des AG und Dritter

<Beschreibung der Maßnahmen zur Unterstützung des AG und Dritter (Fachdienstanbieter, Primärsystem- und Clientsystem-Hersteller) sowie der geplanten Integrationstests für eine reibungslose Integration und Zusammenarbeit.>

12 Risikomanagement im Test

<Beschreibung der Aktivitäten zum Risikomanagement, Benennung von Risiken, Darstellung und Erläuterung von Plänen zur Risikominimierung und -vermeidung (z.B. Notfallpläne).>

Hinweis: *Dieses Kapitel ist mit Angebotsabgabe noch nicht zu füllen.*

13 Rollen und Verantwortung

<Benennung und Beschreibung der Rollen und Verantwortungen, durch z. B. Beschreibung von Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten je Rolle.>

Hinweis: *Dieses Kapitel ist mit Angebotsabgabe noch nicht zu füllen.*

14 Zeitplan

<Informationen zum Zeitplan, z. B. eine Übersicht der Planungen und / oder Beschreibung des Zeitplans.

Folgende Informationen werden im Zeitplan erwartet:

- Bereitstellung von Lieferungen
- Ausführung von Produkt- und produktübergreifenden Tests
- Bereitstellung von Produkten für den Zulassungstest gematik

- Planung für anschließende Korrektur- und Wartungsarbeiten

Der Zeitplan kann in einer separaten Planungsdatei (z.B. als Projektplan) zur Verfügung gestellt und kontinuierlich fortgeschrieben werden, die gematik ist dazu zu informieren.>

Hinweis: *Dieses Kapitel ist mit Angebotsabgabe noch nicht zu füllen.*