

# **Übergreifende Spezifikation**

## **Performance und Mengengerüst TI-Plattform**

Version:	2.55.2
Revision:	1175282
Stand:	24.03.2025
Status:	freigegeben
Klassifizierung:	öffentlich
Referenzierung:	gemSpec_Perf

## Dokumentinformationen

### Änderungen zur Vorversion

Anpassungen des vorliegenden Dokumentes im Vergleich zur Vorversion können Sie der nachfolgenden Tabelle entnehmen.

### Dokumentenhistorie

Version	Stand	Kap./ Seite	Grund der Änderung, besondere Hinweise	Bearbeitung
...				
2.30.0	31.07.2023		Einarbeitung KIM Maintenance 23.2 (KIM 1.5.3), Betr_Maintenance_23.3, E-Rezept_Maintenance_23.2 und TI-Messenger_Maintenance_23.1, Ergänzung der Anteile aus gemF_TI-Gateway	gematik
2.30.1	04.08.2023		Anpassung zu Betr_Maintenance_23.3 (Spalte in Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_TI-Gateway-Zugangsmodul ergänzt)	gematik
2.31.0	01.09.2023		Einarbeitung IdP_Maintenance 23.4	gematik
2.32.0	19.09.2023		Einarbeitung Änderungsliste NCPeH_23.1	gematik
2.33.0	29.09.2023		Einarbeitung Änderungsliste CI_Maintenance_23.2	gematik
2.34.0	04.12.2023		Einarbeitung Release KIM 1.5.3 und der Änderungslisten E-Rezept_Maintenance_23.3 und CI_Maintenance_23.4	gematik
2.35.0	30.01.2024		Einarbeitung ePA für alle, Wechsel von BDEv01 auf v02 für ePA, Verlagerung der Performance-/Lastvorgaben ePA in separates Unterkapitel 3.18, Entfernen der Anforderungen ePA-Konnektor-Fachmodul	gematik
2.36.0	20.02.2024		Einarbeitung Betr_Maintenance_23.4 und Änderungsliste CI_Maintenance_24.1	gematik
2.37.0	23.02.2024		Einarbeitung TI-Gateway_23.1, HSK_23.6 und IDP_24.4	gematik

2.38.0	19.03.2024		Einarbeitung Änderungsliste TI-M_24.1	gematik
2.39.0	19.03.2024		Einarbeitung Änderungsliste Smartcards_23.3	gematik
2.40.0	22.03.2024		Einarbeitung Änderungsliste VZD_24.1	gematik
2.41.0	28.03.2024		Einarbeitung ePA für alle Release 3.0.1	gematik
2.42.0	17.05.2024		Einarbeitung Betr_Maintenance_24.1 und VSDM_Maintenance_24.1	gematik
2.43.0	17.05.2024		Einarbeitung Änderungsliste CI_Maintenance_24.2	gematik
2.44.0	29.05.2024		Einarbeitung IDP_24.3	gematik
2.45.0	13.06.2024		Einarbeitung TI-Gateway_24.1	gematik
2.46.0	11.07.2024		Einarbeitung VSDM_Maintenance_24.2_1	gematik
2.47.0	12.07.2024		Einarbeitung ePA für alle Release 3.0.2	gematik
2.48.0	15.07.2024		Einarbeitung EUV_24.1	gematik
2.49.0	26.07.2024		Einarbeitung Betr_24.2 (C_11812)	gematik
2.50.0	09.08.2024		Einarbeitung CI_24.3	gematik
2.51.0	14.08.2024		Einarbeitung Betr_24.2 (C_11554) und VSDM_24.2_2 (C_11808)	gematik
2.51.1	16.08.2024		Einarbeitung für Release ePA für alle 3.1	gematik
2.52.0	03.09.2024		Einarbeitung für Betr_24_2 (C_11736), IDP_24.9, Anteile aus gemF_eRp_DiGA	gematik
2.52.1	13.09.2024		Redaktionelle Änderungen, Anpassung Zuordnungen für Release E-Rezept_1_6_5	gematik
2.53.0	30.10.2024		Einarbeitung für KIM_1.5.3-2	gematik
2.54.0	31.10.2024		Einarbeitung für E-Rezept_24.2	gematik
2.55.0	18.12.2024		Einarbeitung für CI_24_4 und TSP_24_1 und Betr_24.3(C_12103, C_12101 und C_12049)	gematik
2.55.1	12.03.2025		Einarbeitung für TI-Messenger_25_1-1 und	gematik

			TI-Messenger_25_1-2	
2.55.2	24.03.2025		Anpassung Bestandsdaten TI-Messenger	gematik

---

## Inhaltsverzeichnis

---

<b>1 Einordnung des Dokuments.....</b>	<b>10</b>
1.1 Zielsetzung.....	10
1.2 Zielgruppe.....	10
1.3 Geltungsbereich.....	10
1.4 Abgrenzung des Dokuments.....	11
1.5 Methodik.....	11
1.5.1 Anforderungen.....	11
<b>2 Performance-Kenngrößen und ihr Einsatz.....</b>	<b>12</b>
2.1 Bearbeitungszeit.....	12
2.2 Last.....	14
2.3 Verfügbarkeit.....	17
2.3.1 Wartungsfenster und Servicezeiten.....	18
2.3.1.1 Wartungsfenster.....	20
2.3.1.2 Servicezeiten.....	20
2.3.2 Verfügbarkeitsberechnung.....	21
2.3.3 Anschlussoptionen an das zentrale Netz.....	22
2.4 Einsatz der Performance-Kenngrößen.....	22
2.5 Datenliefermodelle.....	22
2.5.1 Betriebsdatenlieferung.....	25
2.5.1.1 Betriebsdatenlieferung Version 1.....	26
2.5.1.2 Betriebsdatenlieferung Version 2.....	28
2.5.1.2.1 Lieferintervalle.....	29
2.5.1.2.2 Format.....	30
2.5.2 Bestandsdaten.....	32
2.5.3 Selbstauskunft.....	32
2.5.3.1 Selbstauskunft Version 1.....	33
2.5.3.2 Selbstauskunft Version 2.....	34
2.5.4 Ad-hoc-Reports.....	35
2.5.5 Konnektordaten.....	36
2.5.6 Ereignisdaten.....	36
2.5.6.1 Lieferintervall.....	37
2.5.6.2 Format.....	37
<b>3 Produktypspezifische Vorgaben.....</b>	<b>39</b>
3.1 Identity Provider (PDT52, PDT73).....	39
3.1.1 Leistungsanforderungen Identity Provider.....	39
3.1.1.1 Lastmodell Identity Provider.....	39
3.1.1.2 Bearbeitungszeiten Identity Provider.....	39
3.1.1.3 Performancevorgaben Identity Provider.....	40
3.1.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika Identity Provider.....	45
3.1.3 Bestandsdaten sektoraler IDP.....	53

<b>3.2 E-Rezept (PDT50, PDT59)</b>	<b>54</b>
3.2.1 Leistungsanforderungen E-Rezept	54
3.2.1.1 Lastmodell E-Rezept	54
3.2.1.2 Bearbeitungszeiten E-Rezept	56
3.2.1.3 Performancevorgaben E-Rezept	57
3.2.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika E-Rezept	60
3.2.3 Bestandsdaten E-Rezept-Fachdienst	64
<b>3.3 TI-Messenger (TI-M) (PDT64)</b>	<b>66</b>
3.3.1 Leistungsanforderungen TI-M	66
3.3.1.1 Performancevorgaben TI-M	67
3.3.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika TI-M	67
3.3.3 Bestandsdaten TI-M	71
<b>3.4 Trust Service Provider X.509 - Kartenherausgeber</b>	<b>72</b>
3.4.1 Leistungsanforderungen TSP X.509	72
3.4.1.1 Performancevorgaben TSP X.509	72
3.4.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika TSP X.509	74
3.4.3 Bestandsdaten TSP X.509	76
<b>3.5 IDP-Federation Master (PDT70)</b>	<b>76</b>
3.5.1 Leistungsanforderungen IDP-Federation Master	76
3.5.1.1 Performancevorgaben IDP-Federation Master	76
3.5.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika IDP-Federation Master	77
<b>3.6 VPN-Zugangsdienst (PDT09)</b>	<b>78</b>
3.6.1 Leistungsanforderungen VPN-Zugangsdienst	78
3.6.1.1 Bearbeitungszeiten VPN-Zugangsdienst	78
3.6.1.2 Performancevorgaben VPN-Zugangsdienst	78
3.6.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika VPN-Zugangsdienst	80
3.6.3 Bestandsdaten VPN-Zugangsdienst	82
<b>3.7 NCPeH-Fachdienst (PDT69)</b>	<b>83</b>
3.7.1 Leistungsanforderungen NCPeH-Fachdienst	84
3.7.1.1 Bearbeitungszeiten NCPeH-Fachdienst	84
3.7.1.2 Performancevorgaben NCPeH-Fachdienst	85
3.7.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika NCPeH-Fachdienst	85
<b>3.8 Signaturdienst (SigD) (PDT47)</b>	<b>87</b>
3.8.1 Leistungsanforderungen SigD	87
3.8.1.1 Performancevorgaben SigD	87
3.8.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika SigD	88
<b>3.9 Fachdienst KIM (PDT24, PDT27)</b>	<b>90</b>
3.9.1 Leistungsanforderungen Fachdienst KIM	90
3.9.1.1 Lastmodell Fachdienst KIM	90
3.9.1.2 Bearbeitungszeiten Fachdienst KIM	92
3.9.1.3 Performancevorgaben Fachdienst KIM	93
3.9.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika Fachdienst KIM	93
<b>3.10 TI-Gateway (PDT72)</b>	<b>97</b>
3.10.1 Leistungsanforderungen TI-Gateway	97
3.10.1.1 Performancevorgaben TI-Gateway	97
3.10.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika TI-Gateway	98
3.10.3 Bestandsdaten TI-Gateway	99
<b>3.11 Namensdienst (PDT06)</b>	<b>100</b>
3.11.1 Leistungsanforderungen Namensdienst	100
3.11.1.1 Bearbeitungszeiten Namensdienst	100
3.11.1.2 Performancevorgaben Namensdienst	100

3.11.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika Namensdienst.....	100
<b>3.12 Intermediär VSDM (PDT21).....</b>	<b>103</b>
3.12.1 Leistungsanforderungen Intermediär VSDM.....	103
3.12.1.1 Lastmodell Intermediär VSDM.....	103
3.12.1.2 Bearbeitungszeiten Intermediär VSDM.....	103
3.12.1.3 Performancevorgaben Intermediär VSDM.....	104
3.12.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika Intermediär VSDM.....	104
<b>3.13 Trust Service Provider X.509 nonQES - Komponentenzertifikate (PDT37) .....</b>	<b>105</b>
3.13.1 Leistungsanforderungen TSP X.509 nonQES - Komp.....	105
3.13.1.1 Performancevorgaben TSP X.509 nonQES - Komp.....	105
3.13.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika TSP X.509 nonQES - Komp.....	107
<b>3.14 Trust Service Provider CVC (PDT31).....</b>	<b>111</b>
3.14.1 Leistungsanforderungen Trust Service Provider CVC.....	111
3.14.1.1 Bearbeitungszeiten Trust Service Provider CVC.....	111
<b>3.15 OCSP-Responder-Proxy (PDT01).....</b>	<b>111</b>
3.15.1 Leistungsanforderungen OCSP-Responder-Proxy.....	111
3.15.1.1 Performancevorgaben OCSP-Responder-Proxy.....	111
3.15.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika OCSP-Responder-Proxy.....	111
<b>3.16 TLS-Dienst (PDT04).....</b>	<b>114</b>
3.16.1 Leistungsanforderungen TLS-Dienst.....	114
3.16.1.1 Performancevorgaben TLS-Dienst.....	114
3.16.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika TLS-Dienst.....	115
3.16.3 Bestandsdaten TLS-Dienst.....	122
<b>3.17 gematik Root-CA (PDT22).....</b>	<b>123</b>
3.17.1 Leistungsanforderungen gematik Root-CA.....	123
3.17.1.1 Performancevorgaben gematik Root-CA.....	123
3.17.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika gematik Root-CA.....	124
<b>3.18 ePA-Aktensystem (PDT43).....</b>	<b>125</b>
3.18.1 Leistungsanforderungen ePA-Aktensystem.....	125
3.18.1.1 Performancevorgaben ePA-Aktensystem.....	125
3.18.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika ePA-Aktensystem.....	127
3.18.3 Bestandsdaten ePA Aktensystem.....	131
<b>3.19 Konfigurationsdienst (PDT11).....</b>	<b>134</b>
3.19.1 Leistungsanforderungen Konfigurationsdienst.....	134
3.19.1.1 Lastmodell Konfigurationsdienst.....	134
3.19.1.2 Bearbeitungszeiten Konfigurationsdienst.....	135
3.19.1.3 Performancevorgaben Konfigurationsdienst.....	135
3.19.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika Konfigurationsdienst.....	135
<b>3.20 Zeitdienst (PDT07).....</b>	<b>140</b>
3.20.1 Leistungsanforderungen Zeitdienst.....	140
3.20.1.1 Performancevorgaben Zeitdienst.....	140
3.20.2 Bestandsdaten Zeitdienst.....	141
<b>3.21 Zentrales Netz der TI (PDT08).....</b>	<b>142</b>
3.21.1 Leistungsanforderungen Zentrales Netz der TI.....	142
3.21.1.1 Lastmodell Zentrales Netz der TI.....	142
3.21.1.2 Performancevorgaben Zentrales Netz der TI.....	143
3.21.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika Zentrales Netz der TI.....	145
3.21.3 Bestandsdaten Zentrales Netz der TI.....	146
<b>3.22 Sicherheitsgateway für Bestandsnetze.....</b>	<b>150</b>

3.22.1 Leistungsanforderungen Sicherheitsgateway für Bestandsnetze.....	150
3.22.1.1 Performancevorgaben Sicherheitsgateway für Bestandsnetze.....	150
3.22.2 Betriebsdatenlieferung v2 Spezifika Sicherheitsgateway für Bestandsnetze	151
3.22.3 Bestandsdaten Sicherheitsgateway für Bestandsnetze.....	152
<b>3.23 eHealth-CardLink (PDT77).....</b>	<b>153</b>
3.23.1 Leistungsanforderungen eHealth-CardLink.....	153
3.23.1.1 Bearbeitungszeiten eHealth-CardLink.....	153
3.23.1.2 Performancevorgaben eHealth-CardLink.....	154
3.23.2 Ereignisdaten eHealth-CardLink.....	154
<b>3.24 Verzeichnisdienst FHIR (PDT66).....</b>	<b>155</b>
3.24.1 Leistungsanforderungen Verzeichnisdienst FHIR.....	155
3.24.1.1 Performancevorgaben Verzeichnisdienst FHIR.....	155
3.24.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika Verzeichnisdienst FHIR.....	157
<b>3.25 Verzeichnisdienst (PDT25).....</b>	<b>161</b>
3.25.1 Leistungsanforderungen Verzeichnisdienst.....	161
3.25.1.1 Performancevorgaben Verzeichnisdienst.....	161
3.25.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika Verzeichnisdienst.....	164
<b>3.26 Fachdienste VSDM (PDT20, PDT23, PDT26).....</b>	<b>167</b>
3.26.1 Leistungsanforderungen Fachdienste VSDM.....	167
3.26.1.1 Lastmodell Fachdienste VSDM.....	167
3.26.1.2 Bearbeitungszeiten Fachdienste VSDM.....	169
3.26.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika Fachdienste VSDM.....	170
3.26.3 Bestandsdaten Fachdienste VSDM.....	171
<b>4 Leistungsanforderungen für Anwendungsfälle.....</b>	<b>173</b>
<b>4.1 Spitzenlasten für Anwendungsfälle.....</b>	<b>173</b>
4.1.1 Mengengerüst.....	173
4.1.2 Notfalldaten-Management (NFDM).....	177
4.1.3 eMP/AMTS-Datenmanagement.....	177
4.1.4 Lastmodell auf Ebene der Anwendungsfälle.....	177
4.1.5 Betriebliche Anwendungsfälle.....	185
<b>4.2 Bearbeitungszeiten.....</b>	<b>185</b>
4.2.1 Bearbeitungszeiten Notfalldaten-Management (NFDM).....	186
4.2.2 Bearbeitungszeiten eMP/AMTS-Datenmanagement.....	186
<b>4.3 Verfügbarkeiten.....</b>	<b>187</b>
<b>5 Leistungsanforderungen an die Produkttypen der TI.....</b>	<b>189</b>
<b>5.1 Produkttypen der dezentralen Zone der TI-Plattform.....</b>	<b>190</b>
5.1.1 Produkttypen eGK, HBA, SMC-B, SMC-K, SMC-KT.....	191
5.1.2 Produkttyp Konnektor (PDT67).....	191
5.1.3 Produkttyp eHealth-Kartenterminal.....	208
5.1.4 Produkttyp Mobiles Kartenterminal.....	210
5.1.5 Produkttyp KTR-AdV.....	210
<b>5.2 Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform.....</b>	<b>210</b>
5.2.1 Produkttyp Schlüsselgenerierungsdienst.....	212
<b>5.3 Produkttyp APOVZD.....</b>	<b>215</b>
5.3.1 Verfügbarkeit.....	215
5.3.2 Last.....	216
5.3.3 Antwortzeiten.....	216
5.3.4 Betriebsdatenerfassung v1 Spezifika Apothekenverzeichnisdienst.....	217



<b>5.4 User-Agent.....</b>	<b>219</b>
<b>5.5 Resilienz.....</b>	<b>220</b>
5.5.1 Redundanz.....	220
5.5.2 Timeouts.....	221
<b>6 Anhang A - Verzeichnisse.....</b>	<b>223</b>
<b>6.1 Glossar.....</b>	<b>223</b>
<b>6.2 Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>223</b>
<b>6.3 Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>223</b>
<b>6.4 Referenzierte Dokumente.....</b>	<b>227</b>
6.4.1 Dokumente der gematik.....	227
6.4.2 Weitere Dokumente.....	228
<b>7 Anhang B - Modelldetails.....</b>	<b>230</b>
7.1 Verteilung der Konnektorbearbeitungszeiten auf Komponenten.....	230
<b>8 Anhang D - Performancerelevante Produktmustereigenschaften des QES-Konnektors.....</b>	<b>234</b>
<b>9 Anhang E - Testverfahren zur Prüfung der Skalierungsfähigkeit des QES-Konnektors.....</b>	<b>240</b>

---

## 1 Einordnung des Dokuments

---

### 1.1 Zielsetzung

Die Performance-Spezifikation hat zum Ziel, die Performance-Kenngrößen für alle Produkttypen der TI zu definieren und die Anforderungen an die Performance der Produkttypen zu stellen. Ausgangspunkt für die Berücksichtigung des Bedarfs sind die Leistungsanforderungen für die Fachanwendungen, das sichere Übermittlungsverfahren KIM, die Basisdienste QES, die tokenbasierten Authentisierung sowie für den Zugang zu Fremdnetzen (Internet, Bestandsnetz).

Die Performance-Kenngrößen decken drei Dimensionen ab:

- **Durchsatz**, die Anzahl an Funktionsaufrufen oder die Datenmenge, die pro Zeiteinheit durch das System oder eine seiner Komponenten abgearbeitet werden,
- die erlaubte **Bearbeitungszeit** je Funktionsaufruf und die
- **Verfügbarkeit** über die gesamte Betriebszeit.

Die Ableitung der Produkthanforderungen erfolgt über ein Performance-Modell, das hier soweit skizziert wird, wie für die Nachvollziehbarkeit erforderlich.

Die Anforderungen an die Produkttypen sind so formuliert, dass sie dem Stand der Technik entsprechende Optimierungen implizit voraussetzen, aber nicht zwingendermaßen Vorgaben für konkrete Optimierungen machen. So wird das gewünschte Leistungsniveau erreicht, ohne dabei den Lösungsraum für die Anbieter unnötig einzuschränken. Spezifische Anforderungen zur Optimierung können allerdings in den produkttypspezifischen Spezifikationen gestellt werden.

### 1.2 Zielgruppe

Das Dokument richtet sich an Hersteller und Anbieter von Produkten der TI.

### 1.3 Geltungsbereich

Dieses Dokument enthält normative Festlegungen zur Telematikinfrastruktur des deutschen Gesundheitswesens.

Der Gültigkeitszeitraum der vorliegenden Version und deren Anwendung in Zulassungsverfahren wird durch die gematik GmbH in gesonderten Dokumenten (z. B. gemPTV\_ATV\_Festlegungen, Produkttypsteckbrief, Leistungsbeschreibung) festgelegt und bekannt gegeben.

#### Schutzrechts-/Patentrechtshinweis

*Die nachfolgende Spezifikation ist von der gematik allein unter technischen Gesichtspunkten erstellt worden. Im Einzelfall kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Implementierung der Spezifikation in technische Schutzrechte Dritter eingreift. Es ist allein Sache des Anbieters oder Herstellers, durch geeignete Maßnahmen dafür Sorge zu tragen, dass von ihm aufgrund der Spezifikation angebotene Produkte und/oder*

*Leistungen nicht gegen Schutzrechte Dritter verstoßen und sich ggf. die erforderlichen Erlaubnisse/Lizenzen von den betroffenen Schutzrechtsinhabern einzuholen. Die gematik GmbH übernimmt insofern keinerlei Gewährleistungen.*

## **1.4 Abgrenzung des Dokuments**

Das vorliegende Dokument stellt Performance-Anforderungen an die technischen, aber nicht an organisatorische Schnittstellen der TI-Plattform.

## **1.5 Methodik**

### **1.5.1 Anforderungen**

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

Sie werden im Dokument wie folgt dargestellt:

**<AFO-ID> - <Titel der Afo>**

Text / Beschreibung

**[<=]**

Dabei umfasst die Anforderung sämtliche innerhalb der Afo-ID und der Textmarke angeführten Inhalte.

---

## 2 Performance-Kenngrößen und ihr Einsatz

---

Das vorliegende Kapitel definiert die Performance-Kenngrößen für die drei Performance-Dimensionen Bearbeitungszeit, Last und Verfügbarkeit. Außerdem legt es fest, welche Kenngrößen 'reported' werden.

### 2.1 Bearbeitungszeit

Bearbeitungszeit bezeichnet die Zeit, welche für die Ausführung einer Funktion, sei es auf Anwendungsfallebene oder auf Ebene einer Operation an den technischen Schnittstellen eines Produkttypen anfällt.

Die auf Ebene der Anwendungsfälle gemessene Bearbeitungszeit, wird der **funktionalen Zerlegung und Systemzerlegung** des Gesamtsystems folgend, in Bearbeitungszeiten gemessen an den Außenschnittstellen der Produkttypen zerlegt.

Eine **Außenschnittstelle** bezeichnet den Punkt, an dem ein Produkttyp mit einer externen Umgebung (z.B. SZZP, anderes System oder Anwendung) kommuniziert. Außenschnittstellen können sowohl physische Schnittstellen (z.B. Netzwerkschnittstellen) als auch logische Schnittstellen (z.B. API) sein. Die Außenschnittstellen der Produkttypen werden als Schnittstellen::Operationen bzw. Anwendungsfälle in [gemKPT\_Betr#5.3.2 Spezifische Ausprägungen] spezifiziert.

Bei der Messung der Bearbeitungszeit kommt es dabei auf eine möglichst exakte und lückenlose Definition der einzelnen Zeitbeiträge an:

- In diesem Dokument wird die Bearbeitungszeit innerhalb der Primärsysteme nicht berücksichtigt.
- Die Bearbeitungszeit innerhalb einer Komponente kann sich aus verschiedenen Bearbeitungszeitbeiträgen zusammensetzen, beispielsweise für einen Request/Reply-Zyklus aus einem Beitrag zum Request und einem zum Reply.
- Jeder Bearbeitungszeitbeitrag innerhalb einer Komponente beginnt, wenn das letzte Bit der Eingangsdaten an die Schnittstelle der Komponente übergeben wurde, und endet, wenn das erste Bit der Ausgangsdaten an der Schnittstelle der Komponente oder des Produktes an das Netzwerk übergeben wird.
- Die einer Netzwerkstrecke zugerechnete Bearbeitungszeit (Übertragungszeit) beginnt, wenn das erste Bit der zu übertragenden Daten an das Netzwerk übergeben wird und endet mit der Übergabe des letzten Bit an die empfangende Komponente.

Die Abarbeitung eines Funktionsaufrufs kann durch die **Parallelisierung** von Teilschritten beschleunigt werden. Die Verarbeitungszeit entlang des Pfades durch die Teilschritte mit der längsten Bearbeitungszeit (kritischer Pfad) bestimmt die Gesamtbearbeitungszeit.

Die Performance-Dimension Bearbeitungszeit wird idealisiert durch folgende Größen für jeden einzelnen Anwendungsfallaufruf ermittelt:

- Angabe der aufgerufenen Funktion (auf oberster Ebene: Anwendungsfall),
- Zeitpunkt des Ausführungsstarts,
- Bearbeitungszeit,

- für die Bearbeitungszeit verantwortliches Produkt,
- rekursive Zerlegung entlang des kritischen Pfades in weitere Funktionen.

Die Bearbeitungszeiten für einen Anwendungsfall sind nicht für jeden Aufruf gleich. Zum einen können die ausführenden Produkte von Fall zu Fall unterschiedlich sein (z. B. verschiedene Karten), zum anderen wird die Antwortzeit jedes einzelnen Produkts variieren, oft abhängig von zufälligen Situationsparametern.

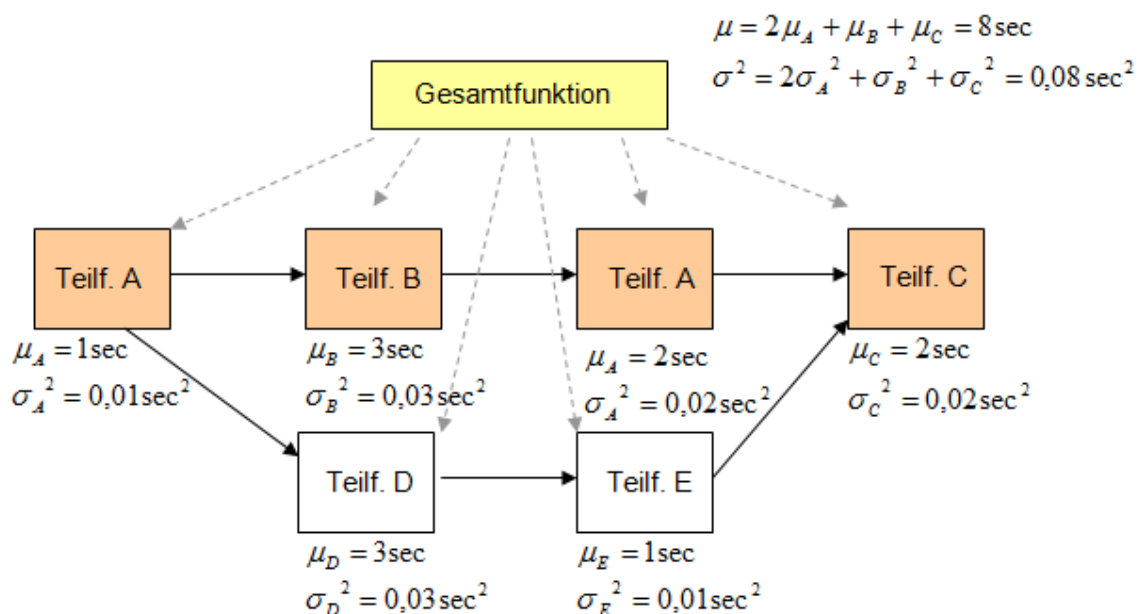
So kommt es zu einer **Verteilung von Bearbeitungszeiten**. Im Modell der Bearbeitungszeiten wird diese Verteilung auf zwei statistische Größen reduziert:

- Bearbeitungszeiterwartungswert  $\mu$
- Bearbeitungszeitvarianz  $\sigma^2$

Beide Größen addieren sich für unabhängige Teilschritte unabhängig von der Verteilungsfunktion der Antwortzeiten pro Teilschritt (siehe [UnabhZufall]). Unter der Näherung einer Gaußverteilung der Antwortzeiten lässt sich die Varianz in ein p-Quantil

$Q_p$  übersetzt, dass sich selbst nicht für einzelne Teilschritte addiert.

Die Zerlegung einer Funktion in Teilfunktionen und die Nutzung der Modellgrößen  $\mu$  und  $\sigma^2$  illustriert Abbildung 1.



**Abbildung 1: Beispiel für Zerlegung einer Funktion und die Modell-Bearbeitungszeitgrößen**

Bei Messungen korrespondiert der Erwartungswert des Modells mit dem arithmetischen Mittelwert der Bearbeitungszeiten<sup>1</sup> über eine Gesamtheit von N Einzelmessungen. Er berechnet sich als Summe der Bearbeitungszeiten geteilt durch die Anzahl N der Einzelmessungen.

<sup>1)</sup> Mittelwert steht hier ausschließlich für den arithmetischen Mittelwert.

Als **Performancevorgaben hinsichtlich Bearbeitungszeit** werden für eine definierte Umgebung zwei Schranken vorgegeben:

- Mittelwertschranke für den Bearbeitungszeitmittelwert<sup>2</sup>  $\mu$
- Quantilschranke für das 99%-Quantil  $Q_{99\%}$  der Bearbeitungszeit

<sup>2)</sup> Vereinfachend in der Bezeichnung werden Erwartungswert des Modells und arithmetischer Mittelwert der Messungen gleichermaßen mit  $\mu$  bezeichnet.

Für eine Gesamtheit von 100 Einzelmessungen darf der Mittelwert der Bearbeitungszeiten nicht größer als die zugehörige Schranke sein und die 99 niedrigsten Bearbeitungszeiten dürfen nicht größer als die Quantilschranke sein.

Für die Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform müssen Bearbeitungszeitvorgaben unter Last erfüllt werden. Da dabei nicht immer ein Stichprobenumfang von genau 100 Einzelmessungen pro Operation realisiert werden

kann, ist es notwendig das gemessene 99%-Quantil  $Q_{99\%}$  für einen allgemeinen Stichprobenumfang der Anzahl  $n$  zu definieren.

## Quantil-Definition

$Q_{99\%}$  = Bearbeitungszeit der  $m$ -ten Bearbeitungszeit, wobei diese nach aufsteigendem Wert geordnet sind. Dabei ist  $m[n] = (n - n \bmod 100) * 0,99 + n \bmod 100$ .

Beispiele:  $m[100] = (100 - 0) * 0,99 + 0 = 99$  und  $m[17] = (17 - 17) * 0,99 + 17 = 17$

Inhaltliche Begründung: Ein Ausreißer wird immer nur für volle 100 Aufrufe zugelassen.

## 2.2 Last

Jede Funktion wird von ihren Nutzern im Betrieb mit einer gewissen Häufigkeit aufgerufen. Die dem Aufruf folgende Verarbeitung innerhalb einer Produktinstanz erzeugt für diese eine Arbeitslast.

Es stellt sich die Frage, wie viele Anfragen parallel von einer Produktinstanz bearbeitet werden müssen. Um dies zu klären, wird zunächst gezeigt, welche Bedeutung der Mittelungszeitraum hat. Auf dieser Grundlage wird dann die Modellierung der Aufruftrate skizziert.

Die Performance-Dimension Last wird idealisiert durch eine Liste der einzelnen Aufrufzeitpunkte repräsentiert.

Abbildung 2 skizziert die Aufrufzeitpunkte für eine Funktion beispielhaft.

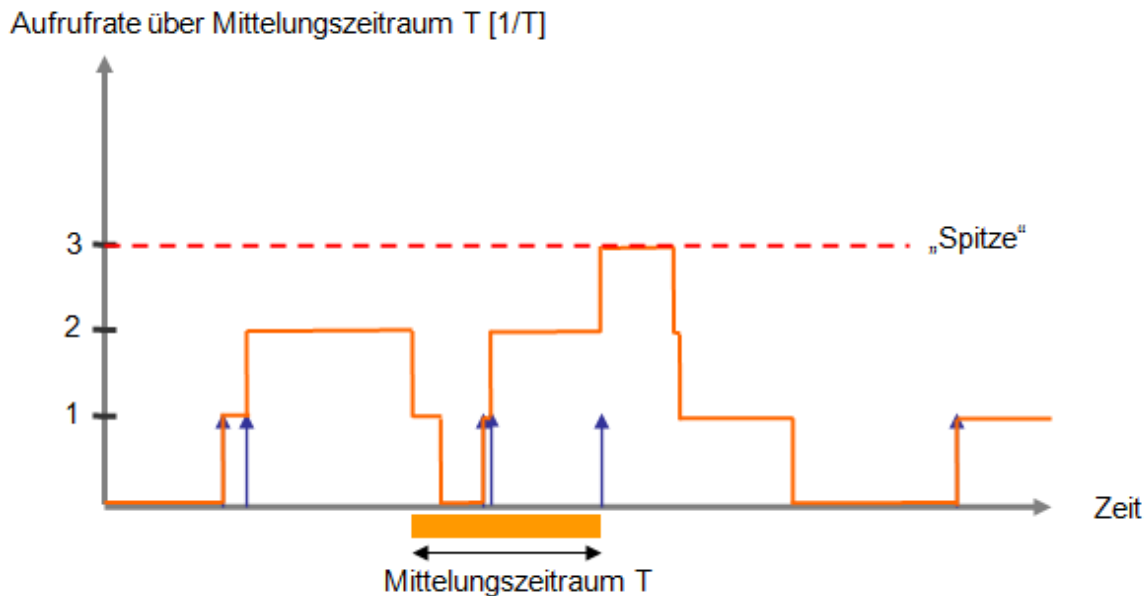


**Abbildung 2: Beispiel für gemessene Aufrufe, die zu Aufrufzeitpunkten erfolgen**

Eine solche exakte Verteilungsfunktion der Aufrufe kann gemittelt werden, indem man zu jedem Zeitpunkt über einen gewissen Zeitraum in der Vergangenheit die Aufrufe zählt

und die Anzahl durch den Mittelungszeitraum  $T$  teilt. Man erhält so eine Aufruftrate  $A_T$ , die auch vom Zeitintervall  $T$  abhängt.

Die Abbildung 3 skizziert die Aufruftrate  $A_T$  zu der Situation aus Abbildung 2 und identifiziert die höchste Aufruftrate – die „Spitze“ – im Mittelungszeitraum.



**Abbildung 3: Beispiel einer über den Zeitraum T gemittelten Aufruftrate**

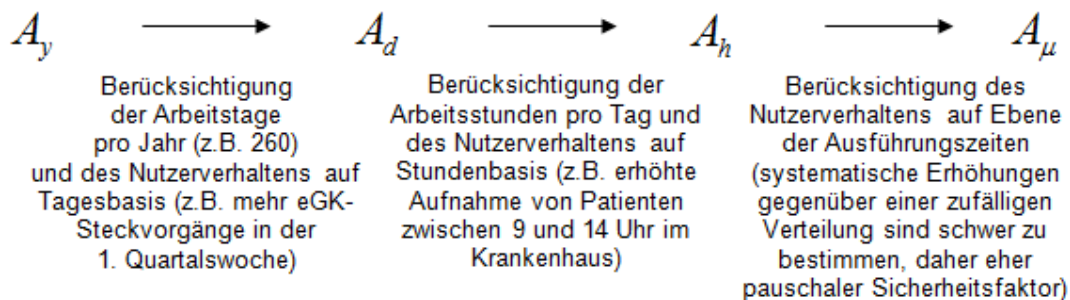
Entspricht der Mittelungszeitraum T der mittleren Antwortzeit, dann gibt eine Spitze die parallel zu bearbeitenden Aufrufe an.

Ein kleinerer Mittelungszeitraum erhöht die Spitzenraten [1/sec] beliebig. Ein größerer Mittelungszeitraum nivelliert die für die Bearbeitung praktisch relevanten, tatsächlich parallel zu verarbeitenden Aufrufzahlen.

Auf Grund dieser Überlegungen wird im Folgenden der Zeitraum T immer gleich der Schranke für den Bearbeitungszeitmittelwert  $\mu$  gesetzt. Die Einheit der Aufruftrate kann davon unabhängig für beliebige Zeiteinheiten als [1/Zeiteinheit] angegeben werden, etwa mit [1/sec], [1/h] oder [1/  $\mu$ ].

### Modellierung der Aufruftrate

Ziel einer modellhaften Betrachtung der Aufruftrate ist eine möglichst gute Schätzung für die Spitzen in der Aufruftrate  $A_\mu$ . Ausgangspunkt ist die Anzahl der auf einen großen Zeitraum entfallenden Aufrufe, etwa pro  $T = 1 \text{ Jahr} = 1y$ . Anzahl geteilt durch Zeitraum T ergibt die Aufruftrate  $A_y$ . Diese Aufruftrate wird bis zu einer Spitzenlast (oder mehreren fallabhängigen Spitzenlasten)  $A_\mu$  entwickelt (Abbildung 4).



**Abbildung 4: Entwicklung der Spitzenlast (oder mehreren fallabhängigen Spitzenlasten) aus einer Durchschnittslast pro Jahr.**

Die so bestimmte modellierte Spitzenrate  $A_\mu$  hat folgende Bedeutung:

- $A_\mu * \mu$  gibt die im Mittel zu erwartende Anzahl der parallel zu verarbeitenden Aufrufe an,
- die Anzahl der parallelen Aufrufe ist genauer poisson-verteilt, d. h. die Wahrscheinlichkeit für  $k$  parallele Aufrufe zu einem Zeitpunkt ist

$$\frac{(A_\mu * \mu)^k}{k!} e^{-A_\mu * \mu}$$

- Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass 2 oder mehr Aufrufe parallel verarbeitet werden müssen ist dann

$$1 - e^{-A_\mu * \mu} - A_\mu * \mu * e^{-A_\mu * \mu}$$

Die Aufruftrate wird ausgehend von einem auf ein Jahr bezogenen Mengengerüst, unter Berücksichtigung aller verfügbaren Informationen über das Benutzerverhalten, auf eine (oder mehrere fallbezogene) Spitzenlasten entwickelt. Diese Spitzenlast beschreibt für den jeweiligen Spitzenlastzeitraum zufällig verteilte Anfragen. Der zeitliche Abstand der Anfragen ist exponentialverteilt und ihre Häufigkeit für ein Zeitintervall poisson-verteilt. Wird als Zeitintervall die erwartete Bearbeitungszeit gewählt, ist durch diese Poisson-Verteilung die Anzahl der parallel zu bearbeitenden Anfragen beschrieben.

### Lastbegriff

Durch zwei Anforderungen wird gewährleistet, dass Aufrufe auch erwartungsgemäß bearbeitet werden:

Für jeden Produkttyp der TI-Plattform wird gefordert, dass die an seinen Außerschnittstellen angebotenen Operationen, bei der maximal erwarteten Aufruftrate für diese Schnittstelle funktional korrekt bearbeitet werden. Beispiel für eine solche reine Durchsatzanforderung ist die Anforderung an die Störungsampel.

Sollte es vorkommen, dass die gemäß Spitzenlast maximal erwartete Aufruftrate überschritten wird, muss sich die TI-Plattform stabil verhalten, was durch die Anforderung [GS-A\_4145] für Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform sichergestellt wird.



Im Folgenden verwendete Lastbegriffe:

- **Last** – Anzahl von Aufrufen einer bestimmten Funktionalität pro Zeiteinheit.
- **Lastspitze** – Die im Betrieb tatsächlich auftretende Maximallast pro Sekunde für eine definierte Funktionalität.
- **Spitzenlast** – Die von allen Produktinstanzen eines Produkttyps für eine definierte Funktionalität gemeinsam zu bewältigende Last.

## 2.3 Verfügbarkeit

Folgende Begriffe werden definiert:

- **Ausfall** – Ein System gilt für den Erfassungszeitraum als ausgefallen, wenn im Erfassungszeitraum 20% oder mehr der Anfragen nicht erfolgreich verarbeitet werden. Der Erfassungszeitraum beträgt 5 Minuten.  
Die zeitnahe Feststellung von Start- und den Endzeitpunkt jedes Ausfalls regeln die Anforderungen in Kapitel 2.4.

Abweichend gilt für die Fachdienste VSDM (UFS, VSDD, CMS), dass ein Ausfall vorliegt, wenn der Fachdienst nicht zur Verfügung steht. Der Ausfall der definierten funktionalen Eigenschaften der Fachdienste VSDM wird durch das Service Monitoring ermittelt.

- **Verfügbarkeit** – Die Verfügbarkeit eines Produkttyps wird unterteilt in Verfügbarkeit funktionaler und nicht-funktionaler Eigenschaften. Die Verfügbarkeit funktionaler Eigenschaften eines Produkttyps wird u.a. durch das Service Monitoring überwacht (fachliche Anfrage an den Dienst durch Probes und Interpretation der Antwort/des Ergebnisses). Der Begriff Verfügbarkeit bezeichnet im Folgenden die Verfügbarkeit der funktionalen Eigenschaften, sofern nicht anders ausgeführt.

Die Verfügbarkeit wird in diesem Dokument als (Gesamtzeit – Gesamtausfallzeit)/Gesamtzeit berechnet. Die Gesamtausfallzeit setzt sich aus der Summe der Erfassungszeiträume zusammen, in denen das System ausgefallen ist.

- **Ausfallzeitraum** – Ein Ausfallzeitraum ist die Zeit zwischen Beginn und Ende einer Nichtverfügbarkeit eines Dienstes. Der Zeitraum ist unabhängig von der Durchführung einer Wartung.
- **Längste Ausfalldauer** – ist die längste Ausfalldauer am Stück.
- **Hauptzeit** – Zeitfenster in dem eine hohe Last zu erwarten ist.
- **Nebenzeit** – Zeitfenster in dem eine niedrige Last zu erwarten ist.

Die Performance-Dimension Verfügbarkeit wird über die Gesamtzeit und die Dauer der konkreten Ausfälle berechnet. Dabei ist ein konkretes Zeitintervall durch einen konkreten Startzeitpunkt und einen konkreten Endzeitpunkt beschrieben (z. B.: 17.08.2015 16:35:00 bis 17.08.2015 16:40:00). Wenn nicht ein gesamter Dienst ausgefallen ist, muss zusätzlich noch erfasst werden, auf welche Schnittstellenoperationen oder Verbindungen im Falle des zentralen Netzes sich der Ausfall bezieht. Da Ausfälle grundsätzlich selten erfolgen dürfen, besteht kein Bedarf diese Messdaten für ein etwaiges Reporting vor der Lieferung zu aggregieren.

### Aggregierte Sicht auf Verfügbarkeiten

Um die Verfügbarkeit der TI für einen Anwendungsfall zu bestimmen, muss die Verfügbarkeit aller für die Bearbeitung einer Anfrage notwendigen Produkttypen

berücksichtigt werden. Genauer müssen die konkreten Zeitintervalle aller Ausfälle berücksichtigt werden.

Zwei Extremfälle können auftreten:

- Keines der konkreten Zeitintervalle überlappt mit einem anderen. Dann sind die Produkttypen in diesem Fall bezüglich der Verfügbarkeiten unabhängig und die Verfügbarkeiten können multipliziert werden.
- Alle konkreten Zeitintervalle sind identisch – etwa, weil es sich um ein gut koordiniertes Wartungsfenster handelt. In diesem Fall ist die Gesamtverfügbarkeit gleich der jeder einzelnen Produktinstanz.

Der erste Fall wird im Folgenden vereinfachend für die Modellierung der Verfügbarkeit angenommen. Der zweite Fall muss vom Betrieb berücksichtigt werden, weil hier durch Koordination von Ausfallzeitintervallen bei fixer Verfügbarkeit von Einzelkomponenten die Ende-zu-Ende-Verfügbarkeit für Anwendungsfälle gesteigert werden kann.

## Caching

Der positive Effekt des Cachings auf die Verfügbarkeit von Anwendungsfällen ist tageszeitabhängig. Beim Stellen von Verfügbarkeitsanforderungen an die Produkttypen wird der Caching-Effekt daher nicht berücksichtigt.

## Toleranzschranken für längste Ausfalldauer und Verfügbarkeit

Toleranzschranken für die Verfügbarkeit in Prozent und die längste Ausfalldauer bilden die zu definierenden Verfügbarkeitsanforderungen. Mit der Angabe eines Bezugszeitraumes (Monat oder Jahr) kann die Vorgabe einer Toleranzschranke für die längste Ausfalldauer entfallen, wenn die tolerierte Gesamtausfallzeit im Bezugszeitraum unterhalb der Toleranzschranke für die längste Ausfalldauer liegt.

## 2.3.1 Wartungsfenster und Servicezeiten

Dieses Kapitel fasst generelle Festlegungen zur Durchführung von Wartungen, den Geltungsbereich von Servicezeiten und der damit verbundenen Verfügbarkeitsberechnung zusammen. Die verbundenen Begriffe zu Wartung und Wartungsfenster sind weiterführend in [gemRL\_Betr\_TI#Change & Release Management] definiert.

Gemäß [gemKPT\_Betr#Tab\_gemKPT\_Betr\_Servicekomponente] im Rahmen der Spezifikation des Servicemodells stellt eine Servicekomponente die logische Verbindung zwischen Produkttypen und ihrem serviceverantwortlichen Anbieter (Eigener Service) dar. Wartungsfenster und Servicezeiten gelten daher für den Betrieb immer in Kombination von Anbietertyp und Produkttyp.

Folgende Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Servicekomponente->Servicezeit, Wartungsfenster" stellt in einer Übersicht alle Servicekomponenten bzw. Produkttypen und ihre serviceverantwortlichen Anbieter dar, die bereits auf die generischen Festlegungen in diesem Kapitel umgestellt wurden.

**Tabelle 1: Tab\_gemSpec\_Perf\_Servicekomponente->Servicezeit, Wartungsfenster**

Servicekomponente	Servicezeit	Wartungsfenster
OCSF-Responder-Proxy	A_23350 - HZ Mo bis So eingeschränkt	A_23347-01 A_23615
Trust Service Provider X.509 QES	A_23350 - HZ Mo bis So eingeschränkt	A_23347-01 A_23615

Trust Service Provider X.509 nonQES - eGK	A_23350 - HZ Mo bis So eingeschränkt	A_23347-01 A_23615
TSL-Dienst	A_23350 - HZ Mo bis So eingeschränkt	A_23347-01 A_23615
Namensdienst	A_23350 - HZ Mo bis So eingeschränkt	A_23347-01 A_23615
Zeitdienst	A_23619-01 - HZ Mo bis So 24/7	A_23347-01 A_23615
Zentrales Netz der TI	A_23350 - HZ Mo bis So eingeschränkt	A_23347-01 A_23615
VPN-Zugangsdienst	A_23350 - HZ Mo bis So eingeschränkt	A_23347-01 A_23615
Sicherheitsgateway für Bestandsnetze	A_23350 - HZ Mo bis So eingeschränkt	A_23347-01 A_23615
Konfigurationsdienst	A_23350 - HZ Mo bis So eingeschränkt	A_23347-01 A_23615
Intermediär VSDM	A_23348 - HZ Mo-Fr	A_23347-01 A_23615
Root-CA	A_23350 - HZ Mo bis So eingeschränkt	A_23347-01 A_23615
KIM	A_23348 - HZ Mo-Fr	A_23347-01
Trust Service Provider CVC	-	-
CVC-Root	-	-
Trust Service Provider X.509 nonQES - HBA	A_23350 - HZ Mo bis So eingeschränkt	A_23347-01 A_23615
Trust Service Provider X.509 nonQES - Komponentenzertifikate	A_23350 - HZ Mo bis So eingeschränkt	A_23347-01 A_23615
Trust Service Provider X.509 nonQES - SMC-B	A_23350 - HZ Mo bis So eingeschränkt	A_23347-01 A_23615
Signaturdienst	A_23350 - HZ Mo bis So eingeschränkt	A_23347-01 A_23615
E-Rezept Fachdienst	A_23350 - HZ Mo bis So eingeschränkt	A_23618

WANDA Smart	-	-
WANDA Smart Hosting	-	-
WANDA Basic	-	-
Anb AS SGW/SZZP	-	-
TI-Messenger Fachdienst	A_23348 - HZ Mo-Fr	A_23347-01
TI-Gateway	A_23350 - HZ Mo bis So eingeschränkt	A_23347-01
eHealth-CardLink	-	A_23347-01

### **2.3.1.1 Wartungsfenster**

#### **A\_23347-01 - Performance - Wartungsfenster - Durchführung**

Der Anbieter SOLL Wartungsfenster so planen, dass diese vollständig in der Nebenzeit liegen.

Hinweis: Nach voriger Absprache mit und Genehmigung durch den Gesamtverantwortlichen TI ist ein Wartungsfenster in der Hauptzeit möglich.

Ist für einen Anbieter und einem seiner zugeordneten Produkt(e) nur eine Hauptzeit und keine Nebenzeit definiert, dann SOLL der Anbieter ein Wartungsfenster so planen, dass dieses in Zeiten mit wenig Systemlast stattfindet. Das Wartungsfenster muss mit dem Gesamtverantwortlichen TI abgesprochen und durch diesen genehmigt werden.【<=】

### **2.3.1.2 Servicezeiten**

Die Servicezeit ist die Zeitspanne, in der ein zugeordnetes Produkt in entsprechender Ausprägung verpflichtend verfügbar sein soll. Servicezeiten werden überwiegend in Haupt- und Nebenzeiten gegliedert. Für diese Zeiten werden zusätzlich spezielle Kriterien zum Grad der Erfüllung festgelegt, welche produktspezifisch in den dafür vorgesehenen Kapiteln zu finden sind.

#### **A\_23348 - Performance - Servicezeiten des Produktes - Hauptzeit - Montag bis Freitag**

Der Produkttyp MUSS folgende Servicezeiten gewährleisten:

- Hauptzeit ist Montag bis Freitag von 6 bis 22 Uhr.
- Bundeseinheitliche Feiertage und alle übrigen Stunden der Woche sind Nebenzeit.

【<=】

#### **A\_23349 - Performance - Servicezeiten des Produktes - Hauptzeit - Montag bis Sonntag**

Der Produkttyp MUSS folgende Servicezeiten gewährleisten:

- Hauptzeit ist Montag bis Sonntag von 6 bis 22 Uhr
- Bundeseinheitliche Feiertage und alle übrigen Stunden der Woche sind Nebenzeit.

【<=】

**A\_23350 - Performance - Servicezeiten des Produktes - Hauptzeit - Montag bis Sonntag eingeschränkt**

Der Produkttyp MUSS folgende Servicezeiten gewährleisten:

- Hauptzeit ist Montag bis Freitag von 6 bis 22 Uhr, sowie Samstag und Sonntag von 6 bis 20 Uhr.
- Bundeseinheitliche Feiertage werden wie ein Sonntag behandelt, alle übrigen Feiertage wie ein Montag.
- Alle übrigen Stunden der Woche sind Nebenzeit.

[<=]

**A\_23619-01 - Performance - Servicezeiten des Produktes - Hauptzeit - Montag bis Sonntag 24/7**

Der Produkttyp MUSS folgende Servicezeiten gewährleisten:

- Hauptzeit ist Montag bis Sonntag von 0 - 24 Uhr, inklusive bundeseinheitlicher Feiertage
- Es ist keine Nebenzeit definiert.

[<=]

**A\_24962 - Performance - Servicezeiten des Anbieters basierend auf Produkttypen**

Der Anbieter MUSS gemäß der in [gemKPT\_Betr#Tab\_gemKPT\_Betr\_Servicekomponente] aufgeführten Servicekomponenten bzw. der Zuordnung von Produkttypen zu serviceverantwortlichen Anbieter die dem entsprechenden Produkttypen zugeordneten Servicezeiten erfüllen.[<=]

## **2.3.2 Verfügbarkeitsberechnung**

**A\_23618 - Performance - Wartungsfenster und Ausfall - Verfügbarkeitsberechnung**

Der Anbieter MUSS jeden Ausfallzeitraum, ungeachtet von Wartungen, in der Verfügbarkeitsberechnung als Ausfall werten.[<=]

**A\_23615 - Performance - Wartungsfenster und Ausfall - Ausnahme zur Verfügbarkeitsberechnung bei Wartung**

Der Anbieter MUSS den Anteil der Ausfallzeit, der innerhalb einer geplanten Ausfallzeit innerhalb eines genehmigten Wartungsfensters liegt, von der Verfügbarkeitsberechnung ausschließen.

*Hinweis: Fällt der Dienst vor oder nach einem genehmigten Wartungsfenster aus, so ist die Zeit außerhalb des Wartungsfensters als Ausfall in die Verfügbarkeitsberechnung des Dienstes mit einzubeziehen.[<=]*

## **2.3.3 Anschlussoptionen an das zentrale Netz**

**A\_23616 - Performance - Verfügbarkeit - Anschluss an zentrales Netz - Hohe Verfügbarkeit**

Die Anschlüsse aller Standorte des Anbieters an das zentrale Netz MÜSSEN über die Anschlussoption "Hohe Verfügbarkeit" erfolgen.[<=]

## **2.4 Einsatz der Performance-Kenngrößen**

Die Performance-Betrachtung dient dem Ziel, die benötigte und erwartete Leistung in Bezug auf die in [gemKPT\_Betr] definierten Performance-Dimensionen „Bearbeitungszeit, Last und Verfügbarkeit“ für die Anwendungsfälle dauerhaft im Betrieb zur Verfügung zu stellen.

Um dies zu erreichen, werden Anforderungen an die Qualität von Anwendungsfällen und Operationen der Außenschnittstellen von Produkttypen gestellt. Dabei wird teilweise auch festgelegt unter welcher Last diese Vorgaben zu erfüllen sind. Diese Vorgaben sind zulassungsrelevant. Weiterhin werden betriebsbezogene Daten erfasst, welche eine direkte Rückkopplung auf verschiedenen Ebenen erlauben:

- Betriebsbezogene Daten fließen zurück ins Performance-Modell, das dadurch nachjustiert werden kann.
- SLA-Reports zeigen, ob bestehende Service-Vereinbarungen eingehalten werden und ob die bestehenden ausreichend sind, den Bedarf zu erfüllen.

Unter Kapitel 3 finden sich produktspezifische Festlegungen, die parallel im Rahmen von Performance-Kenngrößen abgebildet werden. Diese umfassen qualitative Dienstgütern. In den Unterkapiteln zu Kapitel 3 finden sich ebenfalls die Festlegungen zu den zu liefernden Betriebsdaten an den Gesamtverantwortlichen TI.

## **2.5 Datenliefermodelle**

In diesem Abschnitt werden verschiedene Modelle eingeordnet, um betriebsbezogene Daten in unterschiedlichen Ausprägungen an die gematik zu liefern. Weiterhin wird eine Übersicht bereitgestellt, die den jeweils aktuellen Stand von Produkttypen und deren Zuordnung zu diesen Datenliefermodellen bereitstellt.

Zur Anlieferung von Daten an die gematik sind folgende Datenliefermodelle spezifiziert:

- Betriebsdatenlieferung
  - Version 1 (BDEv1)
  - Version 2 (BDEv2)
- Bestandsdaten
- Selbstauskunft
  - Version 1
  - Version 2
- Ad-hoc-Reports
- Konnektordaten
- Ereignisdaten

Die Erläuterungen zu den Zielen und konkreten Festlegungen des jeweiligen Datenliefermodells findet sich in den entsprechenden Unterkapiteln.

Produktspezifische Festlegungen zu eingesetzten Datenliefermodellen finden sich größtenteils unter Kapitel 3. Sollten weitere Festlegungen außerhalb dieser Einordnung existieren, so wird in den folgenden Unterkapiteln darauf hingewiesen.

In der nachfolgenden Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Zuordnung\_Datenliefermodelle werden Produkttypen mit den aktuell spezifizierten Datenliefermodellen verknüpft. Die

tatsächliche Verknüpfung erfolgt über das Zuweisen von Anforderungen und Prüfverfahren, dies wirkt sich dann auf die entsprechenden Steckbriefe aus.

Für die benannten Fälle, bei denen es keine unterschiedlichen Varianten der Datenliefermodelle gibt, wird automatisch immer die erste Version herangezogen. Sollten zu diesen Modellen zukünftig neue Varianten hinzukommen, wird eine explizite Versionierung in einem Unterkapitel eingeführt.

Maßgebend für die Ausgestaltung des Sendevorgangs zur erfolgreichen Lieferung von betrieblichen Daten ist das Dokument [gemSpec\_SST\_LD\_BD]. Dieses Dokument soll zukünftig überarbeitet werden, um die hier aufgeführten Festlegungen zu vervollständigen.

**Tabelle 2: Tab\_gemSpec\_Perf\_Zuordnung\_Datenliefermodelle**

PDT-ID	Name des Produkttyps	Aktuelle Datenliefermodelle
PDT01	OCSP-Responder-Proxy	BDEv2, Selbstauskunft v1
PDT02	Trust Service Provider X.509 QES	BDEv2, Selbstauskunft v1
PDT03	Trust Service Provider X.509 nonQES - eGK	BDEv2, Selbstauskunft v1
PDT04	TSL-Dienst	BDEv2, Selbstauskunft v1
PDT06	Namensdienst	BDEv2, Selbstauskunft v1
PDT07	Zeitdienst	Selbstauskunft v1, Bestandsdaten
PDT08	Zentrales Netz der TI	BDEv2, Selbstauskunft v1
PDT09	VPN-Zugangsdienst	BDEv2, Selbstauskunft v1
PDT10	Sicherheitsgateway für Bestandsnetze	BDEv2, Selbstauskunft v1
PDT11	Konfigurationsdienst	BDEv2, Selbstauskunft v1
PDT17	Konnektor	Konnektordaten
PDT20	Fachdienst VSDM (UFS)	BDEv2, Selbstauskunft v1
PDT21	Intermediär VSDM	BDEv2, Selbstauskunft v1
PDT22	gematik Root-CA	BDEv2, Selbstauskunft v1
PDT23	Fachdienst VSDM (VSDD)	BDEv2, Selbstauskunft v1
PDT24	Fachdienst KIM	BDEv2, Selbstauskunft v1
PDT25	Verzeichnisdienst	BDEv2, Selbstauskunft v1

PDT26	Fachdienst VSDM (CMS)	BDEv2, Selbstauskunft v1
PDT27	KIM-Clientmodul	-
PDT31	Trust Service Provider CVC	-
PDT32	CVC-Root	-
PDT36	Trust Service Provider X.509 nonQES - HBA	BDEv2, Selbstauskunft v1
PDT37	Trust Service Provider X.509 nonQES - Komponentenzertifikate	BDEv2, Selbstauskunft v1
PDT38	Trust Service Provider X.509 nonQES - SMC-B	BDEv2, Selbstauskunft v1
PDT43	ePA-Aktensystem	BDEv2, Selbstauskunft v1, Bestandsdaten
PDT44	ePA-Frontend des Versicherten	-
PDT47	Signaturdienst	BDEv2, Selbstauskunft v1
PDT48	Schlüsselgenerierungsdienst	BDEv1, Selbstauskunft v1
PDT50	E-Rezept-Fachdienst	BDEv2, Selbstauskunft v1, Bestandsdaten
PDT51	E-Rezept-Frontend des Versicherten	-
PDT52	Identity Provider Dienst	BDEv2, Selbstauskunft v1
PDT59	Apothekenverzeichnis	BDEv1, Selbstauskunft v1
PDT60	Private Key Generator	-
PDT64	TI-Messenger Fachdienst	BDEv2, Selbstauskunft v1
PDT66	Verzeichnisdienst FHIR	BDEv2, Selbstauskunft v1
PDT67	Highspeed Konnektor	BDEv2, Selbstauskunft v1
PDT68	Sektoraler Identity Provider (V1.0)	BDEv2, Selbstauskunft v1
PDT69	National Contact Point for eHealth Fachdienst	BDEv2, Selbstauskunft v1
PDT70	Federation Master	BDEv2, Selbstauskunft v1
PDT72	TI-Gateway-Zugangsmodul	BDEv2, Selbstauskunft v1



PDT73	Sektoraler Identity Provider - Kostenträger	BDEv2, Selbstauskunft v1
PDT77	eHealth-CardLink	Ereignisdaten

Hinweis zur Tabelle: Produkttypen, die von ihrer Beschaffenheit oder Intention nicht zum selbstständig wiederkehrenden Senden von Daten geeignet sind, werden hier nicht erfasst (dies umfasst v.a. physische Kartenprodukte wie eGK, SMC-B).

Folgende Anforderungen SOLLEN für alle eingesetzten Datenliefermodelle gelten, sofern eine Zuweisung vorgenommen wurde.

#### **TIP1-A\_6437-01 - Performance - Datenlieferungen - Aufbewahrungsfrist**

Der Anbieter MUSS Datenlieferungen an die gematik mindestens 6 Monate lang aufbewahren. [ $\leq$ ]

### **2.5.1 Betriebsdatenlieferung**

Die Betriebsdaten eines Produkttyps erfassen das Last- und Performanceverhalten von Diensten und Komponenten der TI durchgehend und dauerhaft. Diese Daten beinhalten folgende Informationen:

- Zeitpunkt des Aufrufs
- Bearbeitungszeit des Aufrufes
- aufgerufene Operation
- Indikator zum Status der Operationsbearbeitung
- weitere produkttypspezifische und operationsspezifische Informationen

In diesem Vorgang erfassen die Produkttypen ihre Betriebsdaten und liefern sie der von der gematik bereitgestellten Schnittstelle zur Betriebsdatenerfassung, kurz BDE, in der spezifizierten Güte regelmäßig an. Die Erfassung dieser Daten führt also zu einer Betriebsdatenlieferung an die gematik. **Die Begriffe Betriebsdatenlieferung und Betriebsdatenerfassung werden synonym verwendet** und bezeichnen damit die **Lieferung von spezifizierten Betriebsdaten an die gematik**.

Die angelieferten Betriebsdaten werden dann mit den festgelegten Performance-Kenngrößen des jeweiligen Produkttyps abgeglichen und es wird auf deren Basis die Einhaltung der spezifizierten Service Level ermittelt. Dadurch wird zusätzlich ein zeitlicher Verlauf erstellt, welcher die Last und das Aufrufverhalten nachhaltig dokumentiert.

Diese Datenlieferung erfolgt regelmäßig selbstständig und automatisiert vom eingesetzten Produkt bzw. der Komponente im Rahmen der zugewiesenen Anforderungslage. Die Überstellung korrekter Datenlieferungen wird vom jeweiligen Anbieter verantwortet und gewährleistet.

Folgende Anforderungen gelten für alle Betriebsdatenlieferungen.

#### **A\_22057 - Performance - Betriebsdatenlieferung - Verpflichtung des Anbieters**

Der Anbieter MUSS die Erfassung, Aufbereitung und Übermittlung der Betriebsdaten gemäß der allgemeinen und spezifischen Anforderungen gewährleisten. [ $\leq$ ]

#### **A\_22482-01 - Performance - Betriebsdatenlieferung - Erfassung von Betriebsdaten**

Der Produkttyp MUSS Betriebsdaten gemäß der Vorgaben an der Außenschnittstelle erfassen.

Hinweis: Der Begriff Außenschnittstelle ist im Kapitel 1.1 Bearbeitungszeit definiert.  
[<=]

### **2.5.1.1 Betriebsdatenlieferung Version 1**

Im Folgenden werden die Festlegungen zur Betriebsdatenlieferung Version 1, auch Betriebsdatenerfassung v1 oder kurz BDEv1, näher beschrieben. Dieses Datenliefermodell und dessen Endpunkte sollen sukzessive offline genommen werden, da die Unterstützung neuer Versionen vorangetrieben wird. Eine Umstellung der betroffenen Komponenten und Dienste muss bis dahin erfolgt sein.

Die hier getroffenen Festlegungen koppeln BDEv1 mit der Selbstauskunft. Eine Entkopplung wird für diese Version der Betriebsdatenerfassung nicht angestrebt.

#### **A\_17757-01 - Performance - Betriebsdatenlieferung v1 - zu liefernde Daten**

Der Produkttyp MUSS jeweils zu jedem Lieferintervall zwei Dateien senden:

- eine Betriebsdatenlieferung v1 gemäß [A\_17755], [A\_17671], [A\_17668-\*] ff. und

- eine Datei zur "Selbstauskunft" gemäß Kapitel "Selbstauskunft Version 1" im XML-Format [ProductInformation.xsd].

Beide Dateien MÜSSEN separat an den Endpunkt der Betriebsdatenerfassung v1, gemäß [gemSpec\_SST\_LD\_BD] Schnittstelle I\_OpsData\_Update, gesandt werden.[<=]

#### **A\_17755 - Performance - Betriebsdatenlieferung v1 - Dateiname**

Der Produkttyp MUSS beim Dateinamen der Lieferungen folgende Namenskonvention umsetzen:

<CI-ID>\_<Start>\_<Ende>\_<Version der Datei>\_<Dateityp>.<Endung>

- <CI-ID> = Identifiziert die Produktinstanz, siehe Anforderung [A\_17764] in [gemRL\_Betr\_TI#6.1.1].
- <Start> = Startzeitpunkt des Lieferintervalls als Unixzeit-Zeitstempel in Millisekunden (immer volle Minuten, erster Zeitraum des Tages beginnt um 00:00 Uhr UTC)
- <Ende> = Endezeitpunkt des Lieferintervalls als Unixzeit-Zeitstempel in Millisekunden (offenes Intervallende, d.h. erster Zeitpunkt, der gerade nicht mehr zum Intervall gehört, immer volle Minuten)
- <Version der Datei> = Im Normalfall "1". Wird jeweils um 1 hochgezählt bei Korrekturlieferung zu einer Datei
- <Dateityp>.<Endung> = "perf.log" / "inf.xml"
  - perf.log = Performance Protokoll
  - inf.xml = XML-Datei zur Selbstauskunft

[<=]

#### **A\_17671 - Performance - Betriebsdatenlieferung v1 - Format der Datei**

Der Produkttyp MUSS die Betriebsdatenlieferung als UTF-8-kodierte Textdatei ohne ByteOrderMark übermitteln. Jede der in diesem Kapitel in den jeweiligen Tabellen definierten Operationsaufrufe MUSS in einem Eintrag erfasst werden. Die Einträge MÜSSEN durch Zeilenumbruch (LF = 0x0A) getrennt werden.

[<=]

#### **A\_17668-10 - Performance - Betriebsdatenlieferung v1 - Format der Einträge**

Der Produkttyp MUSS sämtliche Zeilen (Einträge) der Betriebsdatenlieferung in der folgenden Weise formatieren:

INFO: start[\$timestamp] time[\$duration\_in\_ms] tag[\$operation] size[\$size\_in\_kb]  
message[\$message],  
mit

- \$timestamp eine Unixzeit-Zeitstempel in Millisekunden,
- \$duration\_in\_ms die gemessene Bearbeitungszeit einer Operation in Millisekunden,
- \$operation die ausgeführte Operation des Produkttyps
  - Wenn die Operation nicht fehlerfrei durchlaufen wurde, wird  
\$operation = \$operation + ".failed" gesetzt
- \$size\_in\_kb ist die gemessene, übertragene Datenmenge einer Operation in Kilobyte,
- \$message dient der Gruppierung verschiedener Einträge zu einem fachlichen Anwendungsfall durch einen den einzelnen Anwendungsfall identifizierende Zeichenkette, welche selbst die Zeichen "[" und "]" nicht enthält. Wenn ein fachlicher Anwendungsfall durch einen einzelnen Eintrag abgebildet wird, entfällt "message[\$message]".

**[<=]**

Ein Beispiel für zwei Einträge, der Erste zu einem fehlerfreien Aufruf, der Zweite zu einem nicht fehlerfreien Aufruf:

```
INFO: start[1000212390109] time[447] tag[UFS.GetUpdateFlags]  
INFO: start[1000212470109] time[2] tag[UFS.GetUpdateFlags.failed]
```

Hinweis:

Unter einer fehlerhaften Operation wird verstanden, wenn die Operation z.B. selbst fehlerhaft abgebrochen wurde bzw. nicht oder zu spät beantwortet wurde. Eine Antwort auf ein nicht vorhandenes Datum (ICCSN, Seriennummer etc.) ist eine fehlerfreie Operation und nicht mit ".failed" zu kennzeichnen.

**A\_17678 - Performance - Betriebsdatenlieferung v1 - Übermittlung**

Der Produkttyp MUSS zur Übertragung der Datenlieferungen die Schnittstelle I\_OpsData\_Update::fileUpload gemäß [gemSpec\_SST\_LD\_BD#A\_17733] verwenden. Die Übermittlung der Betriebsdaten MUSS pro CI (Configuration Item) erfolgen. [**<=**]

Hinweis: Ein CI (Configuration Item) kann auch ein Knoten oder ein Standort sein.

**A\_17679 - Performance - Betriebsdatenlieferung v1 - Lieferintervall**

Der Produkttyp MUSS das Lieferintervall der Datenlieferung konfigurierbar gestalten. [**<=**]

**A\_17756 - Performance - Betriebsdatenlieferung v1 - Korrektheit**

Der Produkttyp MUSS die Datenlieferungen vollständig, zeitlich lückenlos (auch über Ausfälle hinweg) beginnend um 00:00:00 Uhr, überlappungsfrei, intervalltreu, syntaktisch und semantisch korrekt senden. "Intervalltreu" meint: Jeder Eintrag muss in der Betriebsdatenlieferung gesendet werden, in dessen Lieferintervall sein Endzeitpunkt \$timestamp + \$duration\_in\_ms liegt. [**<=**]

**A\_17758 - Performance - Betriebsdatenlieferung v1 - Frist für Nachlieferung**

Der Produkttyp SOLL, falls im Ausnahmefall eine Lieferung nicht wie gefordert erfolgt, die Datei in der geforderten Qualität bis zum Ende des folgenden Werktages nachliefern. [**<=**]

**2.5.1.2 Betriebsdatenlieferung Version 2**

Die Betriebsdatenlieferung in Version 2 aktualisiert und konkretisiert die Festlegungen der vorausgegangenen Version hinsichtlich des Inhalts, Formats und der Rahmenbedingungen und ersetzt diese vollständig. Dabei wird ein größerer Fokus auf die Rückmeldung konkreter Statuscodes gelegt und ein produktindividuelles Message-Feld im JSON-Format eingeführt.

Ziel dieses Liefermodells ist, einen detaillierteren Einblick in die Art und Weise der Rückmeldung des Dienstes zu bekommen, damit die betriebliche Steuerung und das differenzierte Aufrufverhalten qualitativ eingeordnet werden kann.

Die hier getroffenen Festlegungen **entkoppeln** die BDEv2 von der Selbstauskunft. Die Festlegungen zur Selbstauskunft sind im entsprechenden Kapitel "Selbstauskunft Version 1" ersichtlich.

Im Folgenden werden die Festlegungen zur Betriebsdatenlieferung Version 2, auch Betriebsdatenerfassung v2 oder kurz BDEv2, näher beschrieben.

#### **A\_22001-02 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Dateiname der Lieferung**

Der Produkttyp MUSS für die Übermittlung der Datei zur Betriebsdatenlieferung beim Dateinamen folgende Konventionen umsetzen:

<CI-ID>\_<Start>\_<Ende>\_perf.log

- <CI-ID> = identifiziert die Produktinstanz, gemäß [A\_17764] in [gemRL\_Betr\_TI].
- <Start> = Startzeitpunkt des Berichtsintervalls als Unixzeit-Zeitstempel in Millisekunden  
(immer volle Minuten, erster Zeitraum des Tages beginnt um 00:00 Uhr UTC).
- <Ende> = Endezeitpunkt des Berichtsintervalls als Unixzeit-Zeitstempel in Millisekunden  
(offenes Intervallende, d.h. erster Zeitpunkt, der gerade nicht mehr zum Intervall gehört, immer volle Minuten)

**[<=]**

#### **A\_22002 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Übermittlung**

Der Produkttyp MUSS zur Übertragung der Betriebsdatenlieferung die Schnittstelle I\_OpsData\_Update::fileUpload gemäß [gemSpec\_SST\_LD\_BD#A\_17733] verwenden. Die Übermittlung der Betriebsdatenlieferung MUSS pro Produktinstanz (CI ID - Configuration Item ID) nach Vorgabe der gematik erfolgen. **[<=]**

Hinweis: Für weitere Informationen zum CI, siehe [gemRL\_Betr\_TI] Kapitel "Configuration Management".

#### **A\_22004 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Korrektheit**

Der Produkttyp MUSS die Lieferung vollständig, zeitlich lückenlos (auch über Ausfälle hinweg), überlappungsfrei, intervalltreu, syntaktisch und semantisch korrekt senden. **[<=]**

Hinweis: "Intervalltreu" bedeutet hierbei: Jeder Eintrag muss in die Betriebsdatenlieferung aufgenommen werden, dessen Endzeitpunkt (\$timestamp + \$duration\_in\_ms) im Berichtsintervall realisiert wurde.

#### **A\_22005 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Frist für Nachlieferung**

Der Produkttyp MUSS, falls im Ausnahmefall eine Lieferung nicht wie gefordert erfolgt, die Datei(en) in der geforderten Qualität bis zum Ende des folgenden Werktages (Mo-Fr ausgenommen bundeseinheitliche Feiertage) nachliefern. **[<=]**

Hinweis: Die Nachlieferung hat dabei in der gleichen Art wie die Originallieferung zu erfolgen (keine Zusammenfassung mehrerer Betriebsdaten-Nachlieferungen). Bei mehreren Nachlieferungen sind die Einzellieferungen separat und zeitlich gestaffelt zwischen den Standardlieferungen zu tätigen.

#### **A\_22003-01 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Nachlieferung auf Anforderung**

Der Anbieter MUSS auf Anforderung der gematik eine Nachlieferung der Betriebsdaten bis zum 5. Werktag (ausgenommen bundeseinheitliche Feiertage) des auf dem Lieferzeitraum folgenden Monats ermöglichen. [ $\leq$ ]

Hinweis: Die vorgeschriebenen Aufbewahrungspflichten bleiben hiervon unberührt. Umfang und Details zur Nachlieferung bzgl. Nachlieferungszeitpunkt und Zusammenfassung sind mit der gematik abzustimmen.

#### **A\_22996 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Zeitpunkte der Übermittlungen**

Der Anbieter MUSS jede Lieferung der Betriebsdaten unverzüglich - spätestens innerhalb der 10 auf das Lieferintervall folgenden Minuten - beginnen. [ $\leq$ ]

##### *2.5.1.2.1 Lieferintervalle*

#### **A\_21976 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Konfigurierbarkeit der Lieferintervalle**

Der Produkttyp MUSS die Lieferintervalle der Berichtsdateien flexibel zwischen 1 Minute und 24 Stunden (1440 Minuten) mit einer Taktung von 1 Minute konfigurieren können, ohne ein Produktupdate durchführen zu müssen. [ $\leq$ ]

#### **A\_22047 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Änderung der Konfiguration der Lieferintervalle**

Der Produkttyp MUSS eine Anpassung der Lieferintervalle von Betriebsdatenlieferungen ermöglichen. [ $\leq$ ]

Hinweis: Die Anpassung der Lieferintervalle ist im Rahmen des TI-ITSM durch das Changemanagement zu prozessieren.

#### **A\_22620 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Umsetzungszeit für Änderung der Lieferintervalle**

Der Anbieter MUSS die Anpassung der Lieferintervalle gemäß [A\_22047] innerhalb von 5 Werktagen (ausgenommen bundeseinheitliche Feiertage) vornehmen. [ $\leq$ ]

#### **A\_21975-01 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Default-Wert des Lieferintervalls**

Der Produkttyp MUSS den Lieferintervall von 5 Minuten als Standardeinstellung nutzen. [ $\leq$ ]

#### **A\_21979 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Bezug der Lieferverpflichtung**

Der Produkttyp MUSS sich bei der Betriebsdatenlieferung ausschließlich am Lieferintervall orientieren (NICHT z.B. an der Datenmenge). [ $\leq$ ]

#### **A\_21980-01 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Leerlieferung**

Der Produkttyp MUSS die Lieferung gemäß des konfigurierten Lieferintervalls gewährleisten, auch wenn im dazugehörigen Lieferintervall keine Operationsausführung stattgefunden hat. In diesem Fall ist die Datei zur Betriebsdatenlieferung mit dem Inhalt 'leer' (4 Zeichen) zu übertragen. [ $\leq$ ]

##### *2.5.1.2.2 Format*

#### **A\_21981-02 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Format**

Der Produkttyp MUSS bei der Erstellung der Datenlieferung folgende Konventionen umsetzen:

Die Datei:

- MUSS ein **CSV-Format** mit den Feldern

**timestamp; duration\_in\_ms; operation; status; message** mit folgender Bedeutung verwenden:

- timestamp = unix-Epoch Zeitstempel in Millisekunden (Integer),
- duration\_in\_ms = Dauer der Ausführung gemäß produkttypspezifischer Definition in Millisekunden (Integer),
- operation = Operationsbezeichnung gemäß produkttypspezifischer Definition (String),
- status = max. 5-stelliger Statuscode gemäß [A\_22500] (String),
- message = JSON-formatierter String gemäß produkttypspezifischer Definition (String)
- MUSS das **Semikolon** ";" als Feldtrennzeichen verwenden.
- DARF das Feldtrennzeichen innerhalb der CSV-Felder **NICHT** inhaltlich verwenden.
- DARF Feldinhalte **NICHT** quotieren.
- DARF Feldinhalte weggelassen, sofern diese Produkttyp- oder operationsbedingt entfallen können, was ggf. zu direkt aufeinanderfolgenden Semikola führt.
- MUSS **UTF-8** Zeichensatzkodierung **ohne ByteOrderMark** verwenden.
- MUSS **CR-LF**-Zeilenumbrüche (ASCII-13-Zeichen (Carriage return), ASCII-10-Zeichen (Line feed)) verwenden.
- DARF Kommentierungen **NICHT** verwenden.
- DARF leeren Zeilen **NICHT** verwenden.
- DARF Tausendertrennzeichen **NICHT** verwenden.
- DARF einen CSV-Header **NICHT** verwenden.
- MUSS Leerzeichen am Rand der Feldinhalte entfernen, sofern diese nicht intendiert sind.

[<=]

## A\_22500-01 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Status-Block

Der Produkttyp MUSS im Status-Block entweder einen HTTP-Statuscode gemäß Tab\_gemSpec\_Perf\_Standard\_Statuscodes oder gemäß produkttypspezifischer Definition übermitteln.

**Tabelle 3: Tab\_gemSpec\_Perf\_Standard\_Statuscodes**

HTTP-Statuscodes	Name der Statuscodegruppe	Beschreibung
1xx	INFORMATIONAL	Der Server hat die Anfrage erhalten und befindet sich in der Bearbeitung.
2xx	SUCCESSFUL	Die Operation wurde erfolgreich durchgeführt.
3xx	REDIRECTION	Der Client muss zusätzliche Maßnahmen ergreifen, um die Anfrage abzuschließen.
4xx	CLIENT_ERROR	Ein Client-seitiger Fehler verhindert die erfolgreiche Durchführung der Operation.

5xx	SERVER_ERROR	Ein Server-seitiger Fehler verhindert die erfolgreiche Durchführung der Operation.
-----	--------------	--

**[<=]**

Hinweis: Es sind vom Hersteller, anstatt der Status Code Klassen (first digit of status code), die konkreten 3-stelligen HTTP-Statuscodes gemäß [RFC9110] zu verwenden.

#### **A\_21982-01 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Message-Block**

Der Produkttyp MUSS bei der Erstellung des Message-Blocks (message-Feld in der CSV-formatierten Betriebsdatenlieferung) das JSON-Format (gemäß [RFC 8259] oder [ECMA-404]) für den gesamten Message-Block verwenden. **[<=]**

Hinweis: Beispielhafte Einträge eines Produktes und einer dazugehörigen Operation:

- `1000212390109;447;Beispielprodukt.Beispieloperation;200;{"ID":12}`
- `1000212470109;155;Beispielprodukt.Beispieloperation;40001;{"ID":12,"Antwort":"gesperrt"}`
- `1000212470109;985;Beispielprodukt.Beispieloperation;70001;{"ID":12,"Antwort":null}`
- `1000212470109;985;Beispielprodukt.Beispieloperation;70001;{}`

#### **A\_22513-02 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Message-Block im Fehlerfall**

Der Produkttyp MUSS das betroffene Key-Value-Paar mit `<<"key":null>>` übermitteln oder das gesamte Key-Value-Paar entfernen, sofern die - im Fehlerfall oder aus einem anderen Grund - für die Erstellung des Message-Blocks (message-Feld in der CSV-formatierten Betriebsdatenlieferung) notwendigen Informationen nicht vorliegen. **[<=]**

Hinweis: Anstelle von key ist der entsprechende Wert des Key-Value-Paares einzutragen. Die Zeichen `<<` und `>>` dienen nur der Abgrenzung.

## **2.5.2 Bestandsdaten**

Bei den Bestandsdaten handelt es sich um eine individuell wiederkehrende Datenlieferung im JSON-Format. Diese Datenlieferart ermöglicht die Übertragung von vorher festgelegten, strukturierten Informationen an die gematik ohne den Upload einer separaten Datei. Stattdessen findet die Anlieferung der Bestandsdaten über den POST-Body statt und wird über den Aufruf an einem gesonderten Endpunkt an die gematik realisiert. Die Stärke von Bestandsdaten liegt in der Erfassung von Momentaufnahmen - also dem Zustand eines Dienstes oder einer Komponente der TI. Diese Datenlieferung erfolgt regelmäßig selbstständig und automatisiert vom eingesetzten Produkt bzw. der Komponente im Rahmen der zugewiesenen Anforderungslage.

In Abgrenzung zur Betriebsdatenlieferung werden hier vorrangig keine transaktionalen Daten erfasst oder verarbeitet, sondern vielmehr Daten zum Gesamtzustand oder zum Zwecke der Erstellung von Übersichten, über die ebenfalls eine zeitliche Entwicklung nachvollzogen werden kann.

Die Bestandsdatenlieferung zeichnet sich durch einen hohen Individualisierungsgrad aus, welcher jeweils produktspezifisch unter Kapitel 3 festgelegt werden kann.

## **2.5.3 Selbstauskunft**

Bei der Selbstauskunft handelt es sich um eine automatisiert standardisierte Datenlieferung, in welcher Metainformationen über den eingesetzten Dienst oder die



Komponente der TI verankert sind. Diese Informationen sind jeweils zustandsbezogen auf den Moment der Übermittlung. Diese Datenlieferung erfolgt regelmäßig selbstständig und automatisiert vom eingesetzten Produkt bzw. der Komponente im Rahmen der zugewiesenen Anforderungslage.

Um während des Entwicklungsprozesses und des Betriebs der TI feststellen zu können, welche Versionen von Produkten für die einzelnen Produktinstanzen aktuell eingesetzt werden, muss es möglich sein, den Versionsstand des Produkts für alle Produktinstanzen zu ermitteln und an die gematik zu übermitteln.

In vorigen Versionen dieses Dokuments war die Selbstauskunft Version 1 mit den Festlegungen der Betriebsdatenerfassung Version 1 und 2 verankert. Diese Verankerung wurde gelöst und als eigenständiges Datenliefermodell in diesem Kapitel etabliert.

Folgende Anforderungen gelten für alle Selbstauskunftslieferungen.

**GS-A\_3702 - Inhalt der Selbstauskunft von Produkten außer Karten**

Alle Produkte der TI (mit Ausnahme der Karten) MÜSSEN eine Selbstauskunft mit folgenden Inhalten besitzen:

- Die Selbstauskunft MUSS die vollständige Produktidentifikation (siehe [GS-A\_3700] bzw. [GS-A\_5025]) beinhalten.
- Die Selbstauskunft MUSS den Produkttyp und die kompatibilitätsrelevante Produkttypversion beinhalten.
- Sofern der Produkttyp eine Systemuhr besitzt, MUSS die Selbstauskunft das Abfragedatum (einschl. Uhrzeit) beinhalten.
- Die Selbstauskunft KANN weitere Versionsinformationen für Komponenten enthalten, aus denen sich das Produkt zusammensetzt (z. B. Betriebssystem, Datenbanksystem, Patches, Service Packs). Hierbei KANN die Anordnung der Knoten gemäß ihrer Abhängigkeits- bzw. Teilerrelation (d. h. in Baumdarstellung) erfolgen.

[<=]

**A\_26174 - Performance - Selbstauskunft - Verpflichtung zur Erfassung**

Der Produkttyp MUSS notwendige Metadaten für die Lieferung einer Selbstauskunft erfassen und verarbeiten.[<=]

**A\_26175 - Performance - Selbstauskunft - Verpflichtung des Anbieters**

Der Anbieter MUSS die Erfassung, Aufbereitung und Übermittlung der Daten zur Selbstauskunft gewährleisten.[<=]

**A\_26176 - Performance - Selbstauskunft - Lieferintervall**

Der Produkttyp MUSS die Selbstauskunft in einem konfigurierbaren Lieferintervall senden. Sofern nicht explizit anders spezifiziert, ist das Lieferintervall von 60 Minuten als Default-Wert zu nutzen.[<=]

**A\_26177 - Performance - Selbstauskunft - Konfigurierbarkeit des Lieferintervalls**

Der Produkttyp MUSS die Lieferintervalle der Selbstauskunft flexibel zwischen 1 Minute und 1440 Minuten (24 Stunden) konfigurieren können, ohne ein Produktupdate durchführen zu müssen.[<=]

**A\_26178 - Performance - Selbstauskunft - Umsetzungszeit zur Änderung des Lieferintervalls**

Der Anbieter MUSS die Änderung der Konfiguration vom Lieferintervall (gemäß [A\_26177\*]) nach Aufforderung durch die gematik innerhalb von 5 Werktagen (ausgenommen bundeseinheitliche Feiertage) vornehmen.[<=]



### **2.5.3.1 Selbstauskunft Version 1**

Die Selbstauskunft Version 1, kurz Selbstauskunft v1, setzt bei der Datenanlieferung auf eine dateibasierte Informationsgrundlage im gegebenen Rahmen der [gemSpec\_OM]. Dazu werden hinsichtlich des Inhalts, Formats und der Rahmenbedingungen folgende Festlegungen getroffen.

Diese Festlegungen wurden von der Betriebsdatenlieferung v2 entkoppelt und werden nun gesondert weitergeführt, da es Konstellationen gibt, in denen lediglich die Selbstauskunft zu liefern ist - ohne eine Betriebsdatenlieferung. Die Anforderungslage spiegelt diese Möglichkeit nun übersichtlich wieder.

#### **A\_26173 - Performance - Selbstauskunft v1 - Format und Übermittlung**

Der Produkttyp MUSS notwendige Metadaten für die Selbstauskunft gemäß [gemSpec\_OM#GS-A\_4543] im XML-Format [ProductInformation.xsd] erfassen, verarbeiten und an die Schnittstelle I\_OpsData\_Update der Betriebsdatenerfassung gemäß [gemSpec\_SST\_LD\_BD] versenden. [**<=>**]

Hinweis: Die Verarbeitung kann auch in geeigneter Form außerhalb des Produkttyps umgesetzt werden, sodass der Anbieter die vollständige Aufbereitung und Übermittlung gewährleistet und die Erfüllung nicht direkt über den Produkttyp erfolgt.

#### **A\_26179 - Performance - Selbstauskunft v1 - Dateiname der Lieferung**

Der Produkttyp MUSS beim Dateinamen folgende Konvention umsetzen:

<CI-ID>\_<Start>\_<Ende>\_inf.xml

- <CI-ID> = identifiziert die Produktinstanz, gemäß [A\_17764] in [gemRL\_Betr\_TI].
- <Start> = Startzeitpunkt des Berichtsintervalls als Unixzeit-Zeitstempel in Millisekunden  
(immer volle Minuten, erster Zeitraum des Tages beginnt um 00:00 Uhr UTC).
- <Ende> = Endezeitpunkt des Berichtsintervalls als Unixzeit-Zeitstempel in Millisekunden  
(offenes Intervallende, d.h. erster Zeitpunkt, der gerade nicht mehr zum Intervall gehört, immer volle Minuten).

[**<=>**]

#### **A\_22429 - Performance - Selbstauskunft v1 - Inhalt**

Der Produkttyp MUSS bei der Erstellung der Selbstauskunft folgende inhaltliche Vorgaben berücksichtigen:

- "Produkttypbezeichnung" gem. gemKPT\_Betr::Tab\_gemKPT\_Betr\_Produkttypen::Spalte ID (PDT...) --> "ProductType"
- "kompatibilitätsrelevante Produkttypversion" gem. gemSpec\_OM → „ProductVersion“
- "Hersteller-/Anbieter-ID" (5 Zeichen-Kürzel von gematik Zulassung) gem. gemSpec\_OM::Tab\_ProdIdentD ODER gemSpec\_OM::Tab\_ProdIdentZ --> „ProductVendorID“
- "Produktkürzel" (8 Zeichen-Kürzel nach Herstellerfestlegung) gem. gemSpec\_OM::Tab\_ProdIdentD ODER gemSpec\_OM::Tab\_ProdIdentZ --> „ProductCode“
- "Produktversion" gem. gemSpec\_OM::Tab\_ProdIdentD ODER gemSpec\_OM::Tab\_ProdIdentZ --> "ProductVersion"
- "Herstellername /Anbietername" gem. gemSpec\_OM::Tab\_ZusAttr --> "ProductVendorName"
- "Produktname" gem. gemSpec\_OM::Tab\_ZusAttr --> "ProductName"

[<=]

### 2.5.3.2 Selbstauskunft Version 2

Die Selbstauskunft Version 2, auch Selbstauskunft v2, setzt bei der Erfassung und Übermittlung auf JSON-basierten Inhalt und löst die Lieferung von Dateien ab. Durch die direkte Übermittlung in einem HTTP-Request als POST-Body werden Abläufe schlanker und Automatisierung gefördert. Die Einführung eines neuen Inhaltsschemas begünstigt die zukünftige Erweiterbarkeit ohne Abhängigkeiten zu dezentralen Produkttypen und erweitert die geltenden Regelungen nach [gemSpec\_OM#2.4] in moderner Weise.

#### **A\_26181 - Performance - Selbstauskunft v2 - Format und Übermittlung**

Der Produkttyp MUSS notwendige Metadaten für die Selbstauskunft im JSON-Format gemäß A\_26180 erfassen, verarbeiten und an die Schnittstelle I\_OpsData\_Update der Betriebsdatenerfassung gemäß [gemSpec\_SST\_LD\_BD] versenden.[<=]

Hinweis: Die Verarbeitung kann auch in geeigneter Form außerhalb des Produkttyps umgesetzt werden, sodass der Anbieter die vollständige Aufbereitung und Übermittlung gewährleistet und die Erfüllung nicht direkt über den Produkttyp erfolgt.

#### **A\_26180 - Performance - Selbstauskunft v2 - Grundgerüst**

Der Produkttyp MUSS folgende Werte als Grundgerüst für die Selbstauskunft v2 im angegebenen Format zusammenstellen und liefern.

```
{  
    "timestamp": < Zeitangabe als String gemäß ISO 8601 unter expliziter Angabe  
    einer Zeitzone, z.B. YYYY-MM-DDTHH:mm:ss[.fff]Z, als String >,  
    "ci": < logische CI-ID des abgefragten Dienstes gemäß TI-ITSM, als String >,  
    "host": < Hostname der liefernden Instanz mit maximal 50 Zeichen, als String>,  
    "ptv": < Produkttypversion gem. gemSpec_OM::ProductTypeVersion, als String >,  
    "pv": < Produktversion gem. gemSpec_OM::Tab_ProdIdent*, als String >,  
    "konv": < Konfigurationsversion gem. [A_20219-*], als String >,  
    "sv": < Übermittelte Schemaversion der Selbstauskunftslieferung, als Integer >  
}
```

Bei der Erstellung der Selbstauskunft ist darauf zu achten, dass weder Whitespaces noch Newlines zwischen JSON-Elementen enthalten sind (kein Indenting) und Vorgaben nach [RFC7493] eingehalten werden.[<=]

### 2.5.4 Ad-hoc-Reports

Bezugnehmend auf die Regelungen in [gemRL\_Betr\_TI#2.1.3] werden die Vorgaben zur Übermittlungen von Ad-hoc-Reports festgelegt. Diese Datenlieferung erfolgt nicht regelmäßig, sondern nur auf Anfrage der gematik.

#### **GS-A\_4095-02 - Performance - Ad-hoc-Reports - Lieferverpflichtung**

Anbieter MÜSSEN einen, von der gematik angeforderten, Ad-hoc-Report über die benannte Kommunikationsschnittstelle gemäß [gemRL\_Betr\_TI#GS-A\_4085] im korrekten Format gemäß [GS-A\_5608-01] und im benannten Zeitfenster, spätestens jedoch nach 7 Kalendertagen, übermitteln.[<=]

#### **GS-A\_5608-01 - Performance - Ad-hoc-Reports - Format**

Anbieter MÜSSEN bei der Übermittlung von Ad-hoc-Reports an die gematik folgende Regelungen beachten:

- Der Betreff einer E-Mail ist immer der Dateiname der in der E-Mail angehängten CSV-Datei.
- Bei der Anwendung von E-Mail-Komprimierung gelten folgende Vorgaben:

- CSV-Dateien sind von Komprimierungsmaßnahmen ausgeschlossen
- Komprimierung der Dateianhänge im zip-Datei-Format
- mit „normaler“ Kompression/Kompressionsstärke
- mit Kompressionsmethode/-verfahren „Deflate“ (#4.4.5 - compression method 8)
- unverschlüsselt, d. h. ohne Passwort
- nicht selbst-entpackend (d. h. zip als exe)
- Die Struktur der CSV-Dateien für Ad-hoc-Reports nach den Vorgaben aus [RFC4180] und den nachfolgenden Konkretisierungen bauen. Die CSV-Datei:
  - MUSS die erste Zeile zur Definition der Feldnamen (Header) enthalten.
  - MUSS ab der zweiten Zeile die zu übermittelnden Werte (den Datensatz) enthalten.
  - MUSS das **Semikolon** ";" als Feldtrennzeichen verwenden.
  - DARF das Feldtrennzeichen innerhalb der CSV-Felder **NICHT** inhaltlich verwenden.
  - DARF Feldinhalte **NICHT** quotieren.
  - MUSS **UTF-8** Zeichensatzkodierung **ohne ByteOrderMark** verwenden.
  - MUSS **CR-LF**-Zeilenumbrüche (ASCII-13-Zeichen (Carriage return), ASCII-10-Zeichen (Line feed)) verwenden.
  - DARF Kommentierungen **NICHT** verwenden.
  - DARF leere Zeilen **NICHT** verwenden.
  - DARF bei Zahlwerten das Tausendertrennzeichen **NICHT** verwenden.
  - MUSS Leerzeichen am Rand der Feldinhalte entfernen, sofern diese nicht intendiert sind.
  - MUSS Zeitangaben gemäß ISO 8601 unter expliziter Angabe einer Zeitzone, z.B. YYYY-MM-DDTHH:mm:ss[.fff]Z enthalten.

[<=]

### **2.5.5 Konnektordaten**

Konnektordaten sind die operativen Betriebsdaten aus den VPN-Zugangsdiensten gemäß [gemSpec\_VPN\_ZugD#A\_21160-\*]. Diese werden von den Konnektoren an eine Sammelschnittstelle geschickt, wo sie aufbereitet und anonymisiert werden. Nach dieser Bearbeitung werden diese Daten an die gematik gesendet. Diese Datenlieferung erfolgt regelmäßig selbstständig und automatisiert vom eingesetzten Produkt bzw. der Komponente im Rahmen der zugewiesenen Anforderungslage.

### **2.5.6 Ereignisdaten**

Die Ereignisdaten eines Produkttypen erfassen den Zustand von Anwendungsfällen und stellen diese der Ereignisdatenschnittstelle in dem hier definierten Format zur Verfügung. Diese Datenlieferung erfolgt regelmäßig selbstständig und automatisiert vom eingesetzten Produkt bzw. der Komponente im Rahmen der zugewiesenen Anforderungslage.

### **A\_25259 - Ereignisdaten - Lieferung mittels TLS**

Der Anbieter MUSS die Lieferungen von Sensordaten TLS-verschlüsselt nach GS-A\_4384-03 durchführen. [≤]

**A\_25278 - Ereignisdaten - Authentifizierung via OAuth 2.0**

Der Anbieter MUSS einen "OAuth 2.0 client credentials grant flow" in Abstimmung mit der gematik implementieren.  
[≤]

**A\_25260 - Ereignisdaten - Lieferung mittels OAuth 2.0**

Der Anbieter MUSS bei der Lieferung von Sensordaten das angebotene Zugangsverfahren zum Sensorik-Endpunkt auf Basis von OAuth 2.0 [RFC6749] umsetzen. [≤]

### **2.5.6.1 Lieferintervall**

**A\_25261 - Ereignisdaten - Zeitpunkt der Lieferung**

Der Anbieter MUSS nach der vollständigen Verarbeitung spezifizierter Ereignisse, die erforderlichen Daten unmittelbar an den Sensorik-Endpunkt versenden. [≤]

**A\_25262 - Ereignisdaten - Verhalten bei fehlgeschlagener Lieferung und Retry**

Der Anbieter MUSS bei einer fehlgeschlagenen Ereignislieferung an den Sensorik-Endpunkt einen Retry-Mechanismus (z.B. Exponential Backoff) implementieren, um die Ereignislieferung nachzuholen.

Diese Nachlieferung wird nur bei folgenden Return-Codes des Sensorik-Endpunktes notwendig:

<b>HTTP Error-Code</b>	<b>Nachlieferung notwendig</b>
400	Nein
401	Nein
403	Nein
404	Nein
406	Nein
411	Nein
413	Nein
429	Nein
500	Nein
502	Ja

Eine Nachlieferung kann nach 5 Minuten ohne Erfolg, verworfen werden. Das Verwerfen von Ereignislieferungen MUSS im Applikationslog protokolliert werden.

[≤]

### **2.5.6.2 Format**

**A\_25263 - Ereignisdaten - Format der Lieferung**

Der Anbieter MUSS bei der Ereignislieferung folgende Konventionen vollständig erfüllen:

- HTTP-Aufruf konform mit [RFC7231]
- Content-Encoding: erfolgt produktspezifisch
- Content-Type: application/json
- Ausschließliche Nutzung von POST-Requests
- Spezieller POST-Body nach spezifiziertem Schema
- die URL "https://<host>:<port><path>/" im POST Request wird von der gematik vorgegeben.
- keep-alive: max. 600 Sekunden
- Request Timeout: max. 120 Sekunden

**[<=]**

#### **A\_25264 - Ereignisdaten - Format der Lieferung - POST-Body - Integervvalidierung**

Der Anbieter MUSS bei der Ereignislieferung im POST-Body gewährleisten, dass alle als Integer gekennzeichneten Werte als ganzzahlige Integer im POST-Body zu berücksichtigen sind und diese DÜRFEN NICHT als String übertragen werden.

Hinweis: Die Quotierung von Integerwerten z.B. 1234 und die damit einhergehende Typänderung zu String "12345" ist unzulässig.

**[<=]**

## 3 Produkttypspezifische Vorgaben

Die produkttypspezifischen Vorgaben dieses Kapitels ergänzen die allgemeinen Anforderungen der Datenliefermodelle für jeden Produkttypen zusammengefasst.

### 3.1 Identity Provider (PDT52, PDT73)

#### 3.1.1 Leistungsanforderungen Identity Provider

##### 3.1.1.1 Lastmodell Identity Provider

Die Tokenbasierte Authentisierung umfasst folgende performance-relevanten Operationen:

- I\_IDP\_Auth\_Active\_Client
  - issue\_Identity\_Assertion
  - renew\_Identity\_Assertion
  - cancel\_Identity\_Assertion
- I\_IDP\_Auth\_Passive\_Client
  - signin
  - signout
- I\_Local\_IDP\_Service
  - sign\_Token

##### 3.1.1.2 Bearbeitungszeiten Identity Provider

Für die Tokenbasierte Authentisierung müssen unter den oben genannten Rahmenbedingungen die Mittelwerte der Bearbeitungszeiten pro Anwendungsfall kleiner oder gleich den in Tabelle "Tab\_Bearbeitungszeitvorgaben Tokenbasierte Authentisierung je Anwendungsfall" angegebenen Mittelwertschranken sein.

**Tabelle 4: Tab\_Bearbeitungszeitvorgaben Tokenbasierte Authentisierung je Anwendungsfall**

Anwendungsfall	Datenmenge [KB]	Mittelwert [sec]
I_IDP_Auth_Active_Client:: issue_Identity_Assertion	5	2,5
I_IDP_Auth_Active_Client:: renew_Identity_Assertion	20	2,5
I_IDP_Auth_Active_Client::	20	0,5

cancel_Identity_Assertion		
I_IDP_Auth_Passive_Client:: signin	2	3,5
I_IDP_Auth_Passive_Client:: signout	<1	0,5
I_Local_IDP_Service:: sign_Token	5	2,5

#### **A\_22532 - Überlastabwehr des Produktes**

Der Produkttyp KANN bei einer erhöhten Anfragelast von mehr als 20 Authorization-Requests innerhalb von 5 Minuten pro "client\_id" und anfragender IP-Adresse weitere Anfragen dieser Quelle mit dem HTTP-Statuscode "429 - Too Many Requests" ablehnen. [ $\leq$ ]

### **3.1.1.3 Performancevorgaben Identity Provider**

#### **A\_22227-04 - Performance - IDP-Dienst - Bearbeitungszeit unter Last**

Der Produkttyp IDP-Dienst MUSS die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last aus der Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_IDP-Dienst: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben" erfüllen.

Es wird davon ausgegangen, dass der IDP-Dienst eingeschwungen ist und z.B. Lokalisierungsanfragen lokal zwischengespeichert sind sowie Verbindungen nicht neu ausgehandelt werden.

Im Fall der Authorization Requests zählt die Zeit von Anfrage des Authenticator (Challenge) bis zum Eintreffen der Antwort (Response) nicht zur Bearbeitungszeit. Die Dauer für die OCSP-Anfrage ist nicht einberechnet - sie ist separat zu berichten.

Für die Zulassung ist je Anwendungsfall der Nachweis bei einer Last von 100 Anfragen pro Sekunde zu erbringen.

**Tabelle 5: Tab\_gemSpec\_Perf\_IDP-Dienst: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben**

ID	Anwendungsfälle	Spitzenlast [1/sec]	Mittlere Bearbeitungszeit [msec]	99%- Quantil [msec]
IDP.UC_1 IDP.UC_3 IDP.UC_11 IDP.UC_13	Authorization Requests	450	500	664
IDP.UC_5 IDP.UC_6 IDP.UC_7 IDP.UC_8 IDP.UC_9 IDP.UC_10 IDP.UC_12 IDP.UC_14	Processing of Client- Response	450	500	664

IDP.UC_2 IDP.UC_4	Token Requests	450	500	664
----------------------	----------------	-----	-----	-----

**[<=]**

#### **A\_22226 - Performance - Sektoraler Identity Provider - Bearbeitungszeit unter Last**

Der Anbieter eines sektoralen Identity Provider MUSS die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last aus Tab\_gemSpec\_Perf\_Sek\_IDP erfüllen.

Es wird davon ausgegangen, dass der sektorale Identity Provider eingeschwungen ist und z.B. Lokalisierungsanfragen lokal zwischengespeichert sind, sowie Verbindungen nicht neu ausgehandelt werden.

MA ist der Marktanteil des Anbieters gemäß [A\_22225].

Im Fall der Authorization Requests zählt die Zeit von Anfrage des Authenticator-Moduls bis zum Eintreffen der Antwort nicht zur Bearbeitungszeit.

**Tabelle 6: Tab\_gemSpec\_Perf\_sek\_IDP: Bearbeitungszeitvorgaben**

ID	Anwendungsfälle	Lastvorgaben	Bearbeitungszeitvorgaben	
		Spitzenlast [1/sec]	Mittelwert [msec]	99%-Quantil [msec]
IDP.UC_20	Processing of Authorization Request (third-party-based authentication)	10 + (450 x MA)	1500	1964
IDP.UC_21	Token Request (third-party-based authentication)	10 + (450 x MA)	500	664

**[<=]**

Hinweis:

Die Duration für IDP.UC\_20 beginnt mit der Annahme des Authorization Request am Authorization-Endpunkt und endet mit der Herausgabe des Authorization\_Code.

Die Duration für IDP.UC\_21 beginnt mit der Annahme des Token Request am Token-Endpunkt und endet mit der Herausgabe des Token.

#### **A\_22833 - Performance - Sektoraler Identity Provider in der Föderation - Bearbeitungszeiten unter Last**

Der Anbieter des sektoralen Identity Provider MUSS die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last aus Tab\_gemSpec\_Perf\_sektoraler\_IDP erfüllen.

Es wird davon ausgegangen, dass der sektorale Identity Provider eingeschwungen ist und z. B. Lokalisierungsanfragen lokal zwischengespeichert sind, sowie Verbindungen nicht neu ausgehandelt werden.

MA ist der Marktanteil des Anbieters gemäß [A\_22225].

Im Fall der Authorization Requests zählt die Zeit von Anfrage des Authenticator-Moduls bis zum Eintreffen der Antwort nicht zur Bearbeitungszeit.



**Tabelle 7: Tab\_gemSpec\_Perf\_sektoraler\_IDP: Bearbeitungszeitvorgaben**

ID	Anwendungsfälle	Lastvorgabe n	Bearbeitungszeitvorgaben
		Spitzenlast [1/sec]	Maximalwert [msec]
IDP.UC_30	Processing of Pushed Authorization Requests	10 + (450 x MA)	800
IDP.UC_31	Processing of Authorization Requests (alle Authentisierungsverfahren)	10 + (450 x MA)	2000
IDP.UC_32, IDP.UC_33 IDP.UC_34	Response of Authorization Requests (mit online Ausweisfunktion) Response of Authorization Requests (mit eGK und PIN) Response of Authorization Requests (alternatives Authentisierungsverfahren)	10 + (450 x MA)	100
IDP.UC_39	Token Requests	10 + (450 x MA)	800

**[<=]**

#### **A\_20243 - Performance - IDP-Dienst - Robustheit gegenüber Lastspitzen**

Der IDP-Dienst MUSS bei Lastspitzen oberhalb der definierten Spitzenlasten aus Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_IDP-Dienst: Bearbeitungszeitvorgaben" verfügbar bleiben.**[<=]**

*Hinweis: Alle Anfragen, die bei einer Lastspitze über die gemäß der definierten Spitzenlasten zu verarbeitenden Anzahl von Anfragen hinausgehen, kann der Dienst vorübergehend abweisen. Dabei müssen die definierten Spitzenlasten weiterhin innerhalb der Performancevorgaben verarbeitet werden. Vom System angenommene Anfragen müssen weiterhin innerhalb der Performancevorgaben verarbeitet werden. Der Betreiber des Fachdienstes hat seinen Produktbetrieb auf die neuen, höheren Lastspitzen zu skalieren.*

#### **A\_20153 - Performance - IDP-Dienst - Anzahl paralleler Sessions - TI**

Der Produkttyp IDP-Dienst MUSS mindestens 95.000 gleichzeitige Sessions für Leistungserbringer unterstützen.

**[<=]**

#### **A\_20154 - Performance - IDP-Dienst - Anzahl paralleler Sessions - Internet**

Der Produkttyp IDP-Dienst MUSS mindestens 2.400.000 gleichzeitige Sessions für Versicherte unterstützen.

**[<=]**

**A\_22225 - Performance - Identity Provider - Definition Marktanteil (MA) des Anbieters einer Anwendung oder eines Dienstes**

Der Anbieter MUSS entsprechend seines Marktanteils (MA) Performancevorgaben und Service Level erfüllen. Der Marktanteil ist der numerische Wert zwischen 1,00 und 0,01 [ohne Einheit, zwei Nachkommastellen, aufgerundet], der den Anteil der eigenen Kunden des Anbieters im Verhältnis zur Gesamtnutzerzahl repräsentiert. Die Gesamtnutzerzahl ist die Zahl aller Versicherten (privat + gesetzlich) oder die Anzahl aller Leistungserbringer und Leistungserbringereinstitutionen, die diese Anwendung nutzen. [≤]

*Hinweis:* Die potentiellen Gesamtnutzerzahlen je Sektor können bei den Standesorganisationen oder der gematik erfragt werden.

**A\_22228 - Performance - Sektoraler Identity Provider - Anzahl paralleler Sessions - Internet**

Der Anbieter eines sektoralen Identity Provider MUSS mindestens 25.000 x MA gleichzeitige Sessions für Versicherte unterstützen. MA ist der Marktanteil des Anbieters gemäß [A\_22225]. [≤]

**A\_20244 - Performance - IDP-Dienst - Skalierung**

Der Betreiber des IDP-Dienst MUSS nachvollziehbar darstellen, wie die Skalierung im Produktivbetrieb erreicht wird. [≤]

*Im Zuge des Zulassungsverfahrens hat der Betreiber des IDP-Dienst der gematik gegenüber nachvollziehbar darzustellen, welche technischen Skalierungsmaßnahmen anhand welcher messbarer Parameter er für den Produktivbetrieb plant durchzuführen. Die Skalierungsmaßnahmen können dabei unterschiedliche Ausprägungen und Dimensionen umfassen. Beispielsweise eine automatisierte Ressourcenzuteilung oder eine Anpassung oder Änderung unterschiedlicher technischer Komponenten, die zu einer Produktänderung im Sinne der [gemSpec\_OM] führt. Die Darstellung muss Verifikationsbeschreibungen enthalten, mit denen der Erfolg der Maßnahmen ermittelt werden kann.*

**A\_19730-01 - Performance - IDP-Dienst - Georedundanz**

Der Anbieter des IDP-Dienstes MUSS diesen Dienst an mindestens zwei Standorten, die mindestens 50km jeweils voneinander entfernt sind, betreiben. Jeder Standort MUSS dabei die Performancevorgaben allein erfüllen. [≤]

**A\_19718-01 - Performance - IDP-Dienst - Verfügbarkeit**

Der Produkttyp IDP-Dienst MUSS zur Hauptzeit eine Verfügbarkeit von 99,99 % und zur Nebenzeit eine Verfügbarkeit von 99,97 % haben. Wartungsfenster dürfen nur in der Nebenzeit liegen. Genehmigte Wartungsfenster werden nicht als Ausfallzeit gewertet. Hauptzeit ist Montag bis Sonntag von 6 bis 22 Uhr, ausgenommen bundeseinheitliche Feiertage. Alle übrigen Stunden der Woche sind Nebenzeit. [≤]

**A\_22357-03 - Performance - sek IDP KTR - Verfügbarkeit**

Der Anbieter des sektoralen IDP MUSS sein Produkttyp so betreiben, dass es zur Hauptzeit mindestens eine Verfügbarkeit von 99,90 % und zur Nebenzeit eine Verfügbarkeit von 99,00 % hat. Genehmigte Wartungsfenster dürfen nur in der Nebenzeit liegen und werden nicht als Ausfallzeit gewertet. Hauptzeit ist Montag bis Sonntag von 6 bis 22 Uhr, ausgenommen bundeseinheitliche Feiertage. Alle übrigen Stunden der Woche sind Nebenzeit. [≤]

**A\_24558 - Verfügbarkeit - Anbieter sek IDP KTR - Definition Ausfall**

Der Anbieter sek IDP KTR MUSS sein Produkttyp so betreiben, dass die geforderte Verfügbarkeit gemäß [gemSpec\_Perf#A\_22357-\*) über alle registrierten Mandanten sichergestellt wird und auch die Schnittstellen für Anwendungen ohne Registrierung in der TI-Föderation zur Verfügung stehen.

Das heißt konkret:

- Der Dienst des Anbieters sek IDP KTR gilt dann als ausgefallen, wenn ein oder mehrere Mandanten gemäß [gemSpec\_Perf#A\_25079] ausgefallen sind.
- Der Dienst des Anbieters sek IDP KTR gilt dann als ausgefallen, wenn eine oder mehrere Schnittstellen gemäß [gemSpec\_Perf#A\_25080] für Anwendungen ohne TI-Registrierung nicht erreichbar sind.

[<=]

#### **A\_25079 - Verfügbarkeit - Anbieter sek IDP für KTR - Definition Ausfall Mandant**

Ein Mandant eines Anbieters sek IDP KTR MUSS die Verfügbarkeit gemäß [gemSpec\_Perf#A\_22357-\*) erfüllen.

Unter einem Mandanten des Anbieters sek IDP KTR wird eine konkrete per Registrierung initiierte Ausprägung verstanden, welche über ein eigenes Entity Statement mit darin enthaltenen (drei) Endpunkten verfügt und über eine gemIK gemäß [gemSpec\_Perf#A\_25078] eindeutig identifizierbar ist.

Diese Ausprägung unterscheidet sich pro Betriebsumgebung.

Ein Mandant des Anbieters sek IDP KTR gilt dann als ausgefallen, wenn

- mindestens ein Endpunkt gemäß [gemSpec\_Perf#A\_25080] nicht erreichbar ist oder
- wegen einer fehlerhaften Registrierung oder Konfiguration nicht korrekt kommuniziert oder
- mehr als 20% der Anfragen des Mandanten gar nicht, nicht rechtzeitig gemäß [gemSpec\_Perf#A\_22833] oder fehlerhaft im Lieferintervall gemäß [gemSpec\_Perf#A\_21957] erfolgen.

[<=]

#### **A\_25080 - Verfügbarkeit - Anbieter sek IDP für KTR - Definition Erreichbarkeit**

Ein Mandant des Anbieters sek IDP KTR MUSS durch das Probing der gematik durchgängig erreichbar sein, um die Verfügbarkeit [gemäß A\_22357-\*) erfüllen zu können.

Ein Mandant des Anbieters sek IDP KTR gilt dann als nicht erreichbar, wenn dieser bei einem Erreichbarkeitsversuch nicht erreichbar war.

Bei diesen Erreichbarkeitsversuchen müssen alle Endpunkte bestimmungsgemäß korrekt antworten.

Hinweis:

Es werden die Endpunkte\_

- Authorization Endpunkt
- Push Authorization Endpunkt und
- Token Endpunkt

überwacht.[<=]

### **3.1.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika Identity Provider**

In Ergänzung an die allgemeinen Anforderungen an die Betriebsdatenerfassung befinden sich nachfolgend die produkttypspezifischen Anforderungen.

#### **A\_22048-01 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika IDP-Dienst - Übermittlung bei dislozierten CIs**

Der Anbieter KANN die Übermittlung der Betriebsdatenlieferung in Absprache mit dem Gesamtverantwortlichen TI je Standort vollziehen, wobei diese Standorte dann eindeutig

identifizierbar sein müssen, sofern das Configuration Item (CI) über mehrere Standorte verteilt ist.【<=】

**A\_22013-04 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika IDP-Dienst - Operation/Duration**

Der Produkttyp MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. der Felder "operation" und "duration\_in\_ms" die Angabe aus der Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_IDP in der Spalte "\$IDP-Operation" und der Spalte "\$Duration" berücksichtigen.  
Produkttyp: IDP-Dienst

**Tabelle 8: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_IDP**

<b>\$IDP-Operation</b>	<b>Operation</b>	<b>Endpunkt</b>	<b>Anwendungsfälle</b>	<b>\$Duration</b>
IDP.UC_1	Processing of Authorization Requests	GET/auth	Authorization Requests (TI)	Die Duration beginnt mit der Annahme des Authorization Request und endet mit der Übermittlung der signierten Challenge zum Authenticator.
IDP.UC_2	Token Requests	POST/Token	Token Request (TI)	Die Duration beginnt mit der Annahme des Token Request und endet mit der Auslieferung der Token.
IDP.UC_3	Processing of Authorization Requests	GET/auth	Authorization Requests (Internet)	Die Duration beginnt mit der Annahme des Authorization Request und endet mit der Übermittlung der signierten Challenge zum Authenticator.
IDP.UC_4	Token Request	POST/Token	Token Request (Internet)	Die Duration beginnt mit der Annahme des Token Request und endet mit der Auslieferung der Token.
IDP.UC_5	Processing of Client-Response (pairing-based	POST/auth	Processing of Client-Response (TI)	Die Duration beginnt mit der Annahme der signierten Authentication_Data-

	authentication )			Struktur am Authorization- Endpunkt und endet mit der Rückgabe des produzierten Authorization_Code und SSO_TOKEN an das Authenticator- Modul.
IDP.UC_6*	Processing of Client- Response (SSO_TOKEN)	POST/ auth/ sso_respons e	Processing of Client-Response (TI)	Die Duration beginnt mit der Annahme des SSO_TOKEN am Authorization- Endpunkt und endet mit der Rückgabe des produzierten Authorization_Code und SSO_TOKEN an das Authenticator- Modul.
IDP.UC_7*	Processing of Client- Response (Card-based authentication )	POST/ alternative	Processing of Client-Response (TI)	Die Duration beginnt mit der Annahme der signierten Authentication_Data- Struktur am Authorization- Endpunkt und endet mit der Rückgabe des produzierten Authorization_Code und SSO_TOKEN an das Authenticator- Modul.
IDP.UC_8	Processing of Client- Response (pairing-based authentication )	POST/ auth	Processing of Client-Response (Internet)	Die Duration beginnt mit der Annahme der signierten Authentication_Data- Struktur am Authorization- Endpunkt und endet mit der Rückgabe des produzierten Authorization_Code und SSO_TOKEN an das Authenticator- Modul.
IDP.UC_9	Processing of Client- Response (SSO_TOKEN)	POST/ auth/ sso_respons e	Processing of Client-Response (Internet)	Die Duration beginnt mit der Annahme des SSO_TOKEN am Authorization-

				Endpunkt und endet mit der Rückgabe des produzierten Authorization_Code und SSO_TOKEN an das Authenticator-Modul.
IDP.UC_10	Processing of Client-Response (Card-based authentication)	POST/ alternative	Processing of Client-Response (Internet)	Die Duration beginnt mit der Annahme der signierten Authentication_Data-Struktur am Authorization-Endpunkt und endet mit der Rückgabe des produzierten Authorization_Code und SSO_TOKEN an das Authenticator-Modul.
IDP.UC_11	Processing of Authorization Requests (third-party-based)	GET/ extauth	Authorization Requests (Internet)	Die Duration beginnt mit der Annahme des Authorization Request des Client und endet mit der Übermittlung des eigenen Authorization Request zum Authenticator Modul des sektoralen IDP
IDP.UC_12	Processing of Client-Response (third-party-based)	POST/ extauth	Processing of Client-Response (Internet)	Die Duration beginnt mit der Annahme des Authorization Code und endet mit der Auslieferung des Authorization Response (Authorization Code, SSO Token).
IDP.UC_13	Processing of Authorization Requests (third-party-based, IDP 2.0)	GET/ fedauth	Authorization Requests (Internet)	Die Duration beginnt mit der Annahme des Authorization Request des Client und endet mit der Übermittlung des eigenen Authorization Request zum Authenticator Modul

				des sektoralen IDP. Die Zeiten der direkten Kommunikation mit dem sekt. IDP mittels Pushed Authorization Request sind hierbei enthalten.
IDP.UC_14	Processing of Client-Response (third-party-based, IDP 2.0)	POST/fedauth	Processing of Client-Response (Internet)	Die Duration beginnt mit der Annahme des Authorization Code und endet mit der Auslieferung des Authorization Response (Authorization Code).

*Anmerkungen:*

*\* Diese Use Cases wurden im Sinne der Vollständigkeit definiert. In der Praxis wird aber weder der SSO Flow noch die alternative Authentisierung in der TI genutzt.*

**[<=]**

**A\_22015-01 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika IDP - Status**

Wenn bei der Durchführung der Operation/des Usecase ein Fehler aufgetreten ist, MUSS der Produkttyp IDP-Dienst - bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des "status"-Feldes - den Statuscode gem. Tab\_gemSpec\_Perf\_Fehlercodes\_IDP-Dienst festlegen, sofern ein spezifischer Fehlercode bestimmt werden kann. Ist dies nicht möglich, MUSS der definierte Standardcode für interne bzw. externe Fehler verwendet werden.

**Tabelle 9: Tab\_gemSpec\_Perf\_Fehlercodes\_IDP-Dienst**

Statuscode	Definition	Beschreibung
79001	OCSP_ERROR_NO_RESPONSE	Keine Antwort des OCSP oder Timeout
79879	OCSP_ERROR_WRONG_SIGNATURE	Falsche oder fehlende Signatur in der OCSP-Antwort
79875	OCSP_ERROR_WRONG_DATA	Format der OCSP-Anfrage fehlerhaft
79881	OCSP_ERROR_INVALID_RESPONSE	Antwort des OCSP fehlerhaft
79873	OCSP_CERT_MISSING	OCSP-Zertifikat nicht in TSL enthalten
79101	SEK_IDP_ERROR_NO_RESPONSE	Keine Antwort des sektoralen IDP oder Timeout

79102	SEK_IDP_ERROR_INVALID_RESPONSE	Antwort des sektoralen IDP fehlerhaft
79105	SEK_IDP_ERROR_NOT_ALLOWED_USER	Useragent/Version/ClientID nicht erlaubt
79000	IDP_ERROR	alle internen Fehler des IDP

[<=]

#### **A\_22826 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika sektoraler IDP - Status**

Wenn bei der Durchführung der Operation/des Use Case ein Fehler aufgetreten ist, MUSS der Produkttyp sektoraler IDP bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des "status"-Feldes - den Statuscode gem. Tab\_gemSpec\_Perf\_Fehlercodes\_sektoraler\_IdP festlegen, sofern ein spezifischer Fehlercode bestimmt werden kann. Ist dies nicht möglich, MUSS der definierte Standardcode für interne bzw. externe Fehler verwendet werden.

**Tabelle 10: Tab\_gemSpec\_Perf\_Fehlercodes\_sektoraler\_IDP**

Statuscode	Definition	Beschreibung
79000	IDP_ERROR	alle internen Fehler des sektoralen IDP
79105	SEK_IDP_ERROR_NOT_ALLOWED_USER	Useragent/Version/ClientID-Kombination nicht erlaubt
79106	SEK_IDP_AS_nPA_TIME_OUT	Abbruch der Anfrage nach time-out (online Ausweisfunktion)
79107	SEK_IDP_AS_nPA_USER_FAILURE	Alle Fehler der third party online Ausweisfunktion
79108	SEK_IDP_AS_eGK_TIME_OUT	Abbruch der Anfrage nach time-out (eGK)
79109	SEK_IDP_AS_eGK_USER_FAILURE	Alle Fehler der third party eGK
79110	SEK_IDP_AS_native_TIME_OUT	Abbruch der Anfrage nach time-out
79111	SEK_IDP_AS_native_USER_FAILURE	Alle Fehler der third party

[<=]

#### **A\_22825-01 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika sektoraler IDP - Operation/Duration**

Der Produkttyp MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. der Felder "operation" und "duration\_in\_ms" die Angaben aus der Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_sektoraler\_IDP in der Spalte "\$IDP-Operation" und der Spalte "\$Duration" berücksichtigen.

Produkttyp: sektoraler Identity Provider  
Schnittstelle: Internet



**Tabelle 11: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_sektoraler\_IDP**

<b>\$IDP- Operation</b>	<b>Operation</b>	<b>\$Duration</b>
IDP.UC_30	Processing of Pushed Authorization Requests	Die Duration beginnt mit der Annahme des Pushed Authorization Request (PAR) vom Authorization-Server des Fachdienstes und endet mit der Übermittlung der "URI-PAR" zum Authorization-Server des Fachdienstes. Zeiten zwischen der optionalen Anfrage "Get Entity Statement RP" des sektoralen IDP an den Fachdienst und der Antwort "Entity Statement" sowie der optionalen Anfrage "Fetch Entity Statement RP" des sektoralen IDP an den Federation Master und Antwort "Entity Statement" sind in der Berechnung für den IDP.UC_30 herauszurechnen.
IDP.UC_31	Processing of Authorization Requests (alle Authentisierungsverfahren)	Die Duration beginnt mit der Annahme des Authorization-Request (URI-PAR) und enden mit dem Absenden der Anfrage zur Authentifizierung.
IDP.UC_32	Response of Authorization Requests (mit online Ausweisfunktion)	Die Duration beginnt mit der Annahme der Antwort auf die Anfrage zur Authentifizierung und endet mit der Übermittlung der Antwort zur redirect_url oder eines Fehlercodes an die Betriebsdatenerfassung (siehe A_22826).
IDP.UC_33	Response of Authorization Requests (mit eGK und PIN)	Die Duration beginnt mit der Annahme der Antwort auf die Anfrage zur Authentifizierung und endet mit der Übermittlung der Antwort zur redirect_url oder eines Fehlercodes an die Betriebsdatenerfassung (siehe A_22826).
IDP.UC_34	Response of Authorization Requests (alternatives Authentisierungsverfahren)	Die Duration beginnt mit der Annahme der Antwort auf die Anfrage zur Authentifizierung und endet mit der Übermittlung der Antwort zur redirect_url oder eines Fehlercodes an die Betriebsdatenerfassung

		(siehe A_22826).
IDP.UC_39	Token Requests	Die Duration für IDP.UC_39 beginnt mit der Annahme des AUTH_CODE vom Authorization-Server des Fachdienstes und endet mit der Übermittlung des ID_TOKEN (ACCESS_TOKEN) zum Authorization-Server des Fachdienstes.

**[<=]**

#### **A\_24339 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika IDP - Aufbereitung Client-ID als cidi**

Für die Erfassung der Betriebsdaten werden automatisiert verarbeitbare Informationen zum beim sektoralen IDP anfragenden Fachdienst benötigt. Zu diesem Zweck MUSS der sektorale IDP einen CRC-32 Hashwert aus der Client-ID (dem iss-claim aus dem Entity Statement des Fachdienstes) erstellen und diesen Wert in den Betriebsdaten im Parameter *cidi* verwenden.**[<=]**

#### **A\_22504 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika IDP - Feldtrennzeichen im Useragent**

Der Produkttyp MUSS, sofern vom Client irrtümlicherweise im Useragent-Wert das verbotene Feldtrennzeichen ";" übertragen wurde, dieses ";" gegen das Zeichen "†" austauschen und in der Betriebsdatenlieferung senden.

(siehe: A\_21981: Feldtrennzeichen ";")

Das Zeichen † ist definiert gem. Unicode **U+253C** (9532) - BOX DRAWINGS LIGHT VERTICAL AND HORIZONTAL - ALT-Code 197)

**[<=]**

#### **A\_21340-02 - Performance - IDP-Dienst - Abbruch bei OCSP-Timeout**

Der Produkttyp IDP-Dienst MUSS nach einer konfigurierbaren Wartezeit von 5000 msec auf die Antwort des OCSP den Vorgang abbrechen und diesen Abbruch gemäß [gemSpec\_Perf#A\_22015] und [Tab\_gemSpec\_Perf\_Fehlercodes#"OCSP\_ERROR\_NO\_RESPONSE"] in den Betriebsdaten protokollieren.

**[<=]**

Abbrüche des Anwendungsfalls können so differenziert erfasst werden. In den Fällen, bei denen die OCSP-Anfrage des zuständigen TSP zu spät beantwortet wird, erfolgt eine gesonderte Markierung in den Betriebsdaten. Dies ist notwendig zur Errechnung der Performancevorgaben des IDP. Hierbei werden diese Abbrüche nicht dem IDP angelastet.

#### **A\_25989 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika IDP-Dienst - Message Versionsinformation, ClientID und Error-Codes**

Der Produkttyp IDP-Dienst MUSS bei Betriebsdaten Performance-Berichten bzgl. des Feldes "message" folgende spezifischen Festlegungen hinsichtlich des Formates und der Inhalte berücksichtigen:

```
{ "cid": "$clientid", "ua": "$useragent", "err": $errorCode, "bkdur": $backendduration }
```

- \$clientid: <Client-ID> Zeichenkette zur Identifikation des Herstellers in einer Betriebsumgebung, Datentyp String
- \$useragent: <User-Agent> gemäß Anforderungslage für Clientsysteme am Fachdienst [A\_24060], Datentyp String
- \$errorCode: <Error-Code> der entsprechende 4-stellige Fehlercode, Datentyp Integer

- \$backendduration: Zeit in ms für Abfragen an OCSP oder analogen Backendsystemen, Datentyp Integer

*Hinweis: Für \$clientid und \$useragent sind die entsprechenden Werte einzutragen, welche vom Client übermittelt werden. Die Tabelle der Error-Codes entspricht: <https://wiki.gematik.de/x/k6bRHQ>.*

*Der Wert für \$backendduration für Anwendungsfälle ohne OCSP-Abfrage ist 0 oder das Key-Value-Paar ist komplett zu entfernen.*

*Bei der Erstellung des Message-Feldes ist darauf zu achten, dass weder Whitespaces noch Newlines zwischen JSON-Elementen enthalten sind (kein Indenting) und Vorgaben nach [RFC7493] eingehalten werden. [<=]*

#### **A\_24060-01 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika IDP - Robustheitsprüfung UserAgent**

**Der Produkttyp IDP-Dienst MUSS - bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. der "message"- Felder den UserAgent auf die folgenden gültigen Zeichen überprüfen und bei Verstößen die Anfrage mit dem http-Status Code "400" bzw. im Falle eines "302" mit einem Error Code ablehnen. Der UserAgent muss dem folgenden Regular Expression entsprechen:**

**`^[\\w\\.\\|s\\-\\(\\)\\&%\\;\\[\\]\\+\\<\\>\\#\\?\\@\\:\\.\\,]+`**

***Hinweis: In den Betriebsdatenlieferungen zur Betriebsdatenerfassung ist bei Verstoß gegen die Regular Expression der Wert für "ua": "\$useragent" mit "invalid" zu belegen. [<=]***

#### **A\_25082 - Definition der Fehlercodes des Anbieter sek IDP KTR und Lieferung im Betriebshandbuch**

Der Anbieter sek IDP KTR MUSS die von ihm verwendeten Fehlercodes (Integer) der gematik im Betriebshandbuch mitteilen und bei Änderungen der gematik mitteilen. [<=]

#### **A\_24582 - Präzisierung - Spezifika sek IDP - Message - Nutzung der cidid**

Der Produkttyp sek IDP MUSS bei Betriebsdatenlieferungen genau die Requests in den Betriebsdaten berücksichtigen und den zugehörigen Wert für "cidid" für A\_22944 berichten, bei denen es sich um:

- Anfragen von in der TI-Föderation registrierten Authorization Servern [cidid gemäß A\_24339, Integer] oder
  - Anfragen von Signaturdiensten (SigD) [cidid = "111114"] oder
  - Anfragen von kassenindividuellen Anwendungen unter Nutzung der GesundheitsID [cidid = "111116"]
- handelt. [<=]

#### **A\_25078 - Definition des abgestimmten IK (gemIK) für Anbieter sek IDP KTR**

Der Anbieter sek IDP KTR MUSS seine Mandanten anhand deren eindeutigen und mit der gematik abgestimmten Institutskennzeichen (gemIK) der Kasse identifizieren.

Maßgeblich ist die mit der gematik abgestimmte Liste der gemIK.

[<=]

#### **A\_22944-02 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika sek IDP - Message**

Der Produkttyp sek IDP MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des Feldes "message" folgende spezifischen Festlegungen hinsichtlich des Formates und der Inhalte berücksichtigen.

`{ "cidid": $cidid, "err": $errorcode, "ik": $gemIK }`

- \$cidid: <Applicationidentifizier> gemäß A\_24582, Datentyp Integer
- \$errorcode: <Fehlercode> gemäß A\_25082, Datentyp Integer
- \$gemIK: <abgestimmtes IK> gemäß A\_25078, Datentyp Integer

*Hinweis: Bei der Erstellung des message-Feldes ist darauf zu achten, dass weder Whitespaces noch Newlines zwischen JSON-Elementen enthalten sind (kein Indenting) und die Vorgaben nach [RFC7493] eingehalten werden. [≤]*

### **3.1.3 Bestandsdaten sektoraler IDP**

#### **A\_23213-01 - Registrierungsbestandsdaten - Anbieter sek IDP KTR**

Der Anbieter sek IDP KTR MUSS die Registrierungsinformationen täglich im JSON-Format gemäß [A\_23236-\*] als HTTP-Body an die Betriebsdatenerfassung (BDE) gemäß [gemSpec\_SST\_LD\_BD#A\_23110-\*] liefern. Die in dieser Lieferung enthaltenen Daten MÜSSEN den Stand des Vortages zum Zeitpunkt 24:00 Uhr repräsentieren.

[≤]

#### **A\_23236-06 - Format der Registrierungsinformationen Anbieter sek IDP KTR**

Der Anbieter sek IDP KTR MUSS bei der Lieferung der Registrierungsinformationen folgendes Format verwenden:

```
{
  "datenstand": "<Datum des berichteten Vortages, als String gemäß ISO 8601 in Zeitzone
  UTC im konkreten Format: YYYY-MM-DDTHH:mm:ss[.fff]Z>",
  "ci": "<logische CI-ID des abgefragten IDP gemäß TI-ITSM; als String>",
  "dailyUser":<Anzahl der Nutzer aller Mandanten, die den IDP einmal pro Tag nutzen; als
  Integer>,
  "mandant": [
    {
      "gemIK":<abgestimmtes IK> gemäß A_25078, Datentyp Integer,
      "bestand":
        {
          "oaf":<Anzahl der registrierten Nutzer mit Identifizierungsverfahren Online-
          Ausweisfunktion des neuen Personalausweises ...>,
          "pif":<Anzahl der registrierten Nutzer mit Identifizierungsverfahren
          POSTIDENT Filiale>
        }
      }
    ]
  }
}
```

*Hinweise:*

*Im Bestand wird die Anzahl der zum Abfragezeitpunkt registrierten Nutzer pro Mandanten als Integer übermittelt.*

*Nur tatsächlich verwendete Elemente (Identifizierungsverfahren <idV> wie oaf, egk, pif, kkg, bot, not, apo, ...) müssen innerhalb der Werteliste [ ] aufgeführt werden. Im Muster sind hier nur oaf und pif aufgeführt - bitte um die verwendeten Verfahren entsprechend ergänzen.*

Weitere Ident-Verfahren werden hier bekanntgegeben:

[https://fachportal.gematik.de/fileadmin/Fachportal/Smartcards\\_in\\_der\\_TI/Festlegung\\_Identifikationsverfahren\\_V1.0.pdf](https://fachportal.gematik.de/fileadmin/Fachportal/Smartcards_in_der_TI/Festlegung_Identifikationsverfahren_V1.0.pdf)

[≤]

## **3.2 E-Rezept (PDT50, PDT59)**

### **3.2.1 Leistungsanforderungen E-Rezept**

#### **3.2.1.1 Lastmodell E-Rezept**

Die Anwendungsfälle zum E-Rezept setzen den Workflow der Verordnung von apothekenpflichtigen Arzneimitteln um. Dabei werden die folgenden performance-relevanten Anwendungsfälle gemäß [gemSpec\_FD\_eRp] betrachtet:

- E-Rezept durch Verordnenden erzeugen und einstellen
- E-Rezept durch Abgebenden abrufen
- Nachricht durch Abgebenden übermitteln/empfangen
- Abgabe durch Abgebenden vollziehen
- E-Rezept durch Versicherten abrufen
- Nachricht durch Versicherten übermitteln/empfangen

Bei jedem der genannten UseCases wird von einer existierenden, authentifizierten Nutzer-Session ausgegangen. Die jeweils übertragene Datenmenge hängt von der Anzahl der transportierten E-Rezepte ab. Je Anwendungsfall wird von einer Datenmenge von 10 kByte ausgegangen.

Die Tabelle "Tab\_Lastmodell E-Rezept aus der LE-U für Praxen, Apotheken und Versicherte" stellt eine Übersicht über die zu erwartenden Nutzungsraten für das E-Rezept dar. In der Lastbetrachtung wird von 4,8 Mio. ausgestellten und 3,7 Mio eingelöste Verordnungszeilen pro Tag ausgegangen. Das entspricht dem höchsten Aufkommen von Rezepten an einem Tag im Jahre 2018. Ebenfalls wird je Patient mit 1,4 Verordnungen (gerundet auf 2) kalkuliert.

**Tabelle 12: Tab\_Lastmodell E-Rezept aus der LE-U für Praxen, Apotheken und Versicherte**

Anwendungsfall	Datenmenge pro Anwendungs- fall in KByte	Mengen- größe x	Spitzenlasten pro Tag	Spitzenlast- erhöhungs- faktor
E-Rezept durch Verordnenden erzeugen	10	x: (M2+M3)	25 * x	2
E-Rezept durch Verordnenden einstellen	10		25 * x	2
E-Rezept durch Abgebenden abrufen	10	x: M27	65 * x	2
Nachricht durch Abgebenden übermitteln/empfangen	10		20 * x	2

Abgabe durch Abgebenden vollziehen	10	x: M25	182 * x	1
E-Rezept durch Versicherten abrufen	10	x: 2,4 Mio Versicherte	2 * x	2
Nachricht durch Versicherten übermitteln/empfangen	10		0,6 x	-

Zur Ermittlung der Last in der (Zahn-)Arztpraxis/Krankenhaus wird die Anzahl der verordnenden Leistungserbringer zugrunde gelegt, da für die Verordnung zwingend ein Heilberufsausweis für die QES benötigt wird und ebenso nur Ärzte/Zahnärzte zur Verordnung von Medikamenten berechtigt sind.

Der Vollzug der Abgabe durch den Abgebenden erfordert eine weitere Signatur durch einen Heilberufler bzw. in besonderen Fällen eine QES durch den Apotheker, weshalb hier M25 anstelle von M27 betrachtet wird.

In der Kommunikation zwischen Apotheken und Versicherten zur Abfrage der Verfügbarkeit von Medikamenten wird von einer Nutzungsrate von 30% ausgegangen.

### 3.2.1.2 Bearbeitungszeiten E-Rezept

Für das E-Rezept müssen unter den oben genannten Rahmenbedingungen die Mittelwerte der Bearbeitungszeiten pro Anwendungsfall kleiner oder gleich den in Tabelle "Tab\_eRp Bearbeitungszeitvorgaben je Anwendungsfall" angegebenen Mittelwerten sein.

**Tabelle 13: Tab\_eRp Bearbeitungszeitvorgaben je Anwendungsfall**

ID	Anwendungsfall	Datenmenge [KB]	Mittelwert [sec]
ERP.UC_2_1	E-Rezept durch Verordnenden erzeugen	10	4,2
ERP.UC_2_3*	E-Rezept durch Verordnenden einstellen mit Flowtype 160	10	1,4
ERP.UC_3_1	Nachrichten durch Abgebenden übermitteln/empfangen	10	1,3
ERP.UC_3_3	Nachrichten durch Versicherten übermitteln/empfangen	10	1,3
ERP.UC_3_7	Abrechnungsinformationen durch den Versicherten abrufen	20	1,5
ERP.UC_4_1	E-Rezept durch Abgebenden abrufen	10	3,1
ERP.UC_4_4	E-Rezept durch Versicherten abrufen	10	2,5
ERP.UC_4_7	Abgabe durch Abgebenden vollziehen	10	1,3

ERP.UC_4_10	Abrechnungsinformationen durch Abgebenden abrufen	10	1,5
ERP.UC_4_11	Abrechnungsinformationen durch Abgebenden bereitstellen	10	1,4
ERP.UC_4_16	Dispensierinformationen durch Abgebenden bereitstellen	10	2,5

Die ID aus der Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_eRP-Fachdienst: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben" referenziert auf den entsprechenden Anwendungsfall gemäß [gemSysL\_eRp].

Die erhöhte Bearbeitungszeit bei den Anwendungsfällen zur Erstellung eines E-Rezepts beim Verordnenden und dem Abruf eines Rezeptes beim Abgebenden sind daraus zu begründen, dass hier die Konnektor-Operationen für das QES-Signieren und QES-Verifizieren von 10 KB-Dokumenten enthalten sind.

Ebenfalls ist die erhöhte Bearbeitungszeit daraus zu begründen, dass ist in der Modellbetrachtung von einer Transportanbindung von 1024 kbit/sec in Download-Richtung und 128 kbit/sec in Upload-Richtung für die Leistungserbringer-Umgebung sowie für die des Versicherten ausgegangen wird.

(\*) In der Bearbeitungszeit wird mit dem aktuellen Referenzwert für die QES-Erstellung gerechnet, da noch keine Aussage zur Bearbeitungsdauer der QES-Erstellung mittels Komfortsignatur getroffen werden kann.

*Hinweis: In den Bearbeitungszeitvorgaben der jeweiligen Anwendungsfälle ist die Ausstellung der ID-Tokens des Identity Providers nicht berücksichtigt.*

### 3.2.1.3 Performancevorgaben E-Rezept

#### **A\_20165-08 - Performance - E-Rezept-Fachdienst - Bearbeitungszeit unter Last**

Der Produkttyp E-Rezept-Fachdienst MUSS die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last aus Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_eRP-Fachdienst: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben" unter der für alle Funktionen parallel anliegenden Spitzenlast erfüllen.

**Tabelle 14 Tab\_gemSpec\_Perf\_eRP-Fachdienst: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben**

UseCase-Bezug	Fachdienstoperation	Spitzenlast [1/sec]	Mittelwert [msec]	99%-Quantil [msec]
ERP.UC_1_1	GET /Device	10	120	200
ERP.UC_1_2	GET /metadata	10	120	200
ERP.UC_2_1	POST /Task/\$create	390	250	400
ERP.UC_2_3*	POST /Task/<id>/ \$activate	390	460	620
ERP.UC_2_5	POST /Task/<id>/ \$abort	25	330	470
ERP.UC_3_1	GET /Task	310	380	530

ERP.UC_3_2	POST /Task/<id>/\$abort	10	330	470
ERP.UC_3_3	POST /Communication	50	430	590
ERP.UC_3_4	GET /Communication	40	540	720
ERP.UC_3_5	GET /AuditEvent	30	540	720
ERP.UC_3_6	GET /Task/<id>	40	380	530
ERP.UC_3_7	GET /Chargeltem/<id>	40	480	650
ERP.UC_3_8	DELETE /Communication/<id>	10	540	720
ERP.UC_3_9	GET /MedicationDispense? <parameter>=	30	540	720
ERP.UC_3_10	GET /Chargeltem	10	540	720
ERP.UC_3_11	DELETE /Chargeltem/<id>	10	430	590
ERP.UC_3_12	PATCH /Chargeltem/<id>	10	310	440
ERP.UC_3_13	GET /Consent	10	280	410
ERP.UC_3_14	POST /Consent	10	340	480
ERP.UC_3_15	DELETE /Consent	10	430	600
ERP.UC_4_1	POST /Task/<id>/\$accept	240	340	480
ERP.UC_4_2	POST /Task/<id>/\$reject	40	300	430
ERP.UC_4_3	POST /Task/<id>/\$abort	10	330	470
ERP.UC_4_4	POST /Task/<id>/\$close	120	460	620
ERP.UC_4_6	GET /Communication	75	540	720
ERP.UC_4_7	POST /Communication	75	430	590
ERP.UC_4_8	GET /Task/<id>?secret	30	615	800
ERP.UC_4_9	DELETE /Communication/<id>	10	290	420
ERP.UC_4_10	GET /Chargeltem/<id>	10	480	650
ERP.UC_4_11	POST /Chargeltem	30	510	680
ERP.UC_4_12	GET /Task(PNW)	220	650	840



ERP.UC_4_13	PUT /ChargelItem/<id>	10	510	670
ERP.UC_4_14	POST /Subscription	40	230	350
ERP.UC_4_16	POST /Task/<id>/\$dispense	25	460	620
ERP.UC_4_17	GET /Task/<id>?accesscode	10	615	800

**[<=]**

Die ID aus der Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_eRP-Fachdienst: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben" referenziert auf den entsprechenden Anwendungsfall gemäß [gemSysL\_eRp]. Die in der Tabelle definierten Bearbeitungszeiten beziehen sich auf die vom Fachdienst umzusetzenden Operationen in den referenzierten Anwendungsfällen.

#### **A\_20166 - Performance - E-Rezept-Fachdienst - Robustheit gegenüber Lastspitzen**

Der E-Rezept Fachdienst MUSS bei Lastspitzen oberhalb der definierten Spitzenlasten aus Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_eRP-Fachdienst: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben" verfügbar bleiben.

**[<=]**

*Hinweis: Alle Anfragen, die bei einer Lastspitze über die gemäß der definierten Spitzenlasten zu verarbeitenden Anzahl von Anfragen hinausgehen, kann der E-Rezept-Fachdienst vorübergehend abweisen. Dabei müssen die definierten Spitzenlasten weiterhin innerhalb der Performancevorgaben verarbeitet werden. Vom System angenommene Anfragen müssen weiterhin innerhalb der Performancevorgaben verarbeitet werden. Der Anbieter des Fachdienstes hat seinen Produktbetrieb auf die neuen, höheren Lastspitzen zu skalieren.*

#### **A\_19737 - Performance E-Rezept-Fachdienst - Skalierung**

Der Anbieter des E-Rezept Fachdienstes MUSS nachvollziehbar darstellen, wie die Skalierung im Produktivbetrieb erreicht wird.

**[<=]**

Im Zuge des Zulassungsverfahrens hat der Anbieter des E-Rezept-Fachdienstes der gematik gegenüber nachvollziehbar darzustellen, welche technischen Skalierungsmaßnahmen anhand welcher messbarer Parameter er für den Produktivbetrieb plant durchzuführen. Die Skalierungsmaßnahmen können dabei unterschiedliche Ausprägungen und Dimensionen umfassen. Beispielsweise eine automatisierte Ressourcenzuteilung oder eine Anpassung oder Änderung unterschiedlicher technischer Komponenten, die zu einer Produktänderung im Sinne der [gemSpec\_OM] führt. Die Darstellung muss Verifikationsbeschreibungen enthalten, mit denen der Erfolg der Maßnahmen ermittelt werden kann.

#### **A\_19736-02 - Performance - E-Rezept-Fachdienst - Verfügbarkeit**

Der Anbieter E-Rezept-Fachdienst MUSS folgende Verfügbarkeit in den festgelegten Servicezeiten einhalten:

- Hauptzeit: 99,99%
- Nebenzeit: 99,97%

**[<=]**

Die Verfügbarkeit der funktionalen Eigenschaften des E-Rezept-Fachdienstes wird mittels der Probes des Service Monitorings und die qualitativen Eigenschaften durch Auswertung der Betriebsdaten ermittelt.

**A\_19735-02 - Performance - Erfassung von Betriebsdaten - E-Rezept-Fachdienst**

Der Produkttyp E-Rezept-Fachdienst MUSS Betriebsdaten gemäß Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_E-Rezept-Fachdienst" erfassen und die Betriebsdatenerfassung in einem definierten, konfigurierbaren Zeitintervall automatisiert an die Betriebsdatenerfassung gemäß [A\_17678] liefern. [≤]

**A\_19734 - Performance - Lieferung von Betriebsdaten - E-Rezept-Fachdienst**

Der Anbieter E-Rezept-Fachdienst MUSS das Produkt E-Rezept-Fachdienst so konfigurieren, dass dieses in einem definierten, konfigurierbaren Zeitintervall Betriebsdatenerfassung und die Datei zur Selbstauskunft automatisiert an die Betriebsdatenerfassung gemäß [A\_17678] liefert. Voreingestellt für das Zeitintervall ist 60 Minuten. [≤]

**A\_26079 - Performance - E-Rezept-Fachdienst - ePA Medication Service - Spitzenlastvorgaben**

Der Produkttyp E-Rezept-Fachdienst MUSS als Client die Spitzenlastvorgaben aus Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_eRP-Fachdienst: Spitzenlastvorgaben ePA Medication Service" erfüllen.

**Tabelle 15: Tab\_gemSpec\_Perf\_eRP-Fachdienst: Spitzenlastvorgaben ePA Medication Service**

UseCase-Bezug	Beschreibung	Spitzenlast [1/sec]
ERP.UC_5_1	Verordnungsdaten in ePA Medication Service einstellen	390
ERP.UC_5_2	Löschinformation Verordnungsdaten an ePA Medication Service übermitteln	35
ERP.UC_5_3	Dispensierinformationen in ePA Medication Service einstellen	145
ERP.UC_5_4	Löschinformation Dispensierinformationen an ePA Medication Service übermitteln	65

[≤]

**A\_26080 - Performance - ePA Medication Service - Maximale Übertragungszeit**

Der Produkttyp E-Rezept-Fachdienst MUSS als Client des ePA Medication Service die UseCases zum Einstellen und Übermitteln der Löschinformationen von Verordnungsdaten und Dispensierinformationen spätestens nach 12 Stunden im ePA Aktenkonto durchgeführt haben, es sei denn, technische Fehler im ePA Aktensystem verhindern dies. [≤]

### **3.2.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika E-Rezept**

In Ergänzung an die allgemeinen Anforderungen an die Betriebsdatenerfassung befinden sich nachfolgend die produktspezifischen Anforderungen.

**A\_22975 - Performance - Betriebsdatenerfassung v2 - Spezifika E-Rezept - Konfiguration pseudonymisierte Werte der Telematik-ID**

Der Produkttyp E-Rezept-Fachdienst MUSS eine Konfiguration unterstützen, welche die Funktionalität zur Erfassung und Übermittlung der pseudonymisierten Werte der Telematik-ID der Leistungserbringerinstitutionen ein- bzw. abschaltet.

[<=]

**A\_22976 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika E-Rezept - Steuerung Konfiguration pseudonymisierte Werte der Telematik-ID**

Der Anbieter des E-Rezept-Fachdienstes MUSS die Konfiguration für die Funktionalität zur Erfassung und Übermittlung der pseudonymisierten Werte der Telematik-ID der Leistungserbringerinstitutionen entsprechend den Vorgaben der gematik vornehmen.

[<=]

**A\_23088 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika E-Rezept - Operation**

Der Produkttyp E-Rezept-Fachdienst MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des Feldes "operation" die Angabe der Spalte "\$FD-operation" aus Tabelle

[gemSpec\_Perf#Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_E-Rezept-Fachdienst] berücksichtigen.

Sollte die Operation des inneren Requests nicht ermittelt werden können, so ist stattdessen für das Feld "operation" der Wert "ERP.VAU" zu verwenden. [≤]

**A\_23089 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika E-Rezept - Status**

Der Produkttyp E-Rezept-Fachdienst MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des Feldes "status" die Angabe der Spalte "HTTP-Status-Code" gemäß A\_19514-\* aus

[gemSpec\_FD\_eRp] berücksichtigen. [≤]

**A\_23090-03 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika E-Rezept - Message**

Der Produkttyp E-Rezept-Fachdienst MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des Feldes "message" folgende spezifischen Festlegungen hinsichtlich des Formates und der Inhalte berücksichtigen.

```
{ "cid": "$clientid", "ua": "$useragent", "leip": "$leipseudonym", "size": $size, "bkdur":  
$backenddduration, "mvonr": $mvo-nummer, "vnr": $vorgangsnummer, "anr": $anrvalue,  
"zanr": $zanrvalue, "it": $fhir-issue-type, "ec": $error-component, "sec": $suberror-  
component, "suf": $error-suffix, "epa": $epa }
```

- \$clientid: Zeichenkette zur Identifikation des Herstellers in einer Betriebsumgebung, Datentyp String
- \$useragent: HTTP-Header-Feld gemäß Anforderungslage für Clientsysteme, Datentyp String
- \$leipseudonym: Stark pseudonymisierte Telematik-ID, Datentyp String
- \$size: Größe des Requests in kilobyte, Datentyp Integer
- \$backenddduration: Zeit in ms für Abfragen an OCSP, für die Anfragen an die ePA Aktensysteme oder analogen Backendsystemen, Datentyp Integer
- \$mvo-nummer: Der Wert Nummer des Rezepts der Mehrfachverordnung, Datentyp Integer
- \$vorgangsnummer: Task-ID im Fachdienst, Datentyp String
- \$anrvalue: Der Wert des Feldes identifier:ANR.value bei aufgetretenem Prüfungsfehler gem. A\_24032, Datentyp Integer

- \$zanrvalue: Der Wert des Feldes identifier:ZANR.value bei aufgetretenem Prüfungsfehler gem. A\_24032, Datentyp Integer
- \$fhir-issue-type: Der Wert der Kategorie im OperationOutcome Fehlercode, Datentyp String
- \$error-component: Der Wert des Objektes im OperationOutcome Fehlercode, Datentyp String
- \$suberror-component: Der Wert der Regel im OperationOutcome Fehlercode, Datentyp String
- \$error-suffix: Der Wert des Suffixes im OperationOutcome Fehlercode, Datentyp String
- \$epa: Der Wert der Subdomain der URL des ePA-Aktensystems, Datentyp String

Bei der Erstellung des message-Feldes ist darauf zu achten, dass weder Whitespaces noch Newlines zwischen JSON-Elementen enthalten sind (kein Indenting) und Vorgaben nach [RFC7493] eingehalten werden.【<=】

#### **A\_23091 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika E-Rezept - Duration**

Der Produkttyp E-Rezept-Fachdienst MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des Feldes "duration\_in\_ms" die folgende Festlegung bei der Angabe von Bearbeitungszeiten berücksichtigen:

Die Messung beginnt mit der vollständigen Annahme der Aufrufnachricht an der annehmenden Schnittstelle des Produkttyps und endet mit dem ersten Bit der Antwortnachricht an den Empfänger.【<=】

**Tabelle 16: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_E-Rezept-Fachdienst**

\$FD-operation	Operation	Schnittstelle zu
ERP.UC_1_1	GET /Device	alle
ERP.UC_1_2	GET /metadata	alle
ERP.UC_2_1	POST /Task/\$create	verordnende LEI
ERP.UC_2_3	POST /Task/<id>/ \$activate mit Flowtype 160	verordnende LEI
ERP.UC_2_3_162	POST /Task/<id>/ \$activate mit Flowtype 162	verordnende LEI
ERP.UC_2_3_169	POST /Task/<id>/ \$activate mit Flowtype 169	verordnende LEI
ERP.UC_2_3_200	POST /Task/<id>/ \$activate mit Flowtype 200	verordnende LEI
ERP.UC_2_3_209	POST /Task/<id>/ \$activate mit Flowtype 209	verordnende LEI
ERP.UC_2_5	POST /Task/<id>/ \$abort	verordnende LEI
ERP.UC_3_1	GET /Task	Versicherte
ERP.UC_3_2	POST /Task/<id>/ \$abort	Versicherte

ERP.UC_3_3	POST /Communication	Versicherte
ERP.UC_3_5	GET /AuditEvent	Versicherte
ERP.UC_3_6	GET /Task/<id>	Versicherte
ERP.UC_3_7	GET /ChargelItem/<id>	Versicherte
ERP.UC_3_8	DELETE /Communication/<id>	Versicherte
ERP.UC_3_9	GET /MedicationDispense?<parameter>=	Versicherte
ERP.UC_3_10	GET /ChargelItem	Versicherte
ERP.UC_3_11	DELETE /ChargelItem/<id>	Versicherte
ERP.UC_3_12	PATCH /ChargelItem/<id>	Versicherte
ERP.UC_3_13	GET /Consent	Versicherte
ERP.UC_3_14	POST /Consent	Versicherte
ERP.UC_3_15	DELETE /Consent	Versicherte
ERP.UC_4_1	POST /Task/<id>/\$accept	abgebende LEI
ERP.UC_4_2	POST /Task/<id>/\$reject	abgebende LEI
ERP.UC_4_3	POST /Task/<id>/\$abort	abgebende LEI
ERP.UC_4_4	POST /Task/<id>/\$close	abgebende LEI
ERP.UC_4_6	GET /Communication	abgebende LEI
ERP.UC_4_7	POST /Communication	abgebende LEI
ERP.UC_4_8	GET /Task/<id>?secret	abgebende LEI
ERP.UC_4_9	DELETE /Communication/<id>	abgebende LEI
ERP.UC_4_10	GET /ChargelItem/<id>	abgebende LEI
ERP.UC_4_11	POST /ChargelItem	abgebende LEI
ERP.UC_4_12	GET /Task(PNW)	abgebende LEI
ERP.UC_4_13	PUT /ChargelItem/<id>	abgebende LEI
ERP.UC_4_14	POST /Subscription	abgebende LEI

ERP.UC_4_16	POST /Task/<id>/\$dispense	abgebende LEI
ERP.UC_4_17	GET /Task/<id>?accesscode	abgebende LEI
ERP.UC_5_1	Verordnungsdaten in Aktenkonto einstellen	ePA-Aktensystem
ERP.UC_5_2	Löschinformation Verordnungsdaten an Aktenkonto übermitteln	ePA-Aktensystem
ERP.UC_5_3	Dispensierinformationen in Aktenkonto einstellen	ePA-Aktensystem
ERP.UC_5_4	Löschinformation Dispensierinformationen an Aktenkonto übermitteln	ePA-Aktensystem
ERP.UC_5_5	ePA-Aktensystem ermitteln und Widerspruch prüfen	ePA-Aktensystem
ERP.UC_5_6	Login ePA-Aktensystem	ePA-Aktensystem
ERP.nonVAU_1	GET /VAUCertificate	alle
ERP.nonVAU_2	GET /VAUCertificateOCSPResponse	alle
ERP.nonVAU_3	GET /CertList	alle
ERP.nonVAU_4	GET /OCSPList	alle
ERP.nonVAU_5	POST /ocspf	alle
ERP.nonVAU_6	GET /PKICertificates	alle
ERP.nonVAU_7	GET /OCSPResponse	alle
ERP.nonVAU_8	GET /Random	alle

### 3.2.3 Bestandsdaten E-Rezept-Fachdienst

#### **A\_22520-01 - Performance - E-Rezept-Fachdienst - Bestandsdaten**

Der Anbieter E-Rezept-Fachdienst MUSS in einem definierten, konfigurierbaren Zeitintervall folgende Performance-Kenngrößen über den E-Rezept-Fachdienst berichten:

- Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte im Status Ready gestaffelt nach FlowType
- Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte im Status Inprogress gestaffelt nach FlowType

- Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte im Status Completed gestaffelt nach FlowType
- Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte im Status Cancelled gestaffelt nach FlowType
- Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte im Status Ready mit einem Tag vor der Löschfrist (Task.expiryDate > 9 Tage) gestaffelt nach FlowType
- Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte im Status Inprogress mit einem Tag vor der Löschfrist (lastmodified > 99 Tage) gestaffelt nach FlowType

Der Anbieter E-Rezept-Fachdienst MUSS die Bestandsdaten an den Endpunkt gemäß [gemSpec\_SST\_LD\_BD] liefern.

Voreingestellt für das Zeitintervall ist: täglich.

[<=]

#### **A\_22521-02 - Performance - E-Rezept-Fachdienst - Lieferweg und Format für Bestandsdaten**

Der Anbieter E-Rezept-Fachdienst MUSS die Informationen aus [A\_22520] jeweils zum Wechsel in den nächsten Berichtsintervall in folgendem JSON Format als HTTP Body an die Betriebsdatenerfassung (BDE) gemäß [A\_23110] mit Einschränkungen\* liefern:

```
{
  "abfragezeitpunkt": <Zeitstempel der Abfrage als String im Format ISO 8601>,
  "ci": <CI-ID des abgefragten Fachdienstes gemäß [A_17764] als String>,
  "ready": {
    "160": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte mit
    FlowType=160 im Status Ready als Integer>,
    "162": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte mit
    FlowType=162 im Status Ready als Integer>,
    "169": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte mit
    FlowType=169 im Status Ready als Integer>,
    "200": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte mit
    FlowType=200 im Status Ready als Integer>,
    "209": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte mit
    FlowType=209 im Status Ready als Integer>
  },
  "inprogress": {
    "160": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte mit
    FlowType=160 im Status Inprogress als Integer>,
    "162": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte mit
    FlowType=162 im Status Inprogress als Integer>,
    "169": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte mit
    FlowType=169 im Status Inprogress als Integer>,
    "200": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte mit
    FlowType=200 im Status Inprogress als Integer>,
    "209": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte mit
    FlowType=209 im Status Inprogress als Integer>
  },
  "completed": {
    "160": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte mit
    FlowType=160 im Status Completed als Integer>,
    "162": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte mit
    FlowType=162 im Status Completed als Integer>,

```



```
"169": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte mit
FlowType=169 im Status Completed als Integer>,
"200": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte mit
FlowType=200 im Status Completed als Integer>,
"209": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte mit
FlowType=209 im Status Completed als Integer>
},
"cancelled": {
  "160": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte mit
FlowType=160 im Status Cancelled als Integer>,
  "162": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte mit
FlowType=162 im Status Cancelled als Integer>,
  "169": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte mit
FlowType=169 im Status Cancelled als Integer>,
  "200": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte mit
FlowType=200 im Status Cancelled als Integer>,
  "209": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte mit
FlowType=209 im Status Cancelled als Integer>
},
"deleteready": {
  "160": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte mit
FlowType=160 zur Löschung am Folgetag im Status Ready als Integer>,
  "162": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte mit
FlowType=162 zur Löschung am Folgetag im Status Ready als Integer>,
  "169": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte mit
FlowType=169 zur Löschung am Folgetag im Status Ready als Integer>,
  "200": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte mit
FlowType=200 zur Löschung am Folgetag im Status Ready als Integer>,
  "209": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte mit
FlowType=209 zur Löschung am Folgetag im Status Ready als Integer>
},
"deleteinprogress": {
  "160": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte mit
FlowType=160 zur Löschung am Folgetag im Status Inprogress als Integer>,
  "162": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte mit
FlowType=162 zur Löschung am Folgetag im Status Inprogress als Integer>,
  "169": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte mit
FlowType=169 zur Löschung am Folgetag im Status Inprogress als Integer>,
  "200": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte mit
FlowType=200 zur Löschung am Folgetag im Status Inprogress als Integer>,
  "209": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-Rezepte mit
FlowType=209 zur Löschung am Folgetag im Status Inprogress als Integer>
}
}
```

\* **Einschränkungen:** Da bei dieser Lieferung keine Datei übermittelt wird, sondern die Daten direkt im Request-Body geliefert werden, ist für diese Lieferung die Angabe des filenames im HTTP-Header gemäß [A\_23110] **NICHT** notwendig.

[<=]



### 3.3 TI-Messenger (TI-M) (PDT64)

Dieses Kapitel dient der Ergänzung der TI-Messenger (TI-M) Spezifikationen [gemSpec\_TI-Messenger-Dienst], [gemSpec\_TI-Messenger-FD] und [gemSpec\_TI-Messenger-Client]. Der gesamte Anforderungshaushalt inkl. Referenzen auf weitere normative Dokumente an die jeweiligen TI-M Produkte und Anbieter findet sich in diesen Dokumenten als auch in den entsprechenden Produkt- bzw. Anbietertypsteckbriefen.

#### 3.3.1 Leistungsanforderungen TI-M

##### 3.3.1.1 Performancevorgaben TI-M

###### A\_23116 - TI-M Fachdienst Verfügbarkeit (Produkt)

Der TI-Messenger-Fachdienst MUSS mit einer vollumfänglich-funktionalen Verfügbarkeit von mindestens 99,8 % betreibbar sein.[<=]

###### A\_23117-01 - TI-M Fachdienst Verfügbarkeit (Anbieter)

Der Anbieter TI-Messenger MUSS sein Produkt TI-Messenger-Fachdienst mit einer vollumfänglich-funktionalen Verfügbarkeit von 99,8% in der Hauptzeit und 99,0 % in der Nebenzeit betreiben.

Die Hauptzeit ist Montag bis Freitag von 6 bis 22 Uhr, ausgenommen bundeseinheitliche Feiertage. Alle übrigen Zeiten gelten als Nebenzeit.

Wenn der Betrieb von Homeservern *on-premise* bei den Nutzern realisiert wird, KANN der Anbieter TI-Messenger für diese Produktinstanzen von den Performancevorgaben in Abstimmung mit seinen Kunden abweichen. Die Abweichungen und die betroffenen Instanzen bzw. Komponenten MÜSSEN im Betriebshandbuch für jeden on-premise Betrieb dokumentiert werden.

[<=]

#### 3.3.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika TI-M

In Ergänzung an die allgemeinen Anforderungen an die Betriebsdatenerfassung befinden sich nachfolgend die produkttypspezifischen Anforderungen.

##### A\_24043 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika Fachdienst TI-M - Duration

Der Produkttyp Fachdienst TI-Messenger MUSS bei Betriebsdatenlieferungen die Inhalte des Feldes "duration\_in\_ms" nach den Vorgaben der Tabelle [Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_TI-Messenger-Fachdienst <3] entsprechend der Spalten "Start der Messung" und "Ende der Messung" für die jeweilige TIM-Operation befüllen.[<=]

##### A\_24044 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika Fachdienst TI-M - Operation

Der Produkttyp Fachdienst TI-Messenger MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des Feldes "operation" gemäß A\_21981-02, die Angabe entsprechend der Spalte "\$TIM-Operation" aus [Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_TI-Messenger-Fachdienst <3] befüllen.[<=]

**Tabelle 17: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_TI-Messenger-Fachdienst <3**

Messung	\$TIM-Operation	Beschreibung	Start der Messung	Ende der Messung (siehe Hinweis *1)
---------	-----------------	--------------	-------------------	--

am Produkt	(Referenz Use Case / Anwendungsfall)			
TI-Messenger-Fachdienst	TIM.UC_1010 3-01_01	6.1 AF - Authentisieren einer Organisation am TI-Messenger-Dienst: Redirect to IdP	Request: POST /registration (Frontend des Registrierungs-Dienstes an Registrierungs-Dienst)	Response: Redirect to IDP Authorization Endpoint (Antwort an Frontend des Registrierungs-Dienstes)
TI-Messenger-Fachdienst	TIM.UC_1010 3-01_02	6.1 AF - Authentisieren einer Organisation am TI-Messenger-Dienst: Authentisierung	Request: POST /register (Authorization code) (Frontend des Registrierungs-Dienstes an Registrierungs-Dienst)	Response: status (Antwort an Frontend des Registrierungs-Dienstes)
TI-Messenger-Fachdienst	TIM.UC_1010 3-01_03	6.1 AF - Authentisieren einer Organisation am TI-Messenger-Dienst: Admin Account anlegen	Request: POST /registration (Admin-Account Credentials + 2. Faktor) (Frontend des Registrierungs-Dienstes an Registrierungs-Dienst)	Response: status (Antwort an Frontend des Registrierungs-Dienstes)
TI-Messenger-Fachdienst	TIM.UC_1006 0_01	6.2 AF - Bereitstellung eines Messenger-Service für eine Organisation: Login	Request: POST /login (Client-Credentials) (Frontend des Registrierungs-Dienstes an Registrierungs-Dienst)	Response: status (Antwort an Frontend des Registrierungs-Dienstes)
TI-Messenger-Fachdienst	TIM.UC_1006 0_02	6.2 AF - Bereitstellung eines Messenger-Service für eine Organisation: Messenger-Service erstellen	Request: POST /create (Matrix-Domain) (Frontend des Registrierungs-Dienstes an Registrierungs-Dienst)	Response von Messenger-Service: status (Antwort an Registrierungs-Dienstes)
TI-Messenger-Fachdienst	TIM.UC_1006 0_03	6.2 AF - Bereitstellung eines Messenger-Service für eine Organisation: Messenger-Service in die Föderation aufnehmen	Request: POST /token (client_id) (Registrierungs-Dienst an OAuth-Service des VZD-FHIR-Directory)	Response: status (Antwort an Frontend des Registrierungs-Dienstes)
TI-Messenger-Fachdienst	TIM.UC_1005 9-01_02	6.3 AF - Organisationsressourcen im Verzeichnisdienst hinzufügen:	Request: RegService-OpenID-Token anfragen (z.B. GET /regserv/request_Token) (TI-Messenger-Client mit Org-Admin Funktionalität an	Response: RegService-OpenID-Token {telematikID, professionOID,

		Get RegService-OpenID-Token	Registrierungsdienst)	Signaturzertifikat (x5c)} (Antwort an TI-Messenger-Client mit Org-Admin Funktionalität)
TI-Messenger-Fachdienst	TIM.UC_10057_01	6.4 AF - Anmeldung eines Akteurs am Messenger-Service: Client-Login, Auswahl Authentifizierungsv erfahren	Request: GET /_matrix/client/login (TI-Messenger-Client an Messenger-Proxy)	Response: HTTPS Forward inkl. unterstützte Authentifizierungsv erfahren (Antwort an TI-Messenger-Client)
TI-Messenger-Fachdienst	TIM.UC_10057_02	6.4 AF - Anmeldung eines Akteurs am Messenger-Service: Erstellung Matrix-ACCESS_TOKEN	Request: POST /_matrix/client/login (TI-Messenger-Client an Messenger-Proxy)	Response: HTTPS Forward inkl. Matrix-ACCESS_TOKEN, device_ID, MXID (Antwort an TI-Messenger-Client)
TI-Messenger-Fachdienst	TIM.UC_10057_03	6.4 AF - Anmeldung eines Akteurs am Messenger-Service: Erstellung Matrix-OpenID-Token	Request: POST /_matrix/client/user/{userid}/openid/request_token (TI-Messenger-Client an Messenger-Proxy)	Response: HTTPS Forward inkl. Matrix-OpenID-Token (Antwort an TI-Messenger-Client)
TI-Messenger-Fachdienst	TIM.UC_10104-01_01	6.7 AF - Einladung von Akteuren innerhalb einer Organisation: Akteur suchen	Request: POST /_matrix/client/user_directory/search (TI-Messenger Client A an Messenger-Proxy)	Response: HTTPS Forward inkl MXID (Messenger-Proxy an TI-Messenger Client A)
TI-Messenger-Fachdienst	TIM.UC_10104-01_02	6.7 AF - Einladung von Akteuren innerhalb einer Organisation: Akteur einladen	Request: POST /_matrix/client/r0/rooms/{roomId}/invite (TI-Messenger Client A an Messenger-Proxy)	Response: status (Messenger-Proxy an TI-Messenger-Client Akteur A)
TI-Messenger-Fachdienst	TIM.UC_10063_01	6.8 AF - Austausch von Events innerhalb einer Organisation	Request: Matrix-Request (TI-Messenger Client an Messenger-Proxy)	Response: HTTPS Forward Status (Matrix-Request) (Antwort an TI-Messenger-Client Akteur A)
TI-Messenger-Fachdienst	TIM.UC_10061-01_01	6.9 AF - Einladung von Akteuren außerhalb einer Organisation: Eintrag in	Request: POST /tim-contact-mgmt/createContactSetting (MXID, start, end, Matrix-OpenID-Token)	Response: status (Antwort an TI-Messenger-Client)

		Freigabeliste erzeugen	(TI-Messenger-Client an TI-Messenger Proxy)	
TI-Messenger-Fachdienst (Sendersystem)	TIM.UC_1006 1-01_02	6.9 AF - Einladung von Akteuren außerhalb einer Organisation: Einladung Sendersystem	Request: POST /_matrix/client/r0/rooms/{roomId}/invite (TI-Messenger Client an Messenger-Proxy)	Response: HTTPS Forward Status (Antwort an TI-Messenger-Client Akteur A)
TI-Messenger-Fachdienst (Sendersystem)	TIM.UC_1006 1-01_03	6.9 AF - Einladung von Akteuren außerhalb einer Organisation: Einladung Empfangssystem(e)	Request: HTTPS Forward (POST /_matrix/federation/v1/invite/{roomId}/{eventId}) (Messenger-Proxy des Sendersystems an Messenger-Proxy des Empfangssystems)	Response: Status (Antwort an Messenger-Proxy des Sendersystems)
TI-Messenger-Fachdienst (Sendersystem)	TIM.UC_1006 2-01_01	6.10 AF - Austausch von Events zwischen Akteuren außerhalb einer Organisation: Event Sendersystem	Request: Matrix-Request (TI-Messenger Client an eigenen Messenger-Proxy)	Response: HTTPS Forward Status (Antwort an TI-Messenger-Client Akteur A)
TI-Messenger-Fachdienst (Sendersystem)	TIM.UC_1006 2-01_02	6.10 AF - Austausch von Events zwischen Akteuren außerhalb einer Organisation: Event Empfangssystem(e)	Request: HTTPS Forward Matrix-Request (Messenger-Proxy Sendersystem an Messenger-Proxy Empfangssystem)	Response: HTTPS Forward Status (Antwort an Messenger-Proxy des Sendersystems)

*\*1) Hinweis: Die Beschreibung entspricht dem Ende eines erfolgreichen Anwendungsfalls. Wenn der Anwendungsfall abbricht und/oder eine Fehlermeldung erzeugt, so MUSS im JSON-message-Block für das Feld httpStatus der negative http-Statuscode entsprechend der Beschreibung im Anwendungsfall eingetragen werden. Für jede Anwendungsfall-Instanz MUSS eine eindeutige ID vergeben werden. Die ID KANN mit einem Abstand von 6 Monaten neu vergeben werden um die Operationen innerhalb eines Anwendungsfalls konsolidieren zu können und gleichzeitig von anderen Anwendungsfall-Instanzen abzugrenzen.*

#### **A\_22940-01 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika TI-M Message**

Das Produkt SOLL - bei Betriebsdatenlieferungen im "message"-Feld - folgende Informationen im JSON-Format übermitteln:

```
{
  "Inst-ID": $Instanz-ID,
  "UA-PTV": $UA-Produkttypversion,
  "UA-PV": $UA-Produktversion,
  "UA-A": $UA-Ausprägung,
  "UA-P": $UA-Plattform,
  "UA-OS": $UA-OS,
  "UA-OSV": $UA-OS-Version,
  "UA-cid": $UA-client_id,
  "M-Dom": $Matrix-Domain,
```

```
"sizeIn":$sizeIn,  
"sizeOut":$sizeOut,  
"tID":$telematikID,  
"profOID":$professionOID,  
"Res":$response  
}
```

Für \$Instanz-ID ist eine für jede Instanz eines Anwendungsfalls entsprechend [gemSpec\_TI-Messenger-Dienst] gleichbleibende ID einzutragen.

Die Instanz-ID SOLL somit für die jeweiligen Operationen bzw. Teilschritte innerhalb einer Instanz eines Anwendungsfalls gleich vergeben werden. "Instanz" bezieht sich hierbei auf die Instanziierung des Anwendungsfalls, nicht die physische Instanz des Messenger-Services o.ä.

Für Felder beginnend mit "UA-" sind die entsprechenden Werte einzutragen, welche vom Client (User-Agent) übermittelt werden. Falls die Anfrage für den Teilschritt des Anwendungsfalls von einem Matrix-Server ausgeht (Server-Server API), sind die Bezeichner mit "UA-" weiterhin aufzuführen und mit dem Wert "n/a" zu befüllen.

Für \$UA-Ausprägung sind ausschließlich die Werte "Org-Admin-Client" und "Messenger-Client" entsprechend der TI-M Client Spezifikation erlaubt.

Für \$UA-Plattform sind ausschließlich die Werte "mobil", "stationaer", "web" entsprechend der TI-M Client Spezifikation erlaubt.

Für \$UA-OS ist das entsprechende Betriebssystem einzutragen, z.B. Windows, iOS, MacOS, Android, GNU/Linux.

Für \$UA-OS-Version ist die Version des Betriebssystems einzutragen.

Für \$UA-client\_id ist die client\_id einzutragen wie sie auch dem zentralen IDP-Dienst bzw. TI-Messenger Fachdienst IDP übermittelt wird.

Für \$Matrix-Domain ist die eigene Matrix-Domain des Messenger-Services einzutragen.

Für \$sizeIn ist das eingehende übertragene Datenvolumen in Byte als Integer anzugeben. Der Messpunkt beim TI-Messenger-Fachdienst ist dabei der Messenger-Proxy und beim FHIR-Directory der FHIR-Proxy.

Für \$sizeOut ist das ausgehende übertragene Datenvolumen in Byte als Integer anzugeben. Der Messpunkt beim TI-Messenger-Fachdienst ist dabei der Messenger-Proxy und beim FHIR-Directory der FHIR-Proxy.

Für die \$telematikID ist die telematikID der zur Domäne zugehörigen SMC-B einzutragen.

Für die \$professionOID ist die professionOID der zugehörigen SMC-B einzutragen.

Für die \$response ist der Statuscode als Rückmeldung der entsprechenden Anwendungsfälle einzutragen.

Bei der Erstellung des message-Feldes ist darauf zu achten, dass weder Whitespaces noch Newlines zwischen JSON-Elementen enthalten sind (kein Indenting) und Vorgaben nach [RFC7493] eingehalten werden. [≤]

### 3.3.3 Bestandsdaten TI-M

#### A\_23119-04 - TI-Messenger Fachdienst Bestandsdaten

Der TI-Messenger-Fachdienst MUSS die nachfolgenden Informationen täglich in folgendem JSON Format als HTTP Body an die Betriebsdatenerfassung (BDE) gemäß [gemSpec\_SST\_LD\_BD] liefern:

```
{  
  "abfragezeitpunkt":<Zeitstempel der Abfrage als String gemäß ISO 8601 unter  
    expliziter Angabe einer Zeitzone, z.B. YYYY-MM-DDTHH:mm:ss[.fff]Z>,  
  "ci": <CI-ID des abgefragten Fachdienstes gemäß [A_17764] als String>,  
  "anzMs": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt instanziierten Messenger-Service als
```

```
Integer>,  
"anzNu": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt registrierten Nutzer über alle  
Messenger-Services als Integer>,  
"anzAktNu": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt innerhalb der letzten 30 Tage  
aktiven Nutzer über alle Messenger-Services als Integer>,  
"anzRa": <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt offenen Räume als Integer>,  
"anzEv": <Anzahl Message-Events als Integer, kumuliert  
}
```

[<=]

#### **A\_27487 - Bestandsdatenzulieferung durch den Anbieter**

Der Anbieter MUSS die Bestandsdaten der TI-Messenger-Fachdienste gemäß A\_23119-\* an die Bestandsdatenerfassung der gematik zuliefern.[<=]

### **3.4 Trust Service Provider X.509 - Kartenherausgeber**

Im Folgenden werden die spezifischen Leistungsanforderungen und Anforderungen an die Betriebsdatenlieferung für folgende Produkttypen aufgeführt:

- Trust Service Provider X.509 QES,
- Trust Service Provider X.509 nonQES - eGK,
- Trust Service Provider X.509 nonQES - HBA,
- Trust Service Provider X.509 nonQES - SMC-B

Die Leistungsanforderungen und Anforderungen an die Betriebsdatenlieferung für den Produkttyp TSP X.509 nQ - Komp werden im Kapitel 3.13 aufgeführt. Die Leistungsanforderungen und Anforderungen an die Betriebsdatenlieferung für den Produkttyp Trust Service Provider CVC werden im Kapitel 3.14 aufgeführt.

#### **3.4.1 Leistungsanforderungen TSP X.509**

##### **3.4.1.1 Performancevorgaben TSP X.509**

##### **A\_24325-01 - Performance - OCSP Responder der TSP X.509 - Bearbeitungszeiten unter Spitzenlast**

Die Produkttypen TSP-X.509 QES, TSP-X.509 nonQES - HBA, TSP-X.509 nonQES - eGK und TSP-X.509 nonQES - SMC-B MÜSSEN die Bearbeitungszeitvorgaben unter der für alle Funktionen parallel anliegenden Spitzenlast dauerhaft erfüllen. Die dabei geltende Spitzenlast pro Funktion wird aus Tabelle

"Tab\_gemSpec\_Perf\_OCSP\_Responder\_TSPX509" wie folgt abgeleitet:

- Last für Zertifikate zu HBA und SMC-B = Anzahl der herausgegebenen Karten mit zeitlich noch gültigen Zertifikaten in Tausend \* Spitzenlastfaktor aus der Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_OCSP\_Responder\_TSPX509"
- Last für Zertifikate zu eGK = Anzahl der herausgegebenen Karten mit zeitlich noch gültigen Zertifikaten in Millionen \* Spitzenlastfaktor aus der Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_OCSP\_Responder\_TSPX509"

Hinweis: Für die Berechnung der Spitzenlast gelten die herausgegebenen Karten mit zeitlich noch gültigen Zertifikaten, welche in der letzten Bestandsdatenlieferung gemeldet wurden. Bei der Anzahl der herausgegebenen Karten wird immer auf die nächsthöhere Zahl (in Tausend / in Millionen) aufgerundet.

Beispiel 1: 24.357 HBA Karten entsprechen aufgerundet dem Wert von 25. Das ergibt für PDT02 eine Spitzenlast von 100 (Spitzenlast = Aufrunden( $\text{AnzahlKarten}/1000$ )\*Spitzenlastfaktor).

Beispiel 2: 12.003.403 eGK entsprechen aufgerundet dem Wert von 13. Das ergibt für PDT03 eine Spitzenlast von 325 (Spitzenlast = Aufrunden( $\text{AnzahlKarten}/1000000$ )\*Spitzenlastfaktor).

**Tabelle 18: Tab\_gemSpec\_Perf\_OCSP\_Responder\_TSPX509**

Operation	Schnittstellenoperation	Spitzenlastfaktor	Mittlere Bearbeitungszeit [msec]	Maximale Bearbeitungszeit [msec]	Erfüllungsquote [%]
Trust Service Provider X.509 QES (PDT02)					
TSP_1	I_OCSP_Status_Information::check_Revocation_Status (TI)	4	300	800	99,99 %
TSP_2	I_OCSP_Status_Information::check_Revocation_Status (Internet)	4	300	800	99,99 %
Trust Service Provider X.509 nonQES - eGK (PDT03)					
TSP_1	I_OCSP_Status_Information::check_Revocation_Status (TI)	25	300	800	99,99 %
TSP_2	I_OCSP_Status_Information::check_Revocation_Status (Internet)	25	300	800	99,99 %
Trust Service Provider X.509 nonQES - HBA (PDT36)					
TSP_1	I_OCSP_Status_Information::check_Revocation_Status (TI)	3	300	800	99,99 %
TSP_2	I_OCSP_Status_Information::check_Revocation_Status (Internet)	3	300	800	99,99 %
Trust Service Provider X.509 nonQES - SMC-B (PDT38)					
TSP_1	I_OCSP_Status_Information::check_Revocation_Status (TI)	8	300	800	99,99 %
TSP_2	I_OCSP_Status_Information::check_Revocation_Status (Internet)	8	300	800	99,99 %

**[<=]**

## **A\_26453 - Performance - OCSP Responder der TSP X.509 - Verfügbarkeit**



Der Anbieter für die Produkttypen TSP X.509 QES, TSP X.509 nonQES - eGK, TSP X.509 nonQES - HBA und TSP X.509 nonQES - SMC-B MUSS für die Komponente OCSP-Responder folgende Verfügbarkeit in den festgelegten Servicezeiten einhalten:

- Hauptzeit: 99,90%
- Nebenzeit: 99,00%

[<=]

#### **A\_26536 - Performance - OCSP Responder der TSP X.509 - Abbruch bei OCSP-Timeout**

Die Komponente OCSP-Responder der Produkttypen TSP-X.509 QES, TSP-X.509 nonQES - HBA, TSP-X.509 nonQES - eGK und TSP-X.509 nonQES - SMC-B MUSS nach einer vorgegebenen Wartezeit den Operationsaufruf

I\_OCSP\_Status\_Information::check\_Revocation\_Status abbrechen und diesen Abbruch gemäß [gemSpec\_Perf#A\_22491-\*] und [Tab\_gemSpec\_Perf\_Statuscodes\_TSP-X.509#"OCSP\_ERROR\_NO\_RESPONSE"] in den Betriebsdaten protokollieren.

Die Wartezeit MUSS konfigurierbar sein. Voreingestellt für die Wartezeit ist: 5 Sekunden.  
[<=]

Es gelten zusätzlich die zugeordneten Performancevorgaben aus Kapitel 5.2 Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform:

- GS-A\_4145 - Performance - zentrale Dienste - Robustheit gegenüber Lastspitzen
- GS-A\_3058 - Performance - zentrale Dienste - lineare Skalierbarkeit

### **3.4.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika TSP X.509**

In Ergänzung an die allgemeinen Anforderungen an die Betriebsdatenerfassung befinden sich nachfolgend die produktspezifischen Anforderungen.

#### **A\_22490-01 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika TSP X.509 - Operation**

Der Produkttyp MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. der "operation"-Felder die Angabe der Spalte "Operation/Usecase" aus Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_TSP-X.509 berücksichtigen.

**Tabelle 19: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_TSP-X.509**

<b>Operation / Usecase</b>	<b>Aufgerufene Schnittstelle::Operation</b>
TSP_1	I_OCSP_Status_Information::check_Revocation_Status (TI)
TSP_2	I_OCSP_Status_Information::check_Revocation_Status (Internet)

[<=]

#### **A\_22489-01 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika TSP X.509 - Duration**



Der Produkttyp MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. der "duration\_in\_ms"-Felder in folgender Weise berücksichtigen: Die Messung beginnt mit der vollständigen Annahme der Nachricht an der Außenschnittstelle des Produkttyps und endet mit dem Beginn des Versands der Antwortnachricht.[<=]

#### **A\_22491-01 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika TSP X.509 - Status**

Wenn bei der Durchführung der Operation / des Usecase ein Fehler aufgetreten ist, MUSS der Produkttyp - bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des "status"-Feldes - den Statuscode gem. Tab\_gemSpec\_Perf\_Statuscodes\_TSP-X.509 festlegen, sofern ein spezifischer Fehlercode bestimmt werden kann. Ist dies nicht möglich MUSS der definierte Standard-Statuscode gemäß [A\_22500-\*] für interne bzw. externe Fehler verwendet werden.

**Tabelle 20: Tab\_gemSpec\_Perf\_Statuscodes\_TSP-X.509**

Statuscode	Definition	Beschreibung	Bewertung
79001	OCSP_ERROR_NO_RESPONSE	Keine Antwort des OCSP oder Timeout	FAILED_SERVICE
79875	OCSP_ERROR_WRONG_DATA	Format der OCSP-Anfrage fehlerhaft	FAILED_OTHER

[<=]

#### **A\_22492-01 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika TSP X.509 - Message**

Der Produkttyp MUSS bei Betriebsdatenlieferungen im "message"-Feld die folgenden Daten im JSON-Format übermitteln:

```
{ "prot": "$protocol", "res": "$result", "zert": "$zertifikatstyp", "rs": "$responseStatus" }
```

- \$protocol= Genutzter Schlüsselalgorithmus des angefragten Zertifikates: "ECC" | "RSA", Datentyp String
- \$result= Sperrstatus des angefragten Zertifikates gemäß [GS-A\_4690]: "GOOD" | "REVOKED" | "UNKNOWN", Datentyp String
- \$zertifikatstyp = Name des Zertifikatstyp gemäß [GS-A\_4445-\*], Datentyp String
- \$responseStatus = Response Status der Anfrage gem. [GS-A\_4686], Datentyp String

Gemäß der Anforderung [A\_22513-\*] MUSS in dem speziellen Fall, wenn für den Key "res" der Wert "UNKNOWN" geliefert wird, der key "zert" entfernt werden. Bei der Erstellung des message-Feldes ist darauf zu achten, dass weder Whitespaces noch Newlines zwischen JSON-Elementen enthalten sind (kein Indenting) und Vorgaben nach [RFC7493] eingehalten werden.

[<=]

### **3.4.3 Bestandsdaten TSP X.509**

Bestandsdaten sind im Gegensatz zur Betriebsdatenlieferung die Abfragen von Statusinformationen zu einem spezifizierten Abfragezeitpunkt. Im Folgenden sind

Bestandsdaten Anforderungen für die Produkttypen TSP-X.509 QES, TSP-X.509 nonQES - HBA, TSP-X.509 nonQES - eGK und TSP-X.509 nonQES - SMC-B spezifiziert.

**A\_26454 - Performance - Bestandsdaten - Spezifika TSP X.509**

Der Anbieter des Produkttypen MUSS in einem definierten, konfigurierbaren Zeitintervall folgende Performance-Kenngrößen berichten:

- Anzahl der herausgegebenen Karten mit zugelassenen Zertifikaten (für SMC-B sollen die nicht-kartenbasierten Zertifikate inkludiert werden)

Der Anbieter des Produkttypen MUSS die Bestandsdaten an den Endpunkt gemäß [gemSpec\_SST\_LD\_BD] liefern.

Voreingestellt für das Zeitintervall ist: Der letzte Werktag eines Monats. [ $\leq$ ]

**A\_26457 - Performance - Bestandsdaten - Spezifika TSP X.509 - Lieferweg und Format**

Der Anbieter des Produkttypen MUSS die Informationen aus [A\_26454] jeweils zum Wechsel in den nächsten Berichtsintervall in folgendem JSON Format als HTTP Body an die Betriebsdatenerfassung (BDE) gemäß [A\_23110] liefern.

```
{
  "timestamp": "<Zeitstempel der Abfrage als String gemäß ISO 8601 unter expliziter
  Angabe der Zeitzone UTC im konkreten Format: YYYY-MM-DDTHH:mm:ss[.fff]Z>",
  "ci": "<CI-ID der abgefragten Produktinstanz gemäß [A_17764] als String>",
  "cardcount": "<Anzahl der herausgegebenen Karten mit zugelassenen Zertifikaten als
  Integer>"
}
```

Hinweis: Für SMC-B soll im JSON Key "cardcount" auch die Anzahl der nicht-kartenbasierten zugelassenen Zertifikate mit enthalten sein.

[ $\leq$ ]

## **3.5 IDP-Federation Master (PDT70)**

### **3.5.1 Leistungsanforderungen IDP-Federation Master**

#### **3.5.1.1 Performancevorgaben IDP-Federation Master**

**A\_22957 - Performance - FedMaster - Verfügbarkeit**

Der Anbieter des Federation Master MUSS sein Produkt so betreiben, dass es zur Hauptzeit und zur Nebenzeit mindestens eine Verfügbarkeit von 98,40 % hat. Genehmigte Wartungsfenster dürfen nur in der Nebenzeit liegen und werden nicht als Ausfallzeit gewertet.

Hauptzeit des Produkttyps ist Montag bis Sonntag von 6 bis 22 Uhr, ausgenommen bundeseinheitliche Feiertage. Alle übrigen Stunden der Woche sind Nebenzeit.

[ $\leq$ ]

**A\_22950 - Performance - FedMaster - Bearbeitungszeit unter Last**

Der Produkttyp Federation Master MUSS die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last aus Tab\_gemSpec\_Perf\_FedMaster erfüllen.

Es wird davon ausgegangen, dass der Federation Master eingeschungen ist und z.B. Verbindungen nicht neu ausgehandelt werden.

Für die Zulassung ist je Anwendungsfall der Nachweis bei einer Last von 10 Anfragen pro Sekunde zu erbringen.

**Tabelle 21: Tab\_gemSpec\_Perf\_FedMaster: Bearbeitungszeitvorgaben**

ID	Anwendungsfälle	Lastvorgaben	Bearbeitungszeitvorgaben
		Spitzenlast [1/sec]	Maximalwert [msec]
FEDM.UC_1	get_IDP_list (Internet)	10	20000
FEDM.UC_2	fetchEntityStatement (Internet)	10	20000

Hinweise:

*Die Duration für FEDM.UC\_1 beginnt mit der Annahme der getIDP\_list-Anfrage und endet mit der Lieferung der IDP-Liste als Antwort zum Fachdienst.*

*Die Duration für FEDM.UC\_2 beginnt mit der Annahme der fetchEntityStatement-Anfrage und endet mit der Lieferung der StatementResponse als Antwort zum IDP.*

Es ist eine ausreichend großzügige Performance-Vorgabe von 20 Sekunden als Antwortzeit vorgegeben, jedoch darf diese in keinem Fall überschritten werden. Eine Quantil-Schranke wird nicht gewährt.

**[<=]**

### 3.5.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika IDP-Federation Master

In Ergänzung an die allgemeinen Anforderungen an die Betriebsdatenerfassung befinden sich nachfolgend die produkttypspezifischen Anforderungen.

#### **A\_23386 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika FedM - Operation**

Der Anbieter des Federation Master MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. der "operation"-Felder die Angabe aus der Tabelle 'Tab\_gemSpec\_Perf\_FedMaster' in der Spalte "ID" verwenden.

**[<=]**

#### **A\_23489 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika FedM - Duration**

Der Produkttyp MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. der "duration\_in\_ms"-Felder die konkretisierenden Hinweise unter der Tabelle **Tab\_gemSpec\_Perf\_FedMaster: Bearbeitungszeitvorgaben** berücksichtigen.

**[<=]**

#### **A\_23387 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika FedM - Message**

Der Anbieter des Federation Masters MUSS - bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. der "message"-Felder - den Useragent im JSON-Format übermitteln:

**{"UA":"\$requesting\_party"}**

Für \$requesting\_party ist MemberID des entsprechend registrierten IDP oder Fachdienst einzutragen.

*Hinweis:*

*Die MemberID wird durch die gematik vergeben. **[<=]***

## **3.6 VPN-Zugangsdienst (PDT09)**

Der Produkttyp VPN-Zugangsdienst verbindet Transportnetz und Zentrales Netz der TI. Für OSCP-Request sorgt er dabei für ein http-Forwarding.

Zusätzlich zu dieser über die Schnittstelle I\_Secure\_Channel\_Tunnel angebotenen Leistung, bietet der VPN-Zugangsdienst Leistungen über die Schnittstellen I\_DNS\_Name\_Resolution und I\_NTP\_Time\_Information an.

### **3.6.1 Leistungsanforderungen VPN-Zugangsdienst**

#### **3.6.1.1 Bearbeitungszeiten VPN-Zugangsdienst**

Für die Schnittstelle I\_DNS\_Name\_Resolution gelten die Anforderungen wie für den Namensdienst:

[\[GS-A\\_4162 - Performance - Namensdienst - Bearbeitungszeit unter Last\]](#)

Für die Schnittstelle I\_Secure\_Channel\_Tunnel gelten die folgenden Anforderungen:

##### **GS-A\_4168 - Performance - VPN-Zugangsdienst - Bearbeitungszeit**

Der VPN-Zugangsdienst MUSS eine Laufzeit der IP-Pakete zwischen der Schnittstelle zum Transportnetz Internet und der Schnittstelle zum Zentralen Netz der TI von unter 20 ms aufweisen.

Der VPN-Zugangsdienst MUSS eine Laufzeit der IP-Pakete zwischen der Schnittstelle zum Transportnetz Internet und der Schnittstelle zum Internet über den SIS von unter 20 ms aufweisen.

[<=]

#### **3.6.1.2 Performancevorgaben VPN-Zugangsdienst**

Für die Schnittstelle I\_DNS\_Name\_Resolution gelten die Anforderungen wie für den Namensdienst:

[\[GS-A\\_3058 - Performance - zentrale Dienste - lineare Skalierbarkeit\]](#)

[\[GS-A\\_4145 - Performance - zentrale Dienste - Robustheit gegenüber Lastspitzen\]](#)

[\[GS-A\\_4155-02 - Performance - zentrale Dienste - Verfügbarkeit\]](#)

Für die Schnittstelle I\_NTP\_Time\_Information gelten die folgenden Anforderungen:

[\[GS-A\\_3058 - Performance - zentrale Dienste - lineare Skalierbarkeit\]](#)

[\[GS-A\\_4145 - Performance - zentrale Dienste - Robustheit gegenüber Lastspitzen\]](#)

[\[GS-A\\_4163 - Performance - Zeitdienst - Durchsatz\]](#)

##### **A\_24814 - Performance - VPN Zugangsdienst - Verfügbarkeit**

###### **I\_NTP\_Time\_Information**

Der Produkttyp VPN-Zugangsdienst MUSS eine Verfügbarkeit von 99 % mit einer maximalen Ausfalldauer von 24 Stunden für die Schnittstelle I\_NTP\_Time\_Information haben.[<=]

Für die Schnittstelle I\_Secure\_Channel\_Tunnel gelten die folgenden Anforderungen:

##### **GS-A\_4170-01 - Performance - VPN-Zugangsdienst - Bandbreite**

Der VPN-Zugangsdienst MUSS eine Anbindungsbandbreite an das zentrale Netz mit der folgenden Eigenschaft bereitstellen:

- mindestens eine symmetrische Bandbreitenanbindung von 100 Mbit/sec

[<=]

**A\_23610 - Performance - VPN-Zugangsdienst - Bandbreite - VPN-Konzentratoren**

Der VPN-Zugangsdienst MUSS eine Anbindungsbandbreite ab VPN-Konzentrator in das interne Netz mit folgenden Eigenschaften bereitstellen:

- mindestens eine Bandbreitenanbindung der "Summe aus der Spitzenlastsumme gemäß Tab\_gemSpec\_Perf\_Netzlast\_1" mal Anzahl der registrierten und diesem Standort zugeordneten Konnektoren geteilt durch Gesamtanzahl der Konnektoren gemäß gemSpec\_Perf#M21.

[<=]

**GS-A\_5510 - Performance - VPN-Zugangsdienst - IPSec-Tunnel TI und SIS**

Der Produkttyp VPN-Zugangsdienst MUSS eine Anbindung zum Transportnetz von mindestens 1 Gbit/sec pro 10000 Konnektoren besitzen.

Die VPN-Konzentratoren für SIS und TI MÜSSEN einen IPSec-Durchsatz unterstützten, der sich aus der Transportnetzanbindung ergibt.

[<=]

**GS-A\_5545 - Performance - VPN-Zugangsdienst - IPSec-Tunnel TI und SIS Konfigurationseinstellungen**

Der Produkttyp VPN-Zugangsdienst DARF den IPSec-Durchsatz der VPN-Konzentratoren pro Konnektor NICHT durch Konfigurationseinstellungen reduzieren.

[<=]

Die Anforderung [\[GS-A\\_4155-02\] Performance - zentrale Dienste - Verfügbarkeit](#) verlangt eine Verfügbarkeit, die sowohl die primäre Leistung der Verbindung von Transportnetz und Zentralem Netz der TI mit Terminierung des VPN-Kanals beinhaltet, also auch DNS-Anfragen und http-Forwarding. Nicht inkludiert in der Verfügbarkeit ist wegen ihres asynchronen Beitrags zu Anwendungsfällen die NTP-Schnittstelle.

Wie die Volumenmessungen zu erfolgen hat, regelt die nachfolgende Anforderung, siehe hierzu [gemKPT\_Arch\_TIP], Abbildung „Netzwerktopologie der TI“:

**GS-A\_5015 - Performance - VPN-Zugangsdienst - Volumenmessung im SIS**

Der SIS des VPN-Zugangsdienstes der TI-Plattform MUSS das Volumen der übertragenen Daten getrennt nach Richtung zum Internet und vom Internet erfassen.

[<=]

Weitere Anforderungen:

[\[GS-A\\_3058 - Performance - zentrale Dienste - lineare Skalierbarkeit\]](#)

[\[GS-A\\_4145 - Performance - zentrale Dienste - Robustheit gegenüber Lastspitzen\]](#)

[\[GS-A\\_4155-02 - Performance - zentrale Dienste - Verfügbarkeit\]](#)

### **3.6.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika VPN-Zugangsdienst**

In Ergänzung an die allgemeinen Anforderungen an die Betriebsdatenerfassung befinden sich nachfolgend die produktspezifischen Anforderungen.

**A\_23911 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika VPN-Zugangsdienst - Status**

Der Produkttyp VPN-Zugangsdienst MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. der "status"-Felder die Angabe der Spalte "Statuscode" aus Tab\_gemSpec\_Perf\_Fehlercodes\_VPN-

ZugD berücksichtigen, sofern ein spezifischer Fehlercode bestimmt werden kann. Ist dies nicht möglich MUSS der definierte Standardcode für interne bzw. externe Fehler verwendet werden.

[<=]

**Tabelle 22: Tab\_gemSpec\_Perf\_Fehlercodes\_VPN-ZugD**

Statuscode	Returncode	Definition	Beschreibung	Bewertung
78000	0	NoError	NoError	SUCCESS
78001	1	FormErr	Format Error	FAILED_OTHER
78002	2	ServFail	Server Failure	FAILED_SERVICE
78003	3	NXDomain	Non-Existent Domain	FAILED_OTHER
78004	4	NotImp	Not Implemented	FAILED_OTHER
78005	5	Refused	Query Refused	FAILED_OTHER
78006	6	YXDomain	Name Exists when it should not	FAILED_OTHER
78007	7	YXRSet	RR Set Exists when it should not	FAILED_OTHER
78008	8	NXRSet	RR Set that should exist does not	FAILED_OTHER
78009	9	NotAuth	Server Not Authoritative for zone	FAILED_OTHER
78010	9	NotAuth	Not Authorized	FAILED_OTHER
78011	10	NotZone	Name not contained in zone	FAILED_OTHER
78012	11	DSOTYPENI	DSO-TYPE Not Implemented	FAILED_OTHER
78013	16	BADVERS	Bad OPT Version	FAILED_OTHER
78014	16	BADSIG	TSIG Signature Failure	FAILED_OTHER
78015	17	BADKEY	Key not recognized	FAILED_OTHER
78016	18	BADTIME	Signature out of time window	FAILED_OTHER

78017	19	BADMODE	Bad TKEY Mode	FAILED_OTHER
78018	20	BADNAME	Duplicate key name	FAILED_OTHER
78019	21	BADALG	Algorithm not supported	FAILED_OTHER
78020	22	BADTRUNC	Bad Truncation	FAILED_OTHER
78021	23	BADCOOKIE	Bad/missing Server Cookie	FAILED_OTHER

#### **A\_23222 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika VPN-Zugangsdienst - Operation**

Der Produkttyp VPN-Zugangsdienst MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. der "operation"-Felder die Angabe der Spalte "Operation/Usecase" aus Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_VPN-ZugD berücksichtigen.【<=】

#### **A\_23221-01 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika VPN-Zugangsdienst - Duration**

Der Produkttyp VPN-Zugangsdienst MUSS bei Betriebsdatenlieferungen den Wert des "duration\_in\_ms"-Feldes in folgender Weise berücksichtigen:  
Bei Aufruf der Operation beginnt die Messung mit Annahme der Aufrufnachricht an der Außenschnittstelle des Produkttyps und endet mit dem vollständigen Versenden der Antwortnachricht.

【<=】

#### **A\_23220-03 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika VPN-Zugangsdienst - Message**

Der Produkttyp VPN-Zugangsdienst MUSS bei Betriebsdatenlieferungen in den "message"-Feldern die folgenden Daten im JSON-Format übermitteln:

```
{ "cn": "$commonName", "ip" : "$IP-Address", "s" : "$source" }
```

- \$commonName = Feld <subject:commonName> gemäß gemSpec\_PKI#Tab\_PKI\_245 (FQDN des Zugangsdienstes), Datentyp String
- \$IP-Address = IP-Adresse der bearbeitenden Fachdienstinstanz, Datentyp String
- \$source = Quellregion des Operationsaufrufs, Datentyp String

Für die jeweilige Operation sind dabei nur die in der Spalte "Message" aus Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_VPN-ZugD angegebenen Key-Value Paare zu übermitteln.

Bei der Erstellung des message-Feldes ist darauf zu achten, dass weder Whitespaces noch Newlines zwischen JSON-Elementen enthalten sind (kein Indenting) und Vorgaben nach [RFC7493] eingehalten werden.【<=】

Tabelle 23: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_VPN-ZugD

Operation / Usecase	Schnittstellenaufruf	Message
VPN.UC_1	I_DNS_Name_Resolution::get_IP_Address	{ "ip" : "\$IP-Address", "s" : "\$source" }



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• \$IP-Address = IP-Adresse des DNS-Servers</li> <li>• \$source = &lt;ID&gt; gem. gemKPT_Betr# Tab_gemKPT_Betr_Aufrufquelle</li> </ul>
VPN.UC_3	I_Registration_Service::registerKonnektor	<b>{ "ip" : "\$IP-Address" }</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• \$IP-Address = IP-Adresse des Registrierungsservers im Internet</li> </ul>
VPN.UC_4	I_Registration_Service::deregisterKonnektor	<b>{ "ip" : "\$IP-Address" }</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• \$IP-Address = IP-Adresse des Registrierungsservers im Internet</li> </ul>
VPN.UC_5	I_Secure_Channel_Tunnel::connect	<b>{ "cn": "\$commonName" }</b>  Feld <subject:commonName> von C.VPNK.VPN
VPN.UC_6	I_Secure_Channel_Tunnel::disconnect	<b>{ "cn": "\$commonName" }</b>  Feld <subject:commonName> von C.VPNK.VPN

### 3.6.3 Bestandsdaten VPN-Zugangsdienst

Im Folgenden sind Anforderungen an die Bestandsdatenlieferung für den Produkttyp VPN-Zugangsdienst spezifiziert.

#### A\_23497-01 - Performance - Spezifika VPN-Zugangsdienst - Bestandsdaten

Der Anbieter VPN-Zugangsdienst MUSS in einem definierten, konfigurierbaren Zeitintervall folgende Performance-Kenngrößen über den VPN-Zugangsdienst pro Standort berichten:

- übertragene Datenmenge in beide Richtungen am SZZP pro Standort
- Anzahl der registrierten Konnektoren gesamt
- Anzahl aktiver Verbindungen pro Standort

(Das Default Zeitintervall ist stündlich beginnend mit 00:00:00)

[<=]

#### A\_23498-01 - Performance - Spezifika VPN-Zugangsdienst - Lieferweg und Format für Bestandsdaten

Der Anbieter VPN-Zugangsdienst MUSS die Informationen aus A\_23497-\* pro Standort, jeweils zum Wechsel in den nächsten Lieferintervall in folgendem JSON Format an die Betriebsdatenerfassung (BDE) gemäß [gemSpec\_SST\_LD\_BD::A\_23110-\* - Schnittstelle Betriebsdatenerfassung Content-Upload JSON Format] liefern.

Für jeden SZZP ist dabei innerhalb des Array szzpInfo jeweils ein eigenständiges Objekt



zu erstellen.

```
{
  "ci": "<CI ID der logischen Produktinstanz des VPN-Zugangsdienstes gemäß TI-ITSM als String>",
  "timestamp": "<Zeitstempel der Abfrage als String gemäß ISO 8601 unter expliziter Angabe einer Zeitzone, z.B. YYYY-MM-DDTHH:mm:ss[.fff]Z>",
  "numKon": "<Gesamtanzahl der registrierten Konnektoren pro obiger CI ID zum Abfragezeitpunkt als Integer>",
  "szzpInfo":
  [
    {
      "szzp": "<SZZP_ID des VPN-Zugangsdienstes gem. IP-Config-Management als Integer>",
      "numVPN": "<Gesamtanzahl der bestehenden VPN-Tunnel pro obiger SZZP_ID zum Abfragezeitpunkt als Integer>",
      "kbIn": "<Datenmenge empfangen in Kilobyte an obiger SZZP_ID seit der letzten Bestandsdatenlieferung als Integer>",
      "kbOut": "<Datenmenge gesendet in Kilobyte an obiger SZZP_ID seit der letzten Bestandsdatenlieferung als Integer>"
    }
  ]
}
[<=]
```

### **3.7 NCPeH-Fachdienst (PDT69)**

Im folgenden werden die spezifischen Leistungsanforderungen und Anforderungen an die Betriebsdatenlieferung des NCPeH-Fachdienstes (National Contact Point for eHealth) aufgeführt.

#### **3.7.1 Leistungsanforderungen NCPeH-Fachdienst**

##### **3.7.1.1 Bearbeitungszeiten NCPeH-Fachdienst**

###### **A\_23067-01 - Performance - NCPeH-Fachdienst - Messung von Bearbeitungszeiten**

Der NCPeH-Fachdienst MUSS die folgenden Bedingungen einhalten:

###### **Vorbedingungen für die Messungen**

Es wird davon ausgegangen, dass bei den fachlichen Anwendungsfällen ein etablierter VAU-Kanal zu Backend-Systemen (ePA-Aktensystem) bereitsteht.

Dies gilt nicht für die VAU-Anwendungsfälle - dort dient die Bearbeitungszeit (duration) als Indikator für die Dauer des Verbindungsaufbaus bis zum Etablieren eines autorisierten VAU-Kanals. Die Zeit bis zur erfolgreichen Autorisierung über den IDP wird dabei als Backend-Duration (bkdur) gemessen und gemeinsam im VAU-Anwendungsfall erfasst.

### **Rahmenbedingungen für die Messung**

Die dem NCPeH-Fachdienst zugerechneten Bearbeitungszeiten für die entsprechende Schnittstelle ist die Zeitspanne vom vollständigen Empfang eines Requests bis zum Beginn der Sendung eines zugehörigen Responses.

Die Zeit, die zur Kommunikation mit abhängigen Systemen (z.B. OCSP, IDP-Dienst, fachliche Operationen ePA-Aktensystem) benötigt wird, ist in einer separaten Zeitmessung zu erfassen und im Feld "backendDuration" der Betriebsdatenlieferung zu senden. Diese Zeit darf nicht auf die eigene Bearbeitungszeit (duration) angerechnet werden. Fällt der Aufbau eines VAU-Kanals zu einem Backend-System inmitten eines fachlichen Anwendungsfalls, so ist der Aufbau des VAU-Kanals gesondert als eigener Anwendungsfall (z.B. UC\_VAU1) zu erfassen und darf nicht auf den fachlichen Anwendungsfall angerechnet werden.

[<=]

### **A\_23016-01 - Performance - NCPeH-Fachdienst - Last- und Bearbeitungszeiten**

Der NCPeH-Fachdienst MUSS die Bearbeitungszeiten unter Last aus Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_NCPeH: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben" unter der für alle Funktionen parallel anliegenden Spitzenlast erfüllen.

**Tabelle 24 Tab\_gemSpec\_Perf\_NCPeH: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben**

<b>UseCase- Bezug</b>	<b>Fachdienstoperation</b>	<b>Spitzenlas t [1/sec]</b>	<b>Mittelwer t [msec]</b>	<b>Maximalwer t [msec]</b>
NCPeH.UC_1	PSA_RespondingGateway	5	400	750
NCPeH.UC_2	PSA_FindDocuments	5	400	750
NCPeH.UC_3	PSA_RetrieveDocument	5	550	900
NCPeH.UC_4	PSA_RetrieveDocumentPDF	5	550	900
NCPeH.UC_VAU1	PSA_InitializeEpaVauSessio n	-	2.000	2.500

[<=]

### **A\_24758 - Performance - NCPeH-Fachdienst - Timeout**

Der NCPeH-Fachdienst MUSS bei Anfragen von anderen NCPeH-EU gewährleisten, dass die Zeit zur Antwort (Systemreaktion) regelmäßig innerhalb von 15 Sekunden erfolgt, jedoch nicht länger als 30 Sekunden dauern darf (Timeout). [<=]

### **3.7.1.2 Performancevorgaben NCPeH-Fachdienst**

#### **A\_22979-01 - Performance - NCPeH-Fachdienst - Verfügbarkeit**

Der Anbieter NCPeH-Fachdienst MUSS folgende Verfügbarkeit in den festgelegten Servicezeiten einhalten:

- Hauptzeit: 99,90%
- Nebenzeit: 99,00%

[<=]

### **A\_23017 - Performance - NCPeH-Fachdienst - Skalierung**

Der Betreiber des NCPeH-Fachdienstes MUSS nachvollziehbar darstellen, wie die Skalierung im Produktivbetrieb erreicht wird.【<=】

Im Zuge der Testaktivitäten hat der Betreiber des NCPeH-Fachdienstes der gematik gegenüber nachvollziehbar darzustellen, welche technischen Skalierungsmaßnahmen anhand welcher messbarer Parameter er für den Produktivbetrieb plant durchzuführen. Die Skalierungsmaßnahmen können dabei unterschiedliche Ausprägungen und Dimensionen umfassen. Beispielsweise eine automatisierte Ressourcenzuteilung oder eine Anpassung oder Änderung unterschiedlicher technischer Komponenten, die zu einer Produktänderung im Sinne der [gemSpec\_OM] führt. Die Darstellung muss Verifikationsbeschreibungen enthalten, mit denen der Erfolg der Maßnahmen ermittelt werden kann.

### 3.7.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika NCPeH-Fachdienst

In Ergänzung an die allgemeinen Anforderungen an die Betriebsdatenerfassung befinden sich nachfolgend die produktspezifischen Anforderungen.

#### **A\_23011 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika NCPeH-Fachdienst - Operation**

Der NCPeH-Fachdienst MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. der "operation"-Felder die Angabe der Spalte "Usecase" aus Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_NCPeH berücksichtigen.【<=】

**Tabelle 25: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_NCPeH**

UseCase	Operation	Beschreibung
NCPeH.UC_1	Cross_Gateway_Patient_Discovery::findIdentityByTraits	Abfrage aus dem EU-Ausland zur Authentifizierung eines Versicherten
NCPeH.UC_2	Cross_Gateway_Query::FindDocuments	Abfrage aus dem EU-Ausland zur Auflistung der verfügbaren Dokumente eines Versicherten
NCPeH.UC_3	Cross_Gateway_Retrieve::RetrieveDocument	Abfrage aus dem EU-Ausland zum Download des ausgewählten Dokuments eines Versicherten
NCPeH.UC_4	Cross_Gateway_Retrieve::RetrieveDocumentPDF	Abfrage aus dem EU-Ausland zum Download des ausgewählten Dokuments eines Versicherten im Format PDF

#### **A\_23012 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika NCPeH-Fachdienst - Duration**

Der NCPeH-Fachdienst MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des Feldes "duration\_in\_ms" die folgende Festlegung bei der Angabe von Bearbeitungszeiten berücksichtigen:

Die Messung beginnt mit der vollständigen Annahme der Aufrufnachricht an der annehmenden Schnittstelle des Produkttyps und endet mit dem ersten Bit der Antwortnachricht an den Empfänger. [≤]

#### **A\_23013-01 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika NCPeH-Fachdienst - Status**

Wenn bei der Durchführung eines Anwendungsfalls ein Fehler aufgetreten ist, MUSS der NCPeH-Fachdienst - bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des "status"-Feldes - den Statuscode gemäß Kapitel 6.4 "eHealth DSI Error Codes" [NCPeH Components Specifications], Table 2-4 festlegen, sofern ein spezifischer Fehlercode bestimmt werden kann. Ist dies nicht möglich MUSS der definierte Standardcode für interne bzw. externe Fehler verwendet werden und entsprechende Feld im Message-Block gem. [A\_23118\*] mit der Fehleridentifikation befüllt werden. [≤]

#### **A\_23118-02 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika NCPeH-Fachdienst - Message**

Der NCPeH-Fachdienst MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des Feldes "message" folgende spezifischen Festlegungen hinsichtlich des Formates und der Inhalte berücksichtigen.

{ "reqc": "\$requestingCountry", "err": "\$errorCode", "bkdur": "\$backendDuration" }

- \$requestingCountry: Zeichenkette zur Identifikation des anfragenden NCPeHs eines EU-Mitgliedsstaates im Format ISO 3166-1 Alpha 2, Datentyp String.
- \$errorCode: Zeichenkette zur Identifikation der Fehlermeldung aus dem Response-Body gem. [A\_23013\*], Datentyp String. Inhalt:
  - des Feldes "Code" aus der Struktur "AcknowledgementDetail" für XCPD.
  - des Feldes "errorCode" aus der Struktur "RegistryError" für XCA.
- \$backendduration: Benötigte Zeit in ms für Abfragen an Backendsystemen wie z.B. OCSP, ePA oder IDP, Datentyp Integer

Gibt es für die Strukturinhalte wie AcknowledgementDetail.Code oder RegistryError.errorCode mehrere Werte, so ist nur der erste Wert in diesen Feldern zu benutzen.

Bei der Erstellung des message-Feldes ist darauf zu achten, dass weder Whitespaces noch Newlines zwischen JSON-Elementen enthalten sind (kein Indenting) und die Spezifikation [RFC7493] eingehalten wird. [≤]

Die Aussagefähigkeit der gelieferten Daten zur Betriebsdatenerfassung des NCPeH wird im Betrieb in regelmäßigen Abständen von der gematik validiert und in Abstimmung mit dem Anbieter gegebenenfalls überarbeitet und aktualisiert.

### **3.8 Signaturdienst (SigD) (PDT47)**

Im folgenden werden die spezifischen Leistungsanforderungen und Anforderungen an die Betriebsdatenlieferung des Signaturdienstes aufgeführt.

## 3.8.1 Leistungsanforderungen SigD

### 3.8.1.1 Performancevorgaben SigD

#### **A\_18018-01 - Performance - Signaturdienst - Spitzenlastvorgaben**

Der Anbieter Signaturdienst MUSS das System so dimensionieren, dass für seine Nutzer die erwartete Spitzenlast gemäß Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Signaturdienst: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben erfüllt wird. Die Lastvorgabe aus dieser Tabelle bezieht sich auf die Anzahl der gesetzlich Versicherten.

**Tabelle 26: Tab\_gemSpec\_Perf\_Signaturdienst: Last- u. Bearbeitungszeitvorgaben**

UseCase-Bezug	Fachdienstoperation	Spitzenlast [1/sec]	Mittelwert [msec]	Maximalwert [msec]
SigD.sign_Data	I_Remote_Sign_Operations	$100 * (MA + 0.05)$	150	500
SigD.get_Certificate	I_Remote_Get_Certificate	$100 * (MA + 0.05)$	150	500

Hinweis:

Der Anbieter muss für seinen Marktanteil das System so dimensionieren, dass die Lastvorgaben am Signaturdienst eingehalten werden.

Beispielrechnung:

Bei einem Marktanteil von 20% muss für die Operation

"I\_Remote\_Sign\_Operations:sign\_Data" eine Lastvorgabe von mindestens 25 Anfragen pro Sekunde eingehalten werden (20% von 100 Anfragen pro Sekunde plus 5% Grundlast).

MA ist der Marktanteil des Anbieters gemäß [A\_22225].[<=]

#### **A\_17802 - Performance - Signaturdienst - Bearbeitungszeit unter Last**

Der Produkttyp Signaturdienst MUSS die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last aus Tab\_gemSpec\_Perf\_Signaturdienst erfüllen.

[<=]

Ebenfalls gelten folgende Anforderungen:

[\[GS-A\\_4155-02 - Performance - zentrale Dienste - Verfügbarkeit\]](#)

[\[GS-A\\_3055 - Skalierbarkeit Rollout\]](#)

[\[GS-A\\_3058 - Skalierbarkeit Betrieb\]](#)

[\[GS-A\\_4145 - Robustheit bei Lastspitzen\]](#)

## 3.8.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika SigD

In Ergänzung an die allgemeinen Anforderungen an die Betriebsdatenerfassung befinden sich nachfolgend die produktspezifischen Anforderungen.

#### **A\_22476 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika SigD - Duration**

Der Produkttyp Signaturdienst MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. der "duration\_in\_ms"-Felder die Hinweise der Spalte "Duration" aus Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_SigD berücksichtigen.[<=]

#### **A\_22478 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika SigD - Status**

Wenn bei der Durchführung der Operation ein Fehler aufgetreten ist, MUSS der Produkttyp Signaturdienst - bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des "status"-Feldes - den Statuscode gem. Tab\_gemSpec\_Perf\_Fehlercodes\_SigD festlegen, sofern ein spezifischer Fehlercode bestimmt werden kann. Ist dies nicht möglich MUSS der definierte Standardcode für interne bzw. externe Fehler verwendet werden.

**Tabelle 27: Tab\_gemSpec\_Perf\_Fehlercodes\_SigD**

Statuscode	Definition	Beschreibung
79001	OCSP_ERROR_NO_RESPONSE	Keine Antwort des OCSP oder Timeout
79879	OCSP_ERROR_WRONG_SIGNATURE	Falsche oder fehlende Signatur in der OCSP-Antwort
79875	OCSP_ERROR_WRONG_DATA	Format der OCSP-Anfrage fehlerhaft
79881	OCSP_ERROR_INVALID_RESPONSE	Antwort des OCSP fehlerhaft
79873	OCSP_CERT_MISSING	OCSP-Zertifikat nicht in TSL enthalten

**[<=]**

#### **A\_22479-01 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika SigD - Message**

Der Produkttyp Signaturdienst MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des Feldes "message" folgende spezifischen Festlegungen hinsichtlich des Formates und der Inhalte berücksichtigen:

```
{ "gm": $guest_mode, "pm": $privacy_mode }
```

- \$guest\_mode: <Gäste-Modus> gemäß A\_24682-\*, Datentyp Integer [0,1] wobei "0" false und "1" true bedeuten
- \$privacy\_mode:<Privatshäre-Modus> gemäß A\_24682-\*, Datentyp Integer [0,1] wobei "0" false und "1" true bedeuten

Hinweis: Bei der Erstellung des message-Feldes ist darauf zu achten, dass weder Whitespaces noch Newlines zwischen JSON-Elementen enthalten sind (kein Indenting) und die Vorgaben nach [RFC7493] eingehalten werden. A\_22513-\* ist zu beachten, wenn Werte nicht sicher vorliegen.

**[<=]**

Zus. Hinweis:

Für die Umstellung von der bisherigen Lieferung (ohne JSON) hin zu einer Lieferung mit gefülltem JSON an die Betriebsdatenerfassung der gematik muss in zwei Schritten vorgegangen werden. Im ersten Schritt ist ein leerer JSON { } zu liefern, bis alle Anbieter SigD auf diese Struktur umgestellt haben. Im zweiten Schritt erst können die Werte befüllt werden.

#### **A\_22477-01 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika SigD - Operation**

Der Produkttyp Signaturdienst MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. der Felder "Operation" und "Duration" die Angaben der Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_SigD berücksichtigen.

**Tabelle 28: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_SigD - Operationen des Performance-Berichts SigD**

Operation	Duration
SigD.sign_Data	Bei Aufruf der Operation sign_Data beginnt die Messung mit Annahme der Nachricht an der Außenschnittstelle des Produkttyps und endet mit dem Versand der Antwort an der Außenschnittstelle zum ePA-Client.
SigD.get_Certificate	Bei Aufruf der Operation get_Certificate beginnt die Messung mit Annahme der Aufforderung zur Lieferung an der Außenschnittstelle des Produkttyps und endet mit der Lieferung des Signaturzertifikat C.CH.SIG des aufrufenden Nutzers (Identifizier) an der Außenschnittstelle.

[<=]

## **3.9 Fachdienst KIM (PDT24, PDT27)**

### **3.9.1 Leistungsanforderungen Fachdienst KIM**

#### **3.9.1.1 Lastmodell Fachdienst KIM**

Für KIM als sicheres Übermittlungsverfahren (SÜV) werden folgende performance-relevante Anwendungsfälle (siehe [gemSysL\_KIM]) betrachtet:

- Senden einer Nachricht, inklusive Schutz durch Signatur und Verschlüsselung
- Abholen einer Nachricht, inklusive Signaturprüfung und Entschlüsselung

Die Kommunikation zwischen KIM-Clientmodul und KIM-Fachdienst erfolgt über einen sicheren Kanal. Da ein einmal aufgebauter sicherer Kanal zum Senden und Empfangen mehrere Nachrichten verwendet werden kann, wird der Aufbau des sicheren Kanals im Folgenden als separater Anwendungsfall betrachtet.

Die eventuell notwendige Nachrichtenweiterleitung von dem KIM-Fachdienst des Senders zum KIM-Fachdienst des Empfängers findet asynchron sowohl zum Sende- als auch zum Abholprozess statt und wird daher separat behandelt.

*Hinweis: In der Version KIM 1.0 ist die Nachrichtengröße auf 15 MiB begrenzt. Ab KIM 1.5 ist es auch möglich E-Mail-Nachrichten mit Anhängen größer 15 MiB zu versenden bzw. zu empfangen. Der Mail-Body ohne Anhänge darf aber weiterhin die Größe von 15 MiB nicht übersteigen und muss durch das KIM-Clientmodul und den KIM-Fachdienst verarbeitet werden.*

#### **A\_20135 - Performance - Fachdienst KIM - Skalierung**

Der Anbieter Fachdienst KIM MUSS nachvollziehbar darstellen, wie die Skalierung im Produktivbetrieb erreicht wird.[<=]

Im Zuge des Zulassungsverfahrens hat der Anbieter Fachdienst KIM dem Gesamtverantwortlichen TI gegenüber nachvollziehbar darzustellen, welche technischen Skalierungsmaßnahmen anhand welcher messbarer Parameter er für den Produktivbetrieb plant durchzuführen. Die Skalierungsmaßnahmen können dabei



unterschiedliche Ausprägungen und Dimensionen umfassen. Beispielsweise eine automatisierte Ressourcenzuteilung oder eine Anpassung oder Änderung unterschiedlicher technischer Komponenten, die zu einer Produktänderung im Sinne der [gemSpec\_OM] führt. Die Darstellung muss Verifikationsbeschreibungen enthalten, mit denen der Erfolg der Maßnahmen ermittelt werden kann.

#### **A\_20129 - Performance - Fachdienst KIM - Spitzenlastvorgaben**

Der Anbieter Fachdienst KIM MUSS das System so dimensionieren, dass für seine Nutzer der erwartete Spitzenlast gemäß "Tab\_gemSpec\_Perf\_Fachdienst\_KIM: Lastvorgaben" erfüllt werden. Die Lastvorgabe aus dieser Tabelle bezieht sich auf die Anzahl aller KIM-Teilnehmer.

**[<=]**

*Zur Erläuterung zu [A\_20129]:*

*Der Anbieter muss die Anzahl seiner KIM-Teilnehmer kennen und sein System mindestens so dimensionieren, damit die Lastvorgaben eingehalten werden.*

*Beispielrechnung: Für 210.000 KIM-Teilnehmer (siehe Tabelle "Tab\_Mengengerüst: Annahmen für Modellierung") ergibt sich auf Basis von 10.000 Teilnehmern eines Anbieters eine Lastvorgabe von mindestens 8 Anfragen pro Sekunde für das senden von Mails mit einer Nachrichtengröße von 100KB. (5% von 160 Anfragen pro Sekunde).*

**Tabelle 29: Tab\_gemSpec\_Perf\_Fachdienst\_KIM: Lastvorgaben**

Anwendungsfall	Datenmenge in KB	Lastanforderungen
		Anfragen [1/sec]
Nachricht über KIM-Clientmodul empfangen	100	302
	25.600	15
Nachricht über KIM-Clientmodul Download	100	302
	25.600	15
Nachricht an KIM-FD senden	100	160
	25.600	8
Nachricht von KIM-FD empfangen	100	160
	25.600	8
Aufbau TLS-Kanal zwischen KIM-Clientmodul und KIM-Fachdienst		820

#### **A\_26323 - Performance - Fachdienst KIM - Last- und Bearbeitungszeitvorgaben**

Der Fachdienst KIM MUSS die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last aus Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_KIM: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben" unter der für alle Funktionen parallel anliegenden Spitzenlast mindestens erfüllen.

**Table 1 Tab\_gemSpec\_Perf\_KIM: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben**



Anwendungsfall	Spitzenlast [1/s]	Mittlere Bearbeitungszeit [msec]	Maximale Bearbeitungszeit [msec]
KIM.UC_1 - KIM Nachricht senden (CM-FD)	160	1.000	2.500
KIM.UC_2 - KIM Nachricht empfangen (CM-FD)	300	800	2.000
KIM.UC_3 - KIM Anlage hochladen	5	-	-
KIM.UC_4 - KIM Anlage herunterladen	5	-	-
KIM.UC_5 - KIM Nachricht senden (FD-FD)	-	-	600.000

[<=]

#### **A\_20134-01 - Performance - Fachdienst KIM - Robustheit gegenüber Lastspitzen**

Der Fachdienst KIM MUSS bei Lastspitzen oberhalb der definierten Spitzenlasten aus der Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_KIM: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben" verfügbar bleiben.

[<=]

#### **A\_20132-01 - Performance - Anbieter Fachdienst KIM - Spitzenlastvorgaben TU**

Der Anbieter Fachdienst KIM MUSS in der Testumgebung (TU) 5% der definierten Vorgaben zur Spitzenlast aus "Tab\_gemSpec\_Perf\_KIM: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben" erfüllen.

Ist der Marktanteil kleiner als 5% (10.500 KIM-Teilnehmer) MUSS der Anbieter Fachdienst KIM nur den entsprechenden Prozentwert seines Marktanteils in der TU bereitstellen. Der Prozentwert MUSS mit angegeben werden.[<=]

### **3.9.1.2 Bearbeitungszeiten Fachdienst KIM**

Für den Fachdienst KIM müssen unter den oben genannten Rahmenbedingungen die Mittelwerte der Bearbeitungszeiten pro Anwendungsfall kleiner oder gleich den in Tabelle "Tab\_Bearbeitungszeitvorgaben KIM je Anwendungsfall" angegebenen Mittelwerten sein.

**Tabelle 30: Tab\_Bearbeitungszeitvorgaben KIM je Anwendungsfall**

Anwendungsfall	Datenmenge [KB]	Mittelwert [sec]
Empfängerdaten ermitteln	1	1,2
Nachricht schützen und an KIM-Fachdienst senden	100	12,5
	25.600	260

Nachricht vom Fachdienst KIM holen und aufbereiten	100	4,7
	25.600	38,5
Aufbau sicherer Kanal vom Clientmodul zum Fachdienst	(*)	3,9
Nachrichtenweiterleitung zwischen KIM-Fachdiensten	(*)	(**)

(\*) nicht relevant für die Bearbeitungszeit

(\*\*) Nachrichten müssen spätestens 10 Minuten nach dem erfolgreichen Versenden zum Abruf für den Empfänger bereitstehen.

### **3.9.1.3 Performancevorgaben Fachdienst KIM**

#### **GS-A\_5139-02 - Performance - Fachdienst KIM - Verfügbarkeit**

Der Produkttyp Fachdienst KIM MUSS folgende Verfügbarkeit in den festgelegten Servicezeiten einhalten:

- Hauptzeit: 99,80%
- Nebenzeit: 99,00%

[<=]

#### **A\_24042-01 - Performance - Fachdienst KIM - Nachrichtenversand binnen 10 Minuten**

Der Fachdienst KIM MUSS gewährleisten, dass eine Nachricht, nach erfolgreicher Entgegennahme, innerhalb der nächsten 10 Minuten an den Fachdienst KIM des Empfängers übertragen wird.

Hinweis: Es sollen geeignete Maßnahmen getroffen werden, welche das robuste Weiterleiten von Nachrichten an andere Fachdienst KIMe ermöglichen.[<=]

#### **GS-A\_5138-02 - Performance - Fachdienst KIM - TLS-Verbindungsaufbau unter Last**

Der Produkttyp Fachdienst KIM MUSS erreichen, dass der TLS-Verbindungsaufbau, unter der für diesen Anwendungsfall gemäß Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_KOMLE\_Fachdienst anliegenden Spitzenlast, im Mittel innerhalb von 3,9 Sekunden abgeschlossen wird.[<=]

Zu [GS-A\_5138-02]:

*Der Anbieter muss die Anzahl seiner KIM-Teilnehmer kennen und sein System mindestens so dimensionieren, dass die Lastvorgaben eingehalten werden.*

*Beispielrechnung: Für 210.000 KIM-Teilnehmer (siehe Tabelle "Tab\_Mengengerüst: Annahmen für Modellierung") ergibt sich auf Basis von 10.000 Teilnehmern eines Anbieters eine Spitzenlast von 41 Anfragen pro Sekunde mit einer mittleren Bearbeitungszeit von 3,9 Sekunden für den Aufbau des TLS-Kanals zwischen KIM-Clientmodul und KIM-Fachdienst. (5% von 820 Anfragen pro Sekunde).*

*Die Anforderung gilt für alle Server-Komponenten des KIM-Fachdienstes (Mailserver, Account Manager und KAS).*

#### **A\_20133 - Performance - Fachdienst KIM - Anbindungsbandbreite**

Der Anbieter des Fachdienst KIMes MUSS die Bandbreite seiner Schnittstelle zum zentralen Netz der TI entsprechend der zu erwartenden Last auslegen. Die Auslastung der effektiven Bandbreite darf nicht dauerhaft über 90% der gewählten Anbindungsbandbreite liegen.

[<=]

### **3.9.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika Fachdienst KIM**

In Ergänzung an die allgemeinen Anforderungen an die Betriebsdatenerfassung befinden sich nachfolgend die produktspezifischen Anforderungen.

#### **A\_23823-01 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika Fachdienst KIM - Status**

Der Fachdienst KIM MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des Feldes "status" die Angabe der Spalte "\$status" gemäß "Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_KIM" berücksichtigen.[<=]

#### **A\_23168 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika Fachdienst KIM - Operation/Duration**

Der Produkttyp Fachdienst KIM MUSS bei Betriebsdatenlieferungen die Inhalte der Felder "\$operation" und "\$duration\_in\_ms" nach den Vorgaben der Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_KIM befüllen.[<=]

**Tabelle 31: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_KIM**

\$operation	Schnittstellenaufruf	\$status	\$duration_in_ms
KIM.UC_1	I_Message_Service::send_Message (Clientmodul - Fachdienst)	SMTP-Statuscodes werden wie folgt in HTTP-Statuscodes übersetzt:  <b>SMTP -&gt; HTTP</b> 250 -> 200 sonstige 2XX -> 201  sonstige 3XX -> 202  400 bis 419 -> 400 420 bis 449 -> 502 450,451 -> 503 452 -> 507 454 -> 401	Die Messung beginnt mit der vollständigen Annahme der Aufrufnachricht <b>vom KIM Clientmodul an den Fachdienst KIM des E-Mail-Senders</b> an der annehmenden Schnittstelle des Produkttyps und endet mit dem ersten Bit der Antwortnachricht <b>vom Fachdienst KIM des E-Mail-Senders an das KIM Clientmodul.</b> Die Zeit für das Weiterleiten vom KIM-Fachdienst des Senders an den KIM-Fachdienst des

		sonstige 4XX -> 500 500 -> 400 504, 530, 534, 535 -> 401 sonstigen 5XX -> 400	Empfängers wird in diesem UseCase nicht eingerechnet.
KIM.UC_2	I_Message_Service::receive_Message	POP3- Statuscodes werden wie folgt in HTTP- Statuscodes übersetzt:  +OK -> 200 alle sonstigen -> 400 (ein Eintrag je (nicht) erfolgreich vom CM abgerufener Nachricht)	Bei Aufruf der Operation receive_Message beginnt die Messung mit dem Zeitpunkt der Annahme der Operation an der Außenschnittstelle des Produkttyps und endet mit dem Zeitpunkt der quitierten Übergabe der Nachricht an das KIM Clientmodul des E-Mail- Empfängers. Leere Antworten (keine Mails auf dem Server vorhanden) werden nicht gezählt.
KIM.UC_3	I_Attachment_Service::add_Attachment	HTTP- Statuscode	Bei Aufruf der Operation add_Attachment beginnt die Messung mit Annahme der E- Mail-Daten an der Außenschnittstelle des Produkttyps und endet mit dem quitierten Versand der Antwort an der Außenschnittstelle zum KIM Clientmodul.
KIM.UC_4	I_Attachment_Service::read_Attachment	HTTP- Statuscode	Bei Aufruf der Operation read_Attachment beginnt die Messung mit der

			Anfrage des KIM Clientmoduls an der Außenschnittstelle des Produkttyps und endet mit dem quitierten Ende des Versands der E-Mail-Daten.
KIM.UC_5	I_Message_Service::send_Message (Fachdienst - Fachdienst)	<p>SMTP-Statuscodes werden wie folgt in HTTP-Statuscodes übersetzt:</p> <p><b>SMTP -&gt; HTTP</b>  250 -&gt; 200  sonstige 2XX -&gt; 201    sonstige 3XX -&gt; 202    400 bis 419 -&gt; 400  420 bis 449 -&gt; 502  450,451 -&gt; 503  452 -&gt; 507  454 -&gt; 401  sonstige 4XX -&gt; 500  500 -&gt; 400  504, 530, 534, 535 -&gt; 401  sonstigen 5XX -&gt; 400</p>	<p>Die Messung beginnt mit der vollständigen Annahme der Aufrufnachricht <b>vom Fachdienst KIM des E-Mail-Senders an den KIM-Fachdienst des Empfängers</b> an der annehmenden Schnittstelle des Produkttyps und endet mit dem ersten Bit der Antwortnachricht <b>vom Fachdienst KIM des E-Mail-Empfängers an den KIM-Fachdienst des E-Mail-Senders.</b></p>

#### A 23167-01 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika Fachdienst KIM - Message

Der Fachdienst KIM MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des Feldes "message" folgende spezifischen Festlegungen hinsichtlich des Formates und der Inhalte berücksichtigen.

```
{ "size": "$size", "err": "$fehlermeldung", "sys": "$senderName", "sysv":
"$senderVersion", "dka": "$dienstAnw", "dkt": "$dienstTyp", "dkv": "$dienstVer", "cmn":
"$cmName", "cmv": "$cmVersion", "cptv": "$cmPTVersion", "ksize":
"$kasSize", "fromOid": "$fromOid", "toOid": "$toOid", "ccOid": "$ccOid" }
```

Diese message-Felder MÜSSEN immer mitgegeben werden:

- **size: <Request Size>** Größe des Requests in kilobyte, Datentyp Integer
- **fehlermeldung: <X-KIM-Fehlermeldung>** nach A\_20771-01, Datentyp String
- **direction: <Direction>** Entweder "CM" für die Kommunikation mit einem Clientmodul (CM) ODER "FD" für die Kommunikation zwischen Fachdiensten, Datentyp String

Die folgenden message-Felder MÜSSEN nur bei Anwendungsfällen bei direkter KIM Clientmodul-Kommunikation befüllt werden (nicht KIM-UC\_5).

- **senderName: <X-KIM-Sendersystem:PS-Name>** Name des Sendersystems, Datentyp String
- **senderVersion: <X-KIM-Sendersystem:PS-Version>** Version des Sendersystems, Datentyp String
- **dienstAnw: <X-KIM-Dienstkennung:Anwendung>** Name der Anwendung zur Dienstkennung, Datentyp String
- **dienstTyp: <X-KIM-Dienstkennung:Nachrichten-Typ>** Nachrichten-Typ zur Dienstkennung, Datentyp String
- **dienstVer: <X-KIM-Dienstkennung:Anwendungsversion>** Anwendungsversion zur Dienstkennung, Datentyp String
- **cmName: <X-KIM-CMVersion:Name>** Name des eingesetzten KIM Clientmoduls, Datentyp String
- **cmVersion: <X-KIM-CMVersion:Version>** Version des eingesetzten KIM Clientmoduls, Datentyp String
- **cmPTVersion: <X-KIM-PTVersion>** Produkttyp-Version des eingesetzten KIM Clientmoduls, Datentyp String
- **kasSize: <X-KIM-KAS-Size>** Größe der KIM Nachricht in kilobyte, Datentyp Integer
- **fromOid: <X-KIM-FromData>**, professionOid+"|" +specializationOid des Absenders gemäß A\_26074, Datentyp String
- **toOid: <X-KIM-ToData>**, professionOid+"|" +specializationOid der/s Empfänger/s gemäß A\_26074, Datentyp Array of String
- **ccOid: <X-KIM-CcData>**, professionOid+"|" +specializationOid der/s CC-Empfänger/s gemäß A\_26074, Datentyp Array of String

Bei der Erstellung des message-Feldes ist darauf zu achten, dass weder Whitespaces noch Newlines zwischen JSON-Elementen enthalten sind (kein Indenting) und Vorgaben nach [RFC7493] eingehalten werden.

**[<=]**

## **3.10 TI-Gateway (PDT72)**

### **3.10.1 Leistungsanforderungen TI-Gateway**

### 3.10.1.1 Performancevorgaben TI-Gateway

#### **GS-A\_5545-01 - Performance - TI-Gateway-Zugangsmodule - VPN Konfigurationseinstellungen**

Der Produkttyp TI-Gateway-Zugangsmodule KANN den VPN-Durchsatz pro Leistungserbringermgebung auf die vertraglich vereinbarte Bandbreite reduzieren. [≤]

#### **A\_23431-01 - Performance - TI-Gateway - Verfügbarkeit**

Der Anbieter TI-Gateway MUSS folgende Verfügbarkeit in den festgelegten Servicezeiten einhalten:

- Hauptzeit: 99,90 %
- Nebenzeit: 99,00 %

[≤]

*Messung der Verfügbarkeit:*

Die Messung könnte z.B. durch eine lokale Softwarekomponente des Zugangsmoduls erfolgen. Für Testaufrufe muss sich eine solche Probe authentifizieren und korrekte Context-Parameter verwenden.

#### **A\_23433-01 - Performance - TI-Gateway - Skalierung**

Der Anbieter für das TI-Gateway MUSS für seine Produkttypen skalierbar sein. Diese Skalierbarkeit ist durch den Anbieter nachvollziehbar darzustellen, wie die Skalierung im Produktivbetrieb erreicht wird.

[≤]

Im Zuge des Zulassungsverfahrens hat der Anbieter des TI-Gateways der gematik gegenüber nachvollziehbar darzustellen, welche technischen Skalierungsmaßnahmen anhand welcher messbarer Parameter er für den Produktivbetrieb plant durchzuführen. Die Skalierungsmaßnahmen können dabei unterschiedliche Ausprägungen und Dimensionen umfassen. Beispielsweise eine automatisierte Ressourcenzuteilung oder eine Anpassung oder Änderung unterschiedlicher technischer Komponenten, die zu einer Produktänderung im Sinne der [gemSpec\_OM] führt. Die Darstellung muss Verifikationsbeschreibungen enthalten, mit denen der Erfolg der Maßnahmen ermittelt werden kann.

### 3.10.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika TI-Gateway

In Ergänzung an die allgemeinen Anforderungen an die Betriebsdatenerfassung befinden sich nachfolgend die produktspezifischen Anforderungen.

#### **A\_23269 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika TI-Gateway-Zugangsmodule - Duration**

Der Produkttyp TI-Gateway-Zugangsmodule MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. der "duration\_in\_ms"-Felder die Hinweise der Spalte "Duration" aus Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_TI-Gateway-Zugangsmodule berücksichtigen. [≤]

#### **A\_23270 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika TI-Gateway-Zugangsmodule - Operation**

Der Produkttyp TI-Gateway-Zugangsmodule MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. der "operation"-Felder die Angabe der Spalte "Operation/Usecase" aus Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_TI-Gateway-Zugangsmodule berücksichtigen. [≤]

**Tabelle 32: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_TI-Gateway-Zugangsmodule**

Operatio	Schnittstellenaufruf	Duration
----------	----------------------	----------

n / Usecase		
TIG.I_1	I_Secure_Channel_Tunnel::connect	Bei Aufruf der Operation beginnt die Messung mit Annahme der Aufrufnachricht an der Außenschnittstelle des Produkttyps und endet mit dem vollständigen Versenden der Antwortnachricht.
TIG.I_2	I_Secure_Channel_Tunnel::disconnect	-'-

### 3.10.3 Bestandsdaten TI-Gateway

#### **A\_23988-02 - Performance - Spezifika TI-Gateway - Bestandsdaten**

Der Anbieter TI-Gateway MUSS in einem definierten, konfigurierbaren Zeitintervall folgende Performance-Kenngrößen über das TI-Gateway berichten:

- Anzahl der registrierten Highspeed-Konnektor Instanzen gesamt
- Anzahl aktiver Verbindungen
- Anzahl gesperrter TI-Zugänge aufgrund nicht gültigen C.HCI.AUT (SM-B-AUT-Zertifikat)
- Anzahl gesperrter VPN-Zugänge aufgrund von detektierten Angriffen
- Anzahl gesperrter TI-Zugänge auf Weisung der gematik

(Das Default Zeitintervall ist stündlich beginnend mit 00:00:00)[<=]

#### **A\_23989-02 - Performance - Spezifika TI-Gateway - Lieferweg und Format für Bestandsdaten**

Der Anbieter TI-Gateway MUSS die Informationen aus A\_23988-\* , jeweils zum Wechsel in den nächsten Lieferintervall in folgendem JSON Format an die Betriebsdatenerfassung (BDE) gemäß [gemSpec\_SST\_LD\_BD::A\_23110-\* - Schnittstelle Betriebsdatenerfassung Content-Upload JSON Format] liefern:

```
{
  "ci": "<CI ID der logischen Produktinstanz des TI-Gateway-Zugangsmodul gemäß TI-ITSM als String>",
  "timestamp": "<Zeitstempel der Abfrage als String gemäß ISO 8601 unter expliziter Angabe einer Zeitzone, z.B. YYYY-MM-DDTHH:mm:ss[.fff]Z>",
  "numHSKInst": "<Gesamtanzahl der registrierten Highspeed-Konnektor Instanzen pro obiger CI ID zum Abfragezeitpunkt als Integer>",
  "numVPN": "<Gesamtanzahl der bestehenden VPN-Tunnel zum Abfragezeitpunkt als Integer>",
  "numLockAccessCert": "<Gesamtanzahl gesperrter TI Zugänge aufgrund nicht gültigen C.HCI.AUT (SM-B-AUT-Zertifikat) zum Abfragezeitpunkt als Integer>",
  "numLockAccessIntDet": "<Gesamtanzahl gesperrter VPN Zugänge aufgrund detektierten Angriffen zum Abfragezeitpunkt als Integer>",
  "numLockAccessGem": "<Gesamtanzahl gesperrter TI Zugänge auf Weisung der gematik zum Abfragezeitpunkt als Integer>
}<=]
```



## 3.11 Namensdienst (PDT06)

Im Folgenden werden die produkttypspezifischen Leistungsanforderungen und Anforderungen an die Betriebsdatenlieferung des Namensdienst aufgeführt.

### 3.11.1 Leistungsanforderungen Namensdienst

#### 3.11.1.1 Bearbeitungszeiten Namensdienst

##### **GS-A\_4162 - Performance - Namensdienst - Bearbeitungszeit unter Last**

Der Produkttyp Namensdienst und der Produkttyp VPN-Zugangsdienst MÜSSEN die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last aus Tab\_gemSpec\_Perf\_Namensdienst unter der für alle Funktionen parallel anliegenden Spitzenlast an den DNS-Schnittstellen erfüllen.  
[<=]

**Tabelle 33: Tab\_gemSpec\_Perf\_Namensdienst: Last- u. Bearbeitungszeitvorgaben**

Operation	Schnittstellenoperation	Spitzenlast [1/sec]	Mittlere Bearbeitungszeit [msec]	Maximale Bearbeitungszeit [msec]	Erfüllungsquote
DNS.LOC	I_DNS_Service_Localization::get_Service_Location	200	60	120	99%
DNS.GIP	I_DNS_Name_Resolution::get_IP_Adress	200	30	70	99%

#### 3.11.1.2 Performancevorgaben Namensdienst

Es gelten die zugeordneten Performancevorgaben aus Kapitel 5.2 Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform:

- [GS-A\\_3058 - Performance - zentrale Dienste - lineare Skalierbarkeit](#)
- [GS-A\\_4145 - Performance - zentrale Dienste - Robustheit gegenüber Lastspitzen](#)
- [GS-A\\_4155-02 - Performance - zentrale Dienste - Verfügbarkeit](#)

### 3.11.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika Namensdienst

In Ergänzung an die allgemeinen Anforderungen an die Betriebsdatenerfassung befinden sich nachfolgend die produkttypspezifischen Anforderungen.

#### **A\_23436 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika Namensdienst - Operation**

Der Produkttyp Namensdienst MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. der "operation"-Felder die Angabe der Spalte "Operation/Usecase" aus Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_Namensdienst berücksichtigen.[<=]

#### **A\_23435 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika Namensdienst - Duration**

Der Produkttyp Namensdienst MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des "duration\_in\_ms"-Feldes die Angabe der Spalte "Duration" aus Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_Namensdienst berücksichtigen.【<=】

**Tabelle 34: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_Namensdienst**

Operation / Usecase	Aufgerufene Schnittstelle::Operation	Duration
DNS.LOC	I_DNS_Service_Localization::get_Service_Location	<i>Die Messung beginnt mit jeder einzelnen Anfrage und endet mit der dazugehörigen versendeten Antwort.</i>
DNS.GIP	I_DNS_Name_Resolution::get_IP_Adress	<i>Die Messung beginnt mit der Anfrage der Auflösung des FQDN und endet mit der Lieferung der IP-Adresse.</i>

#### **A\_23920-01 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika Namensdienst - Message**

Der Produkttyp Namensdienst MUSS bei Betriebsdatenlieferungen in den "message"-Feldern die folgenden Daten im JSON-Format übermitteln:

```
{ "ip": "$IP-Adresse", "nraum": "$Namensraum" }
```

- \$IP-Adresse = IP-Adresse der Instanz des Namensdienstes, Datentyp String
- \$Namensraum = "Returned Value" aus der Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Namensdienst\_Namensräume basierend darauf, welcher Namensraum bei der Auflösung des FQDNs oder des Services betroffen ist, Datentyp String

Bei der Erstellung des message-Feldes ist darauf zu achten, dass weder Whitespaces noch Newlines zwischen JSON-Elementen enthalten sind (kein Indenting) und Vorgaben nach [RFC7493] eingehalten werden.【<=】

**Tabelle 35: Tab\_gemSpec\_Perf\_Namensdienst\_Namensräume**

Betroffener Namensraum	Normative Referenz	Returned Value
TI	GS-A_3828	TI
TI-Testumgebung	GS-A_4071	TI
Bestandsnetze	GS-A_3829	BestNetze
Internet	GS-A_3829	Internet

**A\_23921 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika Namensdienst - Status**

Der Produkttyp Namensdienst MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. der "status"-Felder die Angabe der Spalte "Statuscode" aus Tab\_gemSpec\_Perf\_Statuscodes\_Namensdienst berücksichtigen, sofern ein spezifischer Fehlercode bestimmt werden kann. Ist dies nicht möglich MUSS der definierte Standardcode für interne bzw. externe Fehler verwendet werden.【<=】

**Tabelle 36: Tab\_gemSpec\_Perf\_Statuscodes\_Namensdienst**

Statuscode	Returncode	Definition	Beschreibung	Bewertung
78000	0	NoError	NoError	SUCCESS
78001	1	FormErr	Format Error	FAILED_OTHER
78002	2	ServFail	Server Failure	FAILED_SERVICE
78003	3	NXDomain	Non-Existent Domain	FAILED_OTHER
78004	4	NotImp	Not Implemented	FAILED_OTHER
78005	5	Refused	Query Refused	FAILED_OTHER
78006	6	YXDomain	Name Exists when it should not	FAILED_OTHER
78007	7	YXRRSet	RR Set Exists when it should not	FAILED_OTHER
78008	8	NXRRSet	RR Set that should exist does not	FAILED_OTHER
78009	9	NotAuth	Server Not Authoritative for zone	FAILED_OTHER
78010	9	NotAuth	Not Authorized	FAILED_OTHER
78011	10	NotZone	Name not contained in zone	FAILED_OTHER
78012	11	DSOTYPENI	DSO-TYPE Not Implemented	FAILED_OTHER
78013	16	BADVERS	Bad OPT Version	FAILED_OTHER
78014	16	BADSIG	TSIG Signature Failure	FAILED_OTHER
78015	17	BADKEY	Key not recognized	FAILED_OTHER

78016	18	BADTIME	Signature out of time window	FAILED_OTHER
78017	19	BADMODE	Bad TKEY Mode	FAILED_OTHER
78018	20	BADNAME	Duplicate key name	FAILED_OTHER
78019	21	BADALG	Algorithm not supported	FAILED_OTHER
78020	22	BADTRUNC	Bad Truncation	FAILED_OTHER
78021	23	BADCOOKIE	Bad/missing Server Cookie	FAILED_OTHER

### 3.12 Intermediär VSDM (PDT21)

Im Folgenden werden die produkttypspezifischen Leistungsanforderungen und Anforderungen an die Betriebsdatenlieferung des Intermediär VSDM aufgeführt.

#### 3.12.1 Leistungsanforderungen Intermediär VSDM

##### 3.12.1.1 Lastmodell Intermediär VSDM

###### **GS-A\_5073 - Performance - Intermediär VSDM - Skalierbarkeit**

Anbieter für den VSDM Intermediär MÜSSEN für ihren Produkttypen nachvollziehbar darstellen, wie die für ihren Produkttyp erforderliche Skalierung bis zum vollständigen bundesweiten Rollout erreicht werden kann.

[<=]

##### 3.12.1.2 Bearbeitungszeiten Intermediär VSDM

###### **GS-A\_5029-01 - Performance - VSDM Intermediär - Bearbeitungszeit unter Last**

Der Produkttyp Intermediär MUSS die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last aus Tab\_gemSpec\_Perf\_Intermediaer erfüllen. Die dabei zu unterstützende Spitzenlast pro Sekunde berechnet sich aus der durch die VSDM-Intermediär-Instanz maximal zu unterstützende Anzahl an Leistungserbringern in Tausend multipliziert mit dem Faktor 5,35.

Die Vorgaben beziehen sich auf die einzelnen Request-Response-Zyklen. Sie beinhalten die Bearbeitungszeitbeiträge aus Request und Response in Summe. Es wird davon ausgegangen, dass der Intermediär eingeschungen ist und z. B. Lokalisierungsanfragen lokal zwischengespeichert sind sowie Verbindungen nicht neu ausgehandelt werden.

Für die Zulassung ist der Nachweis bei einer Last von 100 Anfragen pro Sekunde zu erbringen.

**Tabelle 37 Tab\_gemSpec\_Perf\_Intermediaer: Bearbeitungszeitvorgaben**

Bearbeitungszeitvorgaben
--------------------------

Mittelwert [msec]	95%- Quantil [msec]
100	150

[<=]

### 3.12.1.3 Performancevorgaben Intermediär VSDM

#### GS-A\_5030-01 - Performance - VSDM Intermediär - Verfügbarkeit

Der Produkttyp Intermediär MUSS zur Hauptzeit eine Verfügbarkeit von 99,8% und zur Nebenzeit von 99% haben.

[<=]

#### A\_20170 - Performance - Erfassung von Betriebsdaten - Intermediär VSDM

Der Intermediär VSDM MUSS Betriebsdaten gemäß Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_Intermediär VSDM" erfassen und Betriebsdatenlieferung in einem definierten, konfigurierbaren Zeitintervall automatisiert an den Endpunkt gemäß [A\_17678] liefern.

[<=]

### 3.12.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika Intermediär VSDM

In Ergänzung an die allgemeinen Anforderungen an die Betriebsdatenerfassung befinden sich nachfolgend die produkttypspezifischen Anforderungen.

#### A\_23256 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika Intermediär VSDM - Operation

Der Produkttyp Intermediär VSDM MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. der "operation"-Felder die Angabe der Spalte "Operation / Usecase" aus Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_Intermediär\_VSDM berücksichtigen.[<=]

**Tabelle 38: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_Intermediär\_VSDM**

Operation / Usecase	Beschreibung
INT.UFS	Operation: <b>Intermediaer_VSDM.UFS</b>
INT.VSD	Operation: <b>Intermediaer_VSDM.VSD</b>
INT.CMS	Operation: <b>Intermediaer_VSDM.CMS</b>

#### A\_23253 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika Intermediär VSDM - Duration

Der Produkttyp Intermediär VSDM MUSS bei Betriebsdatenlieferungen des "duration\_in\_ms"-Feldes in folgender Weise berücksichtigen: Die Messung der Bearbeitungszeit beginnt mit Empfang der Anfrage vom Fachmodul, wird mit der Weiterleitung an den Fachdienst pausiert, läuft mit Erhalt der Antwort vom Fachdienst weiter und endet mit dem Versand der Antwort an das Fachmodul.[<=]

#### A\_23750-02 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika Intermediär VSDM - Message

Der Produkttyp Intermediär VSDM MUSS bei Betriebsdatenlieferungen in den "message"-Feldern die folgenden Daten im JSON-Format übermitteln:

```
{ "vnum": "$vorgangsnummer", "ik": "$InstanzKennung", "bkdur": $backendDuration }
```

- \$vorgangsnummer = Vorgangsnummer gem. [VSDM-A\_2673] max. 12 Zeichen, Datentyp String
- \$instanzKennung = Instanz-Kennung gemäß [A\_25779\*], Datentyp String
- \$backendDuration = Zeit in ms, die mit der Weiterleitung der Nachricht an den Fachdienst beginnt und mit dem Erhalt der Antwort vom Fachdienst endet, Datentyp Integer

Bei der Erstellung des message-Feldes ist darauf zu achten, dass weder Whitespaces noch Newlines zwischen JSON-Elementen enthalten sind (kein Indenting) und Vorgaben nach [RFC7493] eingehalten werden. [≤]

### **A 24070 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika Intermediär VSDM - Status**

Der Produkttyp Intermediär VSDM MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des "status"-Feldes alle HTTP-Statuscodes, die vom Fachdienst generiert und vom Intermediär VSDM an das Fachmodul weitergeleitet werden, als SUCCESS bewerten.

Vom Intermediär VSDM selbst generierte Fehlermeldungen MÜSSEN gemäß A\_22500-01 einen HTTP-Statuscode aus der Statuscodegruppe CLIENT\_ERROR (HTTP-Statuscodes 4xx) oder SERVER\_ERROR (HTTP-Statuscodes 5xx) verwenden und werden als FAILED\_OTHER bewertet. [≤]

## **3.13 Trust Service Provider X.509 nonQES - Komponentenzertifikate (PDT37)**

Im Folgenden werden die produkttypspezifischen Leistungsanforderungen und Anforderungen an die Betriebsdatenlieferung des TSP-X.509nonQES aufgeführt.

### **3.13.1 Leistungsanforderungen TSP X.509 nonQES - Komp**

#### **3.13.1.1 Performancevorgaben TSP X.509 nonQES - Komp**

##### **A 24326-01 - Performance - OCSP Responder der TSP X.509nQ - Komp - Bearbeitungszeit unter Last**

Der Produkttyp TSP-X.509 nonQES - Komp MUSS die Bearbeitungszeitvorgaben aus Tab\_gemSpec\_Perf\_OCSP\_Responder\_TSPX509nQ-Komp unter der für alle Schnittstellenoperation parallel anliegenden Spitzenlast dauerhaft erfüllen.

**Tabelle 39: Tab\_gemSpec\_Perf\_OCSP\_Responder\_TSPX509nQ-Komp**

Operation	Schnittstellenoperation	Spitzenlast [1/sec]	Mittlere Bearbeitungszeit [msec]	Maximale Bearbeitungszeit [msec]	Erfüllungsquote
TSPK_1	I_OCSP_Status_Information::check_Revocation_Status (TI)	2.000	200	800	99,99%
TSPK_2	I_OCSP_Status_Information::check_Revocation_Status (Internet)	45	200	800	99,99%

[≤]

**A\_26537 - Performance - OCSP Responder der TSP X.509nQ - Komp - Abbruch bei OCSP-Timeout**

Die Komponente OCSP-Responder des Produkttypen TSP-X.509 nonQES - Komp MUSS nach einer vorgegebenen Wartezeit den Operationsaufruf

I\_OCSP\_Status\_Information::check\_Revocation\_Status abbrechen und diesen Abbruch gemäß [gemSpec\_Perf#A\_23751-\*] und [Tab\_gemSpec\_Perf\_Statuscodes\_TSP-X.509\_nonQES\_Komp#"OCSP\_ERROR\_NO\_RESPONSE"] in den Betriebsdaten protokollieren.

Die Wartezeit MUSS konfigurierbar sein. Voreingestellt für die Wartezeit ist: 5 Sekunden.  
[<=]

**A\_14502-01 - Performance - CRL-Dienst - Last und Parallele Downloads**

Der TSP-X.509 nonQES für Komponenten MUSS die Vorgaben an die Spitzenlast aus Tab\_gemSpec\_Perf\_CRL-Dienst\_Lastvorgaben garantieren.

**Tabelle 40: Tab\_gemSpec\_Perf\_CRL-Dienst\_Lastvorgaben**

Operation	Schnittstellenoperation	Dateigröße je Response [kByte]	Spitzenlast [1/sec]
TSPK_3	I_CRL_Download::download_CRL	10	80

[<=]

**A\_18013-01 - Performance - TSP - Provisioning/Revocation - Bearbeitungszeit**

Der Produkttyp TSP-X.509nonQES der Komponenten-PKI MUSS die Bearbeitungszeitvorgaben aus

Tab\_gemSpec\_Perf\_TSP\_Provisioning\_Revocation\_Bearbeitungszeiten unter der für alle Schnittstellenoperation parallel anliegenden Spitzenlast dauerhaft erfüllen.

**Tabelle 41: Tab\_gemSpec\_Perf\_TSP\_Provisioning\_Revocation\_Bearbeitungszeitvorgaben**

Operation	Schnittstellenoperation	Spitzenlast [1/sec]	Mittlere Bearbeitungszeit [msec]
TSPK_4	I_Cert_Provisioning::provide_Certificate (SOAP / CMP) (*)	6	30.000
TSPK_5	I_Cert_Provisioning::provide_Certificate (WEB Benutzerschnittstelle)	2	5.000
TSPK_6	I_Cert_Revocation::revoke_Certificate (SOAP / CMP) (*)	6	30.000
TSPK_7	I_Cert_Revocation::revoke_Certificate (WEB Benutzerschnittstelle)	2	5.000

(\*) Bezogen auf 100 Zertifikatsanfragen pro Anfrage

[<=]

Es gelten zusätzlich die zugeordneten Performancevorgaben aus Kapitel 5.2 Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform:

- [GS-A\\_4155-02 - Performance - zentrale Dienste - Verfügbarkeit](#)

### **3.13.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika TSP X.509 nonQES - Komp**

In Ergänzung an die allgemeinen Anforderungen an die Betriebsdatenerfassung befinden sich nachfolgend die produkttypspezifischen Anforderungen.

#### **A\_23533 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika TSP X.509 nonQES - Komp - Operation**

Der Produkttyp TSP X.509 nonQES - Komp MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. der "operation"-Felder die Angabe der Spalte "Operation/Usecase" aus Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_TSP\_X.509\_nonQES\_Komp berücksichtigen. [ <= ]

**Tabelle 42: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_TSP\_X.509\_nonQES\_Komp**

Operation / Usecase	Aufgerufene Schnittstelle::Operation	Message
TSPK_1	I_OCSP_Status_Information::check_Revocation_Status (TI)	<pre>{ "prot": "\$protocol",   "res": "\$result",   "zert":     "\$zertifikatstyp", "ip":     "\$IP-Adresse", "rs":     "\$responseStatus" }</pre> <ul style="list-style-type: none"> <li>• \$protocol = "ECC"   "RSA"</li> <li>• \$result = "GOOD"   "REVOKED"   "UNKNOWN"</li> <li>• \$zertifikatstyp = Liste Zertifikatstyp gemäß Mapping OID =&gt; Zerttyp (gemSpecOID)</li> <li>• \$IP-Adresse = IP-Adresse des anfragenden Dienstes</li> <li>• \$responseStatus = Response Status der Anfrage gem. GS-A_4686</li> </ul>



TSPK_2	I_OCSP_Status_Information::check_Revocation_Status (Internet)	<b>{ "prot": "\$protocol", "res": "\$result", "zert": "\$zertifikatstyp", "rs": "\$responseStatus" }</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• \$protocol = "ECC"   "RSA"</li> <li>• \$result = "GOOD"   "REVOKED"   "UNKNOWN"</li> <li>• \$zertifikatstyp = Liste Zertifikatstyp gemäß Mapping OID =&gt; Zerttyp (gemSpecOID)</li> <li>• \$responseStatus = Response Status der Anfrage gem. GS-A_4686</li> </ul>
TSPK_3	I_CRL_Download::download_CRL	<b>{ "prot": "\$protocol" }</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• \$protocol = "ECC"   "RSA"</li> </ul>
TSPK_4	I_Cert_Provisioning::provide_Certificate (SOAP / CMP)	<b>{ "prot": "\$protocol", "cc": \$certCount }</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• \$protocol = "SOAP"   "CMP"</li> <li>• \$certCount = Anzahl der angefragten Zertifikate innerhalb eines Requests als Integer</li> </ul>
TSPK_5	I_Cert_Provisioning::provide_Certificate (WEB Benutzerschnittstelle)	<b>{ "prot": "\$protocol", "cc": \$certCount }</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• \$protocol = "WEB"</li> <li>• \$certCount = Anzahl der angefragten Zertifikate innerhalb eines Requests als Integer</li> </ul>
TSPK_6	I_Cert_Revocation::revoke_Certificate (SOAP / CMP)	<b>{ "prot": "\$protocol", "cc": \$certCount }</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• \$protocol = "SOAP"   "CMP"</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• \$certCount = Gesamtzahl aller mit diesem Sperr-Request im Zusammenhang stehenden Zertifikate als Integer</li> </ul>
TSPK_7	I_Cert_Revocation::revoke_Certificate (WEB Benutzerschnittstelle)	<pre>{ "prot": "\$protocol",   "cc": \$certCount }</pre> <ul style="list-style-type: none"> <li>• \$protocol = "WEB"</li> <li>• \$certCount = Gesamtzahl aller mit diesem Sperr-Request im Zusammenhang stehenden Zertifikate als Integer</li> </ul>

#### **A\_23532 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika TSP X.509 nonQES - Komp - Duration**

Der Produkttyp TSP X.509 nonQES – Komp MUSS bei Betriebsdatenlieferungen des "duration\_in\_ms"-Feldes in folgender Weise berücksichtigen: Die Messung beginnt mit der Annahme der Nachricht an der Außenschnittstelle des Produkttyps und endet mit dem vollständigen Versenden der Antwortnachricht.【<=】

#### **A\_23725-02 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika TSP X.509 nonQES - Komp - Message**

Der Produkttyp TSP X.509 nonQES – Komp MUSS bei Betriebsdatenlieferungen im "message"-Feld die folgenden Daten im JSON-Format übermitteln:

```
{ "prot": "$protocol", "res": "$result", "zert": "$zertifikatstyp", "cc": $certCount, "ip": "$IP-Adresse", "rs": "$responseStatus" }
```

- \$protocol= "ECC" | "RSA" | "WEB" | "SOAP" | "CMP", Datentyp String
- \$result= "GOOD" | "REVOKED" | "UNKNOWN", Datentyp String
- \$zertifikatstyp = Zertifikatstyp aus Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_TSP X.509 nonQES – Komp, Datentyp String
- \$certCount = Anzahl der angefragten Zertifikate innerhalb eines Requests, Datentyp Integer
- \$IP-Adresse = IP-Adresse des anfragenden Dienstes, Datentyp String
- \$responseStatus = Response Status der Anfrage gem. GS-A\_4686, Datentyp String

Für die jeweilige Operation sind dabei nur die in der Spalte "Message" aus Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_TSP\_X.509\_nonQES\_Komp angegebenen Daten zu übermitteln.

Gemäß der Anforderung [A\_22513-02] MUSS in dem speziellen Fall, wenn für den Key "res" der Wert "UNKNOWN" geliefert wird, der Key "zert" entfernt werden.

Bei der Erstellung des message-Feldes ist darauf zu achten, dass weder Whitespaces

noch Newlines zwischen JSON-Elementen enthalten sind (kein Indenting) und Vorgaben nach [RFC7493] eingehalten werden. [≤]

#### **A\_23751-01 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika TSP X.509 nonQES - Komp - Status**

Wenn bei der Durchführung der Operation / des Usecase ein Fehler aufgetreten ist, MUSS der Produkttyp TSP X.509 nonQES - Komp bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des "status"-Feldes - den Statuscode gem.

Tab\_gemSpec\_Perf\_Statuscodes\_TSP\_X.509\_nonQES\_Komp festlegen, sofern ein spezifischer Fehlercode bestimmt werden kann. Ist dies nicht möglich MUSS der definierte Standard-Statuscode gemäß [A\_22500-\*] für interne bzw. externe Fehler verwendet werden.

**Tabelle 43: Tab\_gemSpec\_Perf\_Statuscodes\_TSP\_X.509\_nonQES\_Komp**

Statuscode	Definition	Beschreibung	Bewertung
79001	OCSP_ERROR_NO_RESPONSE	Keine Antwort des OCSP oder Timeout	FAILED_SERVICE
79875	OCSP_ERROR_WRONG_DATA	Format der OCSP-Anfrage fehlerhaft	FAILED_OTHER

[≤]

### **3.14 Trust Service Provider CVC (PDT31)**

Im Folgenden werden die produkttypspezifischen Leistungsanforderungen und Anforderungen an die Betriebsdatenlieferung des Trust Service Provider CVC aufgeführt.

#### **3.14.1 Leistungsanforderungen Trust Service Provider CVC**

##### **3.14.1.1 Bearbeitungszeiten Trust Service Provider CVC**

#### **A\_23901 - Performance - TSP CVC- Provisioning - Bearbeitungszeit**

Der Produkttyp TSP CVC MUSS die Bearbeitungszeitvorgaben aus

Tab\_gemSpec\_Perf\_TSP\_CVC bei den dort angegebenen parallelen Requests erfüllen. [≤]

**Tabelle 44: Tab\_gemSpec\_Perf\_TSP\_CVC: Bearbeitungszeitvorgaben**

Operation	Schnittstellenoperation	Parallele Requests	Mittelwert [sec]
-	I_Cert_Provisioning::provide_Certificate (SOAP / CMP) (*)	3	30
-	I_Cert_Provisioning::provide_Certificate (WEB Benutzerschnittstelle)	1	5

(\*) Bezogen auf 100 Zertifikatsanfragen pro Request

### 3.15 OCSP-Responder-Proxy (PDT01)

Im Folgenden werden die spezifischen Leistungsanforderungen und Anforderungen an die Betriebsdatenlieferung des OCSP-Responder-Proxy aufgeführt.

#### 3.15.1 Leistungsanforderungen OCSP-Responder-Proxy

##### 3.15.1.1 Performancevorgaben OCSP-Responder-Proxy

Es gelten die zugeordneten Performancevorgaben aus Kapitel 5.2 Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform:

- [GS-A\\_3058 - Performance - zentrale Dienste - lineare Skalierbarkeit](#)
- [GS-A\\_4145 - Performance - zentrale Dienste - Robustheit gegenüber Lastspitzen](#)
- [GS-A\\_4155-02 - Performance - zentrale Dienste - Verfügbarkeit](#)

#### 3.15.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika OCSP-Responder-Proxy

In Ergänzung an die allgemeinen Anforderungen an die Betriebsdatenerfassung befinden sich nachfolgend die produktspezifischen Anforderungen.

##### A\_24159 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika OCSP-Responder-Proxy - Operation

Der Produkttyp OCSP-Responder-Proxy MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des "operation"-Feldes die Angabe der Spalte "Operation / Usecase" aus Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_OCSP-Responder-Proxy berücksichtigen. [ $\leq$ ]

##### A\_24158 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika OCSP-Responder-Proxy - Duration

Der Produkttyp OCSP-Responder-Proxy MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des "duration\_in\_ms"-Feldes die Hinweise der Spalte "Duration" aus Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_OCSP-Responder-Proxy berücksichtigen. [ $\leq$ ]

**Tabelle 45: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_OCSP-Responder-Proxy**

Operation / Usecase	Duration
OCSPPX	<i>Bei Aufruf der Operation "check_Revocation_Status" beginnt die Messung der Bearbeitungszeit mit der Annahme der Nachricht durch den OCSP Responder Proxys, wird mit der Weiterleitung an den Ziel-OCSP im Internet pausiert, läuft mit Erhalt der Antwort vom Ziel-OCSP im Internet weiter und endet mit dem Versand der Antwort an den Client.</i>

##### A\_24160 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika OCSP-Responder-Proxy - Status

Der Produkttyp OCSP-Responder-Proxy MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. der "status"-Felder die Angabe der Spalte "Statuscode" aus

Tab\_gemSpec\_Perf\_Statuscodes\_OCSP-Responder-Proxy berücksichtigen, sofern ein spezifischer Statuscode bestimmt werden kann. Ist dies nicht möglich MUSS ein definierter Standard-Statuscode gemäß A\_22500 für interne bzw. externe Fehler verwendet werden. [≤]

**Tabelle 46: Tab\_gemSpec\_Perf\_Statuscodes\_OCSP-Responder-Proxy**

Statuscode	Definition	Beschreibung	Bewertung
200	OK	Anfrage wurde erfolgreich verarbeitet	SUCCESS
413	Payload too large	Die Datenmenge der Anfrage ist größer als der Server verarbeiten kann.	FAILED_OTHER
415	Unsupported Media Type	Die Daten liegen in einem Format vor, welches auf dem Zielsystem nicht unterstützt wird.	FAILED_OTHER
500	Internal Error	Ein unerwarteter Fehler ist aufgetreten	FAILED_SERVICE
504	Gateway Timeout	Der Ziel-OCSP im Internet antwortet nicht auf die Anfrage des OCSP-Responder-Proxys.	FAILED_SERVICE
79875	OCSP_ERROR_WRONG_DATA	Format der OCSP-Anfrage fehlerhaft	FAILED_OTHER

**A\_24161 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika OCSP-Responder-Proxy - Message**

Der Produkttyp OCSP-Responder-Proxy MUSS bei Betriebsdatenlieferungen in den "message"-Feldern die folgenden Daten im JSON-Format übermitteln:

{ "bkdur": \$backendDuration, "zOcspp": "\$ziel-ocsp" }

- \$backendDuration = Zeit in ms für Abfragen an den Ziel-OCSP im Internet, Datentyp Integer
- \$ziel-ocsp = OCSP-gematik-ID des Ziel-OCSP im Internet basierend auf der Zuordnungstabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_OCSP-Responder-Proxy\_Ziel-URLs, Datentyp String

Bei der Erstellung des message-Feldes ist darauf zu achten, dass weder Whitespaces noch Newlines zwischen JSON-Elementen enthalten sind (kein Indenting) und Vorgaben nach [RFC7493] eingehalten werden. [≤]

**Tabelle 47: Tab\_gemSpec\_Perf\_OCSP-Responder-Proxy\_Ziel-URLs**

OCSP Proxy: Ziel URL	OCSP-gematik-ID
http://ocsp.d-trust.net	ZIELURL_1

http://ocsp-qes.egk-tsp.de	ZIELURL_2
http://qocsp-eA.medesign.de:8080/ocsp	ZIELURL_3
http://qocsp-eZAA.medesign.de:8080/ocsp	ZIELURL_4
http://ocsp.bzaek.de:8080/ocsp-ocspresponder	ZIELURL_5
http://qocsp.hba.telesec.de/ocspr	ZIELURL_6
http://qocsp-ea.medesign.de:8080/ocsp	ZIELURL_7
http://ocsp-qes.egk-test-tsp.de	ZIELURL_8
http://qocsp.hba.test.telesec.de/ocspr	ZIELURL_9
http://ehca.gematik.de/ecc-ocsp	ZIELURL_10
http://ehca.gematik.de/ecc-ocsp	ZIELURL_11
http://ehca.gematik.de/ecc-qocsp	ZIELURL_12
http://d-trust-hba-qca4.ocsp.d-trust.net/	ZIELURL_13
http://d-trust-hba-qca5.ocsp.d-trust.net/	ZIELURL_14
http://staging.ocsp.d-trust.net	ZIELURL_15
Andere Zieladressen	Vollständige URL

*Hinweis: Ein Mapping auf OSCP-gematik-ID muss auch erfolgen, wenn der FQDN Escape-Sequenzen enthält, z.B. %3A oder %2F.*

### **3.16 TSL-Dienst (PDT04)**

Im Folgenden werden die spezifischen Leistungsanforderungen und Anforderungen an die Betriebsdatenlieferung des TSL-Dienstes aufgeführt.

#### **3.16.1 Leistungsanforderungen TSL-Dienst**

##### **3.16.1.1 Performancevorgaben TSL-Dienst**

###### **A\_24327-01 - Performance - OSCP Responder des TSL-Dienstes - Bearbeitungszeit unter Last**

Der Produkttyp TSL-Dienst MUSS die Bearbeitungszeitvorgaben aus  
Tab\_gemSpec\_Perf\_OSCP\_Responder\_TSL-Dienst unter der für alle Schnittstellenoperation

parallel anliegenden Spitzenlast dauerhaft erfüllen.

**Tabelle 48: Tab\_gemSpec\_Perf\_OCSP\_Responder\_TSL-Dienst**

Operation	Schnittstellenoperation	Spitzenlast [1/sec]	Mittlere Bearbeitungszeit [msec]	Maximale Bearbeitungszeit [msec]	Erfüllungsquote
TSL_1	I_OCSP_Status_Information::check_Revocation_Status (TI)	45	200	500	99,90%
TSL_2	I_OCSP_Status_Information::check_Revocation_Status (Internet)	45	200	500	99,90%

[<=]

#### **GS-A 4854-01 - Performance - TSL-Dienst - Last und Parallele Downloads**

Der Produkttyp TSL-Dienst MUSS die Vorgaben an Spitzenlast aus Tab\_gemSpec\_Perf\_TSL-Dienst garantieren. Die Download-Dateien müssen während des Download-Transports komprimiert sein, wobei ein Komprimierungsverfahren für alle Dateitypen zu verwenden ist, das Textdateien mindestens um einen Faktor 3 komprimiert.

**Tabelle 49: Tab\_gemSpec\_Perf\_TSL-Dienst: Lastvorgaben**

Operation	Schnittstellenoperation	Dateigröße je Response [kByte]	Spitzenlast [1/sec]
TSL_3	I_TSL_Download::get_Hash (TI)	0,1	160
TSL_4	I_TSL_Download::download_TSL (TI)	1.000 (1)	160
TSL_5	I_BNetzA_VL_Download::get_Hash	0,1	300
TSL_6	I_BNetzA_VL_Download::download_VL	6.000 (2)	300
TSL_7	I_TSL_Download::get_Hash (Internet)	0,1	60
TSL_8	I_TSL_Download::download_TSL (Internet)	1.000 (1)	60
TSL_9	I_TSL_Download::download_TSL (Notfall)	1.000 (1)	160

(1) Die Größe der TSL wird mit maximal 1.000 kByte angenommen. Für den Transport wird angenommen, dass sie auf 250 kByte komprimiert ist.

(2) Die Größe der BNetzA\_VL wird mit maximal 6000 kByte angenommen. Für den Transport wird angenommen, dass sie auf 850 kByte komprimiert ist.

[<=]

#### **GS-A 4158-02 - Performance - TSL-Dienst - Verfügbarkeit**

Der TSL-Dienst MUSS folgende Verfügbarkeit in den festgelegten Servicezeiten einhalten:

- Hauptzeit: 99,90%
- Nebenzeit: 99,00%

**[<=]**

Es gelten die zugeordneten Performancevorgaben aus Kapitel 5.2 Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform:

- GS-A\_3058 - Performance - zentrale Dienste - lineare Skalierbarkeit
- GS-A\_4145 - Performance - zentrale Dienste - Robustheit gegenüber Lastspitzen
- GS-A\_5331 - Performance - zentrale Dienste - TLS-Handshake

### **3.16.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika TSL-Dienst**

In Ergänzung an die allgemeinen Anforderungen an die Betriebsdatenerfassung befinden sich nachfolgend die produktspezifischen Anforderungen.

#### **A\_24169 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika TSL-Dienst - Operation**

Der Produkttyp TSL-Dienst MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. der "operation"-Felder die Angabe der Spalte "Operation/Usecase" aus Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_TSL-Dienst berücksichtigen.**[<=]**

#### **A\_24168 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika TSL-Dienst - Duration**

Der Produkttyp TSL-Dienst MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. der "duration\_in\_ms"-Felder die Hinweise der Spalte "Duration" aus Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_TSL-Dienst berücksichtigen.**[<=]**

**Tabelle 50: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_TSL-Dienst**

Operation / Usecase	Aufgerufene Schnittstelle::Operation	Duration	Message
TSL_1	I_OCSP_Status_Information::check_Revocation_Status (TI)	Die Messung der Bearbeitungszeit beginnt mit der Annahme der Nachricht durch den OCSP Responder des TSL-Dienstes und endet mit dem Versand der Antwort an den Client.	<pre>{ "prot": "\$protocol", "res": "\$result", "ip": "\$IP-Adresse", "rs": "\$responseStatus" }</pre> <ul style="list-style-type: none"> <li>• \$protocol= "ECC"   "RSA"</li> <li>• \$result= "GOOD"   "REVOKED"   "UNKNOWN"</li> <li>• \$IP-Adresse = IP-Adresse des anfragenden Dienstes</li> <li>• \$responseStatus = Response Status der</li> </ul>



			Anfrage gem. GS-A_4686
TSL_2	I_OCSP_Status_Information::check_Revocation_Status (Internet)		<b>{ "prot": "\$protocol", "res": "\$result", "rs": "\$responseStatus" }</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• \$protocol = "ECC"   "RSA"</li> <li>• \$result = "GOOD"   "REVOKED"   "UNKNOWN"</li> <li>• \$responseStatus = Response Status der Anfrage gem. GS-A_4686</li> </ul>
TSL_3	I_TSL_Download::get_Hash (TI)	Die Messung der Bearbeitungszeit beginnt mit der Annahme der Nachricht durch den TSL-Dienst und endet mit dem Versand des letzten Bytes der Antwortnachricht.	<b>{ "url": "\$usedURL", "ip": "\$IP-Adresse" }</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• \$usedURL = "Returned Value" aus der Tabelle Tab_gemSpec_Perf_TSL-Dienst_URLs</li> <li>• \$IP-Adresse = IP-Adresse des anfragenden Dienstes</li> </ul>
TSL_4	I_TSL_Download::download_TSL (TI)		
TSL_5	I_BNetzA_VL_Download::get_Hash		<b>{ "url": "\$usedURL" }</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• \$usedURL = "Returned Value" aus der Tabelle Tab_gemSpec_Perf_TSL-Dienst_URLs</li> </ul>
TSL_6	I_BNetzA_VL_Download::download_VL		
TSL_7	I_TSL_Download::get_Hash (Internet)		
TSL_8	I_TSL_Download::download_TSL (Internet)		
TSL_9	I_TSL_Download::download_TSL (Notfall)		

#### A\_24170 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika TSL-Dienst - Status

Wenn bei der Durchführung der Operation / des Usecase ein Fehler aufgetreten ist, MUSS der Produkttyp TSL-Dienst - bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des "status"-Feldes - den Statuscode gem. Tab\_gemSpec\_Perf\_Statuscodes\_TSL-Dienst festlegen, sofern ein

spezifischer Statuscode bestimmt werden kann. Ist dies nicht möglich MUSS ein definierter Standard-Statuscode gemäß A\_22500 für interne bzw. externe Fehler verwendet werden. [≤]

**Tabelle 51: Tab\_gemSpec\_Perf\_Statuscodes\_TSL-Dienst**

Status-code	Definition	Beschreibung	Bewertung
200	OK	Anfrage wurde erfolgreich verarbeitet	SUCCESS
413	Payload too large	Die Datenmenge der Anfrage ist größer als der Server verarbeiten kann.	FAILED_OTHER
415	Unsupported Media Type	Die Daten liegen in einem Format vor, welches auf dem Zielsystem nicht unterstützt wird.	FAILED_OTHER
500	Internal Error	Ein unerwarteter Fehler ist aufgetreten	FAILED_SERVICE

**A\_24171-02 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika TSL-Dienst - Message**

Der Produkttyp TSL-Dienst MUSS bei Betriebsdatenlieferungen im "message"-Feld die folgenden Daten im JSON-Format übermitteln:

```
{ "prot": "$protocol", "res": "$result", "url": "$usedURL", "ip": "$IP-Adresse", "rs": "$responseStatus" }
```

- \$protocol= Genutzter Schlüsselalgorithmus des angefragten Zertifikates, Datentyp String
- \$result= Sperrstatus des angefragten Zertifikates gemäß GS-A\_4690, Datentyp String
- \$usedURL = "Returned Value" aus der Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_TSL-Dienst\_URLs basierend darauf, welche URL der Konnektor oder Dienst zum Download der jeweiligen Datei genutzt hat, Datentyp String
- \$IP-Adresse = IP-Adresse des anfragenden Dienstes, Datentyp String
- \$responseStatus = Response Status der Anfrage gem. GS-A\_4686, Datentyp String

Für die jeweilige Operation sind dabei nur die in der Spalte "Message" aus Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_TSL-Dienst angegebenen Daten zu übermitteln. Bei der Erstellung des message-Feldes ist darauf zu achten, dass weder Whitespaces noch Newlines zwischen JSON-Elementen enthalten sind (kein Indenting) und Vorgaben nach [RFC7493] eingehalten werden. [≤]

**Tabelle 52 :Tab\_gemSpec\_Perf\_TSL-Dienst\_URLs**

BU	Referenz	URL	Returned Value
----	----------	-----	----------------

<b>PU</b>	-	<a href="https://download.bnetzavl.telematik/BNA-TSL.xml">https://download.bnetzavl.telematik/BNA-TSL.xml</a>	TSL-BNA
		<a href="https://download-bak.bnetzavl.telematik/BNA-TSL.xml">https://download-bak.bnetzavl.telematik/BNA-TSL.xml</a>	TSL-BNA-Bak
	TIP1-A_6755	<a href="https://download.bnetzavl.telematik/BNA-TSL.sha2">https://download.bnetzavl.telematik/BNA-TSL.sha2</a>	Hash-BNA
	A_17680-01	<a href="http://download.tsl.telematik/TSL.xml">http://download.tsl.telematik/TSL.xml</a>	RSA-TSL
		<a href="https://download.tsl.telematik/TSL.sha2">https://download.tsl.telematik/TSL.sha2</a>	RSA-Hash
		<a href="http://download-bak.tsl.telematik/TSL.xml">http://download-bak.tsl.telematik/TSL.xml</a>	RSA-TSL-Bak
		<a href="https://download-bak.tsl.telematik/TSL.sha2">https://download-bak.tsl.telematik/TSL.sha2</a>	RSA-Hash-Bak
		<a href="https://download.tsl.ti-dienste.de/TSL.xml">https://download.tsl.ti-dienste.de/TSL.xml</a>	RSA-TSL-Inet
		<a href="https://download.tsl.ti-dienste.de/TSL.sha2">https://download.tsl.ti-dienste.de/TSL.sha2</a>	RSA-Hash-Inet
	A_21182	<a href="http://download.crl.ti-dienste.de/TSL-RSA/TSL.xml">http://download.crl.ti-dienste.de/TSL-RSA/TSL.xml</a>	RSA-TSL-Notfall
	A_17680-01	<a href="http://download.tsl.telematik/ECC/ECC-RSA_TSL.xml">http://download.tsl.telematik/ECC/ECC-RSA_TSL.xml</a>	ECC-TSL
		<a href="https://download.tsl.telematik/ECC/ECC-RSA_TSL.sha2">https://download.tsl.telematik/ECC/ECC-RSA_TSL.sha2</a>	ECC-Hash
		<a href="http://download-bak.tsl.telematik/ECC/ECC-RSA_TSL.xml">http://download-bak.tsl.telematik/ECC/ECC-RSA_TSL.xml</a>	ECC-TSL-Bak
		<a href="https://download-bak.tsl.telematik/ECC/ECC-RSA_TSL.sha2">https://download-bak.tsl.telematik/ECC/ECC-RSA_TSL.sha2</a>	ECC-Hash-Bak
		<a href="https://download.tsl.ti-dienste.de/ECC/ECC-RSA_TSL.xml">https://download.tsl.ti-dienste.de/ECC/ECC-RSA_TSL.xml</a>	ECC-TSL-Inet
		<a href="https://download.tsl.ti-dienste.de/ECC/ECC-RSA_TSL.sha2">https://download.tsl.ti-dienste.de/ECC/ECC-RSA_TSL.sha2</a>	ECC-Hash-Inet
	A_21182	<a href="http://download.crl.ti-dienste.de/TSL-ECC/ECC-RSA_TSL.xml">http://download.crl.ti-dienste.de/TSL-ECC/ECC-RSA_TSL.xml</a>	ECC-TSL-Notfall
<b>RU</b>	-	<a href="https://download-testref.bnetzavl.telematik-test/BNA-TSL.xml">https://download-testref.bnetzavl.telematik-test/BNA-TSL.xml</a>	TSL-BNA
		<a href="https://download-bak-testref.bnetzavl.telematik/BNA-TSL.xml">https://download-bak-testref.bnetzavl.telematik/BNA-TSL.xml</a>	TSL-BNA-Bak

		<a href="#">TSL.xml</a>	Bak
		<a href="https://download-testref.tsl.ti-dienste.de/P-BNetzA/Pseudo-BNetzA-VL.xml">https://download-testref.tsl.ti-dienste.de/P-BNetzA/Pseudo-BNetzA-VL.xml</a>	TSL-BNA-PSE
	TIP1-A_6755	<a href="https://download-testref.bnetzavl.telematik-test/BNA-TSL.sha2">https://download-testref.bnetzavl.telematik-test/BNA-TSL.sha2</a>	Hash-BNA
	A_17680-01	<a href="http://download-ref.tsl.telematik-test/TSL-ref.xml">http://download-ref.tsl.telematik-test/TSL-ref.xml</a>	RSA-TSL
		<a href="https://download-ref.tsl.telematik-test/TSL-ref.sha2">https://download-ref.tsl.telematik-test/TSL-ref.sha2</a>	RSA-Hash
		<a href="http://download-bak-ref.tsl.telematik-test/TSL-ref.xml">http://download-bak-ref.tsl.telematik-test/TSL-ref.xml</a>	RSA-TSL-Bak
		<a href="https://download-bak-ref.tsl.telematik-test/TSL-ref.sha2">https://download-bak-ref.tsl.telematik-test/TSL-ref.sha2</a>	RSA-Hash-Bak
		<a href="https://download-ref.tsl.ti-dienste.de/TSL-ref.xml">https://download-ref.tsl.ti-dienste.de/TSL-ref.xml</a>	RSA-TSL-Inet
		<a href="https://download-ref.tsl.ti-dienste.de/TSL-ref.sha2">https://download-ref.tsl.ti-dienste.de/TSL-ref.sha2</a>	RSA-Hash-Inet
	A_21182	<a href="http://download-testref.crl.ti-dienste.de/TSL-RSA-ref/TSL-ref.xml">http://download-testref.crl.ti-dienste.de/TSL-RSA-ref/TSL-ref.xml</a>	RSA-TSL-Notfall
	A_17680-01	<a href="http://download-ref.tsl.telematik-test/ECC/ECC-RSA_TSL-ref.xml">http://download-ref.tsl.telematik-test/ECC/ECC-RSA_TSL-ref.xml</a>	ECC-TSL
		<a href="https://download-ref.tsl.telematik-test/ECC/ECC-RSA_TSL-ref.sha2">https://download-ref.tsl.telematik-test/ECC/ECC-RSA_TSL-ref.sha2</a>	ECC-Hash
		<a href="http://download-bak-ref.tsl.telematik-test/ECC/ECC-RSA_TSL-ref.xml">http://download-bak-ref.tsl.telematik-test/ECC/ECC-RSA_TSL-ref.xml</a>	ECC-TSL-Bak
		<a href="https://download-bak-ref.tsl.telematik-test/ECC/ECC-RSA_TSL-ref.sha2">https://download-bak-ref.tsl.telematik-test/ECC/ECC-RSA_TSL-ref.sha2</a>	ECC-Hash-Bak
		<a href="https://download-ref.tsl.ti-dienste.de/ECC/ECC-RSA_TSL-ref.xml">https://download-ref.tsl.ti-dienste.de/ECC/ECC-RSA_TSL-ref.xml</a>	ECC-TSL-Inet
		<a href="https://download-ref.tsl.ti-dienste.de/ECC/ECC-RSA_TSL-ref.sha2">https://download-ref.tsl.ti-dienste.de/ECC/ECC-RSA_TSL-ref.sha2</a>	ECC-Hash-Inet
	A_21182	<a href="http://download-testref.crl.ti-dienste.de/TSL-ECC-ref/ECC-RSA_TSL-ref.xml">http://download-testref.crl.ti-dienste.de/TSL-ECC-ref/ECC-RSA_TSL-ref.xml</a>	ECC-TSL-Notfall
	TU	<a href="https://download-testref.bnetzavl.telematik-test/BNA-TSL.xml">https://download-testref.bnetzavl.telematik-test/BNA-TSL.xml</a>	TSL-BNA

		<a href="https://download-bak-testref.bnetzavl.telematik/BNA-TSL.xml">https://download-bak-testref.bnetzavl.telematik/BNA-TSL.xml</a>	TSL-BNA-Bak
		<a href="https://download-testref.tsl.ti-dienste.de/P-BNetzA/Pseudo-BNetzA-VL.xml">https://download-testref.tsl.ti-dienste.de/P-BNetzA/Pseudo-BNetzA-VL.xml</a>	TSL-BNA-PSE
	TIP1-A_6755	<a href="https://download-testref.bnetzavl.telematik-test/BNA-TSL.sha2">https://download-testref.bnetzavl.telematik-test/BNA-TSL.sha2</a>	Hash-BNA
	A_17680-01	<a href="http://download-test.tsl.telematik-test/TSL-test.xml">http://download-test.tsl.telematik-test/TSL-test.xml</a>	RSA-TSL
		<a href="https://download-test.tsl.telematik-test/TSL-test.sha2">https://download-test.tsl.telematik-test/TSL-test.sha2</a>	RSA-Hash
		<a href="http://download-bak-test.tsl.telematik-test/TSL-test.xml">http://download-bak-test.tsl.telematik-test/TSL-test.xml</a>	RSA-TSL-Bak
		<a href="https://download-bak-test.tsl.telematik-test/TSL-test.sha2">https://download-bak-test.tsl.telematik-test/TSL-test.sha2</a>	RSA-Hash-Bak
		<a href="https://download-test.tsl.ti-dienste.de/TSL-test.xml">https://download-test.tsl.ti-dienste.de/TSL-test.xml</a>	RSA-TSL-Inet
		<a href="https://download-test.tsl.ti-dienste.de/TSL-test.sha2">https://download-test.tsl.ti-dienste.de/TSL-test.sha2</a>	RSA-Hash-Inet
	A_21182	<a href="http://download-testref.crl.ti-dienste.de/TSL-RSA-test/TSL-test.xml">http://download-testref.crl.ti-dienste.de/TSL-RSA-test/TSL-test.xml</a>	RSA-TSL-Notfall
	A_17680-01	<a href="http://download-test.tsl.telematik-test/ECC/ECC-RSA_TSL-test.xml">http://download-test.tsl.telematik-test/ECC/ECC-RSA_TSL-test.xml</a>	ECC-TSL
		<a href="https://download-test.tsl.telematik-test/ECC/ECC-RSA_TSL-test.sha2">https://download-test.tsl.telematik-test/ECC/ECC-RSA_TSL-test.sha2</a>	ECC-Hash
		<a href="http://download-bak-test.tsl.telematik-test/ECC/ECC-RSA_TSL-test.xml">http://download-bak-test.tsl.telematik-test/ECC/ECC-RSA_TSL-test.xml</a>	ECC-TSL-Bak
		<a href="https://download-bak-test.tsl.telematik-test/ECC/ECC-RSA_TSL-test.sha2">https://download-bak-test.tsl.telematik-test/ECC/ECC-RSA_TSL-test.sha2</a>	ECC-Hash-Bak
		<a href="https://download-test.tsl.ti-dienste.de/ECC/ECC-RSA_TSL-test.xml">https://download-test.tsl.ti-dienste.de/ECC/ECC-RSA_TSL-test.xml</a>	ECC-TSL-Inet
		<a href="https://download-test.tsl.ti-dienste.de/ECC/ECC-RSA_TSL-test.sha2">https://download-test.tsl.ti-dienste.de/ECC/ECC-RSA_TSL-test.sha2</a>	ECC-Hash-Inet
	A_21182	<a href="http://download-testref.crl.ti-dienste.de/TSL-ECC-test/ECC-RSA_TSL-test.xml">http://download-testref.crl.ti-dienste.de/TSL-ECC-test/ECC-RSA_TSL-test.xml</a>	ECC-TSL-Notfall

### **3.16.3 Bestandsdaten TSL-Dienst**

Bestandsdaten sind im Gegensatz zur Betriebsdatenlieferung die Abfragen von Statusinformationen zu einem spezifizierten Abfragezeitpunkt. Im Folgenden sind Bestandsdaten Anforderungen für den Produkttypen TSL-Dienst spezifiziert.

#### **A\_26634 - Performance - Bestandsdaten - Spezifika TSL-Dienst**

Der Anbieter des Produkttyps MUSS in einem definierten, konfigurierbaren Zeitintervall folgende Performance-Kenngrößen je eindeutiger Konnektoren-Konfigurations-ID berichten:

- Hash-Datei in der TI - Anzahl aller Aufrufe der Operation I\_TSL\_Download::get\_Hash (TI)
- TSL-Datei in der TI - Anzahl aller Aufrufe der Operation I\_TSL\_Download::download\_TSL (TI)
- Anzahl der eindeutigen Konnektoren, welche eine der beiden Operationen aufrufen

Jede eindeutige Konnektoren-Konfigurations-ID setzt sich zusammen aus den folgenden Konnektor-Informationen: \$ProductVendorID-\$ProductCode-\$HardwareVersion-\$FirmwareVersion.

Der Anbieter des Produkttyps MUSS die Bestandsdaten an den Endpunkt gemäß [gemSpec\_SST\_LD\_BD] liefern.

Voreingestellt für das Zeitintervall ist: Täglich. [≤]

#### **A\_26635 - Performance - Bestandsdaten - Spezifika TSL-Dienst - Lieferweg und Format**

Der Anbieter des Produkttyps MUSS die Informationen aus [A\_26634] jeweils zum Wechsel in den nächsten Berichtsintervall in folgendem JSON-Format als HTTP-Body an die Betriebsdatenerfassung (BDE) gemäß [A\_23110] liefern.

```
{
  "timestamp": "<Zeitstempel der Abfrage als String gemäß ISO 8601 unter expliziter
Angabe der Zeitzone UTC im konkreten Format: YYYY-MM-DDTHH:mm:ss[.fff]Z>",
  "ci": "<CI-ID der abgefragten Produktinstanz gemäß [A_17764] als String>",
  "countUnlp": "<Anzahl der IP-Adressen, die keiner eindeutigen Konnektoren-
Konfigurations-ID zugewiesen werden können als Integer>",
  "tslCounterList": [
    {
      "id": "<Konnektoren-Konfigurations-ID gemäß [A_26634] bestehend aus pvid-pc-hwv-
fwv als String>",
      "countHash": "<Anzahl aller Aufrufe der Operation I_TSL_Download::get_Hash (TI) durch
Konnektoren, die der eindeutigen Konnektoren-Konfigurations-ID zugewiesen werden
können seit der letzten Lieferung als Integer>",
      "countTsl": "<Anzahl aller Aufrufe der Operation I_TSL_Download::download_TSL (TI)
durch Konnektoren, die der eindeutigen Konnektoren-Konfigurations-ID zugewiesen
werden können seit der letzten Lieferung als Integer>",
      "countIP": "<Anzahl der eindeutigen IP-Adressen, welche eine der beiden Operationen
aufgerufen haben seit der letzten Lieferung als Integer>"
    }
  ]
}
```

Hinweis: Für jede eindeutige Konnektoren-Konfigurations-ID ist dabei ein eigenständiges JSON-Objekt mit den JSON-Keys id, countHash, countTsl und countIP innerhalb des JSON-Array tslCounterList zu erstellen. [≤]

### 3.17 gematik Root-CA (PDT22)

Im Folgenden werden die spezifischen Leistungsanforderungen und Anforderungen an die Betriebsdatenlieferung der gematik Root-CA aufgeführt.

#### 3.17.1 Leistungsanforderungen gematik Root-CA

##### 3.17.1.1 Performancevorgaben gematik Root-CA

###### A\_24328 - Performance - OCSP Responder der gematik Root-CA - Grundlast

Der Produkttyp gematik Root-CA MUSS die Bearbeitungszeitvorgaben aus Tab\_gemSpec\_Perf\_OCSP\_Responder\_gematik-Root-CA unter einer Last von 5 Anfragen pro Sekunde erfüllen. [≤]

**Tabelle 53: Tab\_gemSpec\_Perf\_OCSP\_Responder\_gematik-Root-CA**

Operation	Anwendungsfall	Spitzenlast [1/sec]	Mittelwert [msec]	99%-Quantil [msec]
ROOTCA	Prüfung von eGK-CA-Zertifikaten aus dem Internet: CA-Zert	45	1.000	1.300
	Prüfung von HBA-CA-Zertifikaten aus dem Internet: CA-Zert	45		
	Prüfung von SMC-B-CA-Zertifikaten aus dem Internet: CA-Zert	45		
	Prüfung von KOMP-CA-Zertifikaten aus dem Internet: CA-Zert	45		
	Prüfung von VPNK-CA-Zertifikaten aus dem Internet: CA-Zert	45		
	Prüfung von Root-CA-Zertifikaten aus dem Internet: Root-CA-Zert	45		

Es gelten zusätzlich die zugeordneten Performancevorgaben aus Kapitel 5.2 Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform:

- [GS-A\\_3058 - Performance - zentrale Dienste - lineare Skalierbarkeit](#)
- [GS-A\\_4145 - Performance - zentrale Dienste - Robustheit gegenüber Lastspitzen](#)
- [GS-A\\_4155-02 - Performance - zentrale Dienste - Verfügbarkeit](#)

### 3.17.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika gematik Root-CA

In Ergänzung an die allgemeinen Anforderungen an die Betriebsdatenerfassung befinden sich nachfolgend die produktspezifischen Anforderungen.

#### A\_24165 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika gematik Root-CA - Operation

Der Produkttyp gematik Root-CA MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des "operation"-Feldes die Angabe der Spalte "Operation/Usecase" aus Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_gematik-Root-CA berücksichtigen.【<=】

#### A\_24164 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika gematik Root-CA - Duration

Der Produkttyp gematik Root-CA MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des "duration\_in\_ms"-Feldes die Hinweise der Spalte "Duration" aus Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_gematik-Root-CA berücksichtigen.【<=】

**Tabelle 54: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_gematik-Root-CA**

Operation / Usecase	Duration
ROOTCA	<i>Bei Aufruf der Operation "check_Revocation_Status" beginnt die Messung der Bearbeitungszeit mit der Annahme der Nachricht durch den OCSP Responder der gematik Root-CA und endet mit dem Versand der Antwort an den Client.</i>

#### A\_24166 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika gematik Root-CA - Status

Der Produkttyp gematik Root-CA MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. der "status"-Felder die Angabe der Spalte "Statuscode" aus Tab\_gemSpec\_Perf\_Statuscodes\_gematik-Root-CA berücksichtigen, sofern ein spezifischer Statuscode bestimmt werden kann. Ist dies nicht möglich MUSS ein definierter Standard-Statuscode gemäß A\_22500 für interne bzw. externe Fehler verwendet werden.【<=】

**Tabelle 55: Tab\_gemSpec\_Perf\_Statuscodes\_gematik-Root-CA**

Statuscode	Definition	Beschreibung	Bewertung
200	OK	Anfrage wurde erfolgreich verarbeitet	SUCCESS
413	Payload too large	Die Datenmenge der Anfrage ist größer als der Server verarbeiten kann.	FAILED_OTHER
415	Unsupported Media Type	Die Daten liegen in einem Format vor, welches auf dem Zielsystem nicht unterstützt wird.	FAILED_OTHER
500	Internal Error	Ein unerwarteter Fehler ist aufgetreten	FAILED_SERVICE



### **A\_24167-01 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika gematik Root-CA - Message**

Der Produkttyp gematik Root-CA MUSS bei Betriebsdatenlieferungen im "message"-Feld die folgenden Daten im JSON-Format übermitteln:

```
{ "prot": "$protocol", "res": "$result", "cn": "$commonName", "rs": "$responseStatus" }
```

- \$protocol= Genutzter Schlüsselalgorithmus des angefragten Zertifikates: "ECC" | "RSA", Datentyp String
- \$result= Sperrstatus des angefragten Zertifikates gemäß GS-A\_4690: "GOOD" | "REVOKED" | "UNKNOWN", Datentyp String
- \$commonName = commonName des Zertifikats gem. GS-A\_4737, Datentyp String
- \$responseStatus = Response Status der Anfrage gem. GS-A\_4686. Datentyp String

Gemäß der Anforderung [A\_22513-02] MUSS in dem speziellen Fall, wenn für den Key "res" der Wert "UNKNOWN" geliefert wird, der Key "cn" entfernt werden.

Bei der Erstellung des message-Feldes ist darauf zu achten, dass weder Whitespaces noch Newlines zwischen JSON-Elementen enthalten sind (kein Indenting) und Vorgaben nach [RFC7493] eingehalten werden. [≤]

## **3.18 ePA-Aktensystem (PDT43)**

Im folgenden werden die produkttypspezifischen Leistungsanforderungen und Anforderungen an die Betriebsdatenlieferung des ePA-Aktensystems aufgeführt.

### **3.18.1 Leistungsanforderungen ePA-Aktensystem**

#### **3.18.1.1 Performancevorgaben ePA-Aktensystem**

##### **A\_15031-03 - Performance - ePA-Aktensystem - Bearbeitungszeit unter Last**

Der Anbieter ePA-Aktensystem MUSS die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last aus Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_ePA\_Aktensystem - Last- und Bearbeitungszeitvorgaben" unter der für alle Funktionen parallel anliegenden Spitzenlast erfüllen.

Die Bearbeitungszeit bemisst sich aus der Zeit vom Eintreffen des letzten Bits der Anfrage (Request) im ePA-Aktensystem bis zum Zeitpunkt, an dem das erste Bit der Antwort (Response) zurückgesendet wird.

**Tabelle 56 : Tab\_gemSpec\_Perf\_ePA\_Aktensystem - Last- und Bearbeitungszeitvorgaben**

<b>UseCase-Bezug</b>	<b>Fachdienstoperation</b>	<b>Spitzenlast [1/sec]</b>	<b>Mittelwert [msec]</b>	<b>Maximalwert [msec]</b>	<b>Erfüllungsquote [%]</b>
EPA.UC_1	<<Login für einen Versicherten (VAU + Etablierung User Session)>>	160	1500	2000	99,95
EPA.UC_B4.x	I_Constraint_Management_Insurant::se tDenyPolicyAssignment	10	420	800	
EPA.UC_	I_Entitlement_Management_Insurant::	20	280	600	

A2.2	setEntitlement (durch Versicherte)				
EPA.UC_ A2.5	I_Entitlement_Management_Insurant:: setEntitlement (durch Vertreter)	10	280	600	
EPA.UC_ 2	<<Aufbau der VAU für einen LE>>	340	1500	2000	
EPA.UC_ 2x	<<Laden des Health Record Contextes>>	900	650	1200	
EPA.UC_ A3.9	I_Information_Service::getConsentDec isionInformation	900	300	600	
EPA.UC_ 6.1y	I_Medication_Service::getMedicationLi st	400	1300	2500	
EPA.UC_ A2.1	I_Entitlement_Management::setEntitle mentPs	120	280	600	
EPA.UC_ C6.1	I_Medication_Service::putPrescription	400	250	500	
EPA.UC_ C6.1x	I_Medication_Service::putDispensatio n	200	250	500	

**[<=]**

Hinweis: Die Lastvorgaben entsprechen einem Marktanteil von 100% und sind entsprechend des realen Marktanteils des Produktes/Anbieters anzupassen. Die Vorgaben für die Bearbeitungszeiten beziehen sich nur auf den Anteil, welcher auch durch das Aktensystem zu verantworten ist. Ggf. notwendige "Wartezeiten" die sich durch andere TI-Services ergeben, werden nicht berücksichtigt. Näheres dazu liefert auch Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_ePA.

#### **A\_15236-02 - Performance - ePA-Aktensystem - Robustheit gegenüber Lastspitzen**

Das ePA-Aktensystem MUSS bei Lastspitzen oberhalb der definierten Spitzenlasten aus Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_ePA\_Aktensystem - Last- und Bearbeitungszeitvorgaben" verfügbar bleiben.**[<=]**

Hinweis: Alle Anfragen, die bei einer Lastspitze über die gemäß der definierten Spitzenlasten zu verarbeitenden Anzahl von Anfragen hinausgehen, kann das ePA-Aktensystem vorübergehend mit einem HTTP-Statuscode 503 abweisen. Dabei müssen die definierten Spitzenlasten weiterhin innerhalb der Performancevorgaben verarbeitet werden. Vom System angenommene Anfragen müssen weiterhin innerhalb der Performancevorgaben verarbeitet werden. Der Anbieter ePA-Aktensystem hat seinen Produktbetrieb auf die neuen, höheren Lastspitzen zu skalieren.

#### **A\_17998-01 - Performance - ePA-Aktensystem - Access Gateway - Lastvorgaben**

Der Anbieter ePA-Aktensystem MUSS die Komponente Access Gateway so dimensionieren, dass für seine Nutzer die erwartete Spitzenlast erfüllt wird. Der Marktanteil des Anbieters ist prozentual auf die TI-Gesamtlast von 640 parallel eintreffenden Anfragen anzuwenden.

**[<=]**

Zur Erläuterung der Afo [A\_17998-\*]:

Der Anbieter muss für seinen Marktanteil das System so dimensionieren, dass die Lastvorgaben am Access Gateway eingehalten werden. Beispielrechnung: Für ein Marktanteil von 20% und eine Lastvorgabe von 640 Anfragen pro Sekunde muss das Access Gateway mindestens 128 Anfragen pro Sekunde an die nachgelagerten Komponenten weiterleiten können.

**A\_15214 - Performance - ePA-Aktensystem - Speicherkapazität TU**

Der Anbieter ePA-Aktensystem MUSS eine Speicherkapazität von 300 GB in der TU bereit stellen.

[<=]

**A\_15212 - Performance - ePA-Aktensystem - Skalierung**

Der Anbieter ePA-Aktensystem MUSS nachvollziehbar darstellen, wie die Skalierung im Produktivbetrieb erreicht wird.[<=]

Im Zuge des Zulassungsverfahrens hat der Anbieter ePA-Aktensystem der gematik gegenüber nachvollziehbar darzustellen, welche technischen Skalierungsmaßnahmen anhand welcher messbarer Parameter er für den Produktivbetrieb plant durchzuführen. Die Skalierungsmaßnahmen können dabei unterschiedliche Ausprägungen und Dimensionen umfassen. Beispielsweise eine automatisierte Ressourcenzuteilung oder eine Anpassung oder Änderung unterschiedlicher technischer Komponenten, die zu einer Produktänderung im Sinne der [gemSpec\_OM] führt. Die Darstellung muss Verifikationsbeschreibungen enthalten, mit denen der Erfolg der Maßnahmen ermittelt werden kann.

**A\_16177-02 - Performance - ePA-Aktensystem - Verfügbarkeit**

Die Anbieter ePA-Aktensystem MUSS die folgende Verfügbarkeit in den festgelegten Servicezeiten einhalten:

- Hauptzeit: 99,90%
- Nebenzeit: 99,00%

[<=]

Die Verfügbarkeit der funktionalen Eigenschaften des ePA-Aktensystems wird mittels der Probes des Service Monitorings und die qualitativen Eigenschaften durch Auswertung der Betriebsdaten ermittelt.

### **3.18.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika ePA-Aktensystem**

In Ergänzung an die allgemeinen Anforderungen an die Betriebsdatenerfassung befinden sich nachfolgend die produktspezifischen Anforderungen.

**A\_22466 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika ePA-Aktensystem - Duration**

Der Produkttyp Aktensystem\_ePA MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. der "duration\_in\_ms"-Felder die Hinweise der Spalte "Duration" aus Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_ePA berücksichtigen.[<=]

**A\_22467 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika ePA-Aktensystem - Operation**

Der Produkttyp Aktensystem\_ePA MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. der "operation"-Felder die Angabe der Spalte "Usecase / Anwendungsfall-ID" aus Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_ePA berücksichtigen.

[<=]

**Tabelle 57 : Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_ePA**

Usecase / Anwendungsfall- ID		Duration	Message-Block
EPA.UC_1	Login Versicherter	Beginnt mit VAU-Hello und endet mit dem Abschluss des Aufbaus der VAU. Während ggf. notwendigem Request an externen Komponenten pausiert die Messung.	{ "cid": "\$clientId", "cv" : "\$version" }
EPA.UC_B1.1	Dokument hochladen Versicherter	Beginnt mit dem Erhalt des Requests und endet mit Abschluss des Absendens der Response.	{ "cid": "\$clientId", "cv" : "\$version", "size": \$size }
EPA.UC_B4.x	Verbergen von Dokumenten / Kategorien	Beginnt mit dem Erhalt des Requests und endet mit Abschluss des Absendens der Response. Während ggf. notwendigem Request an externen Komponenten pausiert die Messung.	{ "cid": "\$clientId", "cv" : "\$version" }
EPA.UC_A2.2	Befugnis ablegen Versicherter	Beginnt mit dem Erhalt des Requests und endet mit Abschluss des Absendens der Response. Während ggf. notwendigem Request an externen Komponenten pausiert die Messung.	{ "cid": "\$clientId", "cv" : "\$version" }
EPA.UC_A2.5	Befugnis ablegen Vertreter	Beginnt mit dem Erhalt des Requests und endet mit Abschluss des Absendens der Response. Während ggf. notwendigem Request an externen Komponenten pausiert die Messung.	{ "cid": "\$clientId", "cv" : "\$version" }
EPA.UC_2	Login PS	Beginn mit VAU-Hello und endet mit dem Abschluss des Aufbaus der VAU. Während ggf. notwendigem Request an externen Komponenten pausiert die Messung.	{ "cid": "\$clientId", "cv" : "\$version", "profOID": "\$professionOID" }
EPA.UC_2x	Aktenkontext öffnen PS	Beginnt mit dem (ggf. impliziten) Request zum Öffnen eines bestimmten Health Record Contextes	{ "cid": "\$clientId", "cv" : "\$version", "profOID": "\$professionOID" }

		und endet mit Abschluss des Absendens der Response.	
EPA.UC_B1.2	Dokument hochladen PS	Beginnt mit dem Erhalt des Requests und endet mit Abschluss des Absendens der Response.	{ "cid": "\$clientId", "cv" : "\$version", "size": \$size, "profOID": "\$professionOID", "cat": "\$category" }
EPA.UC_A3.9	Abfragen von Widersprüchen PS	Beginnt mit dem Erhalt des Requests und endet mit Abschluss des Absendens der Response. Während ggf. notwendigem Request an externen Komponenten pausiert die Messung.	{ "cid": "\$clientId", "cv" : "\$version" }
EPA.UC_6.1y	Medikationsliste abrufen PS	Beginnt mit dem Erhalt des Requests und endet mit Abschluss des Absendens der Response. Während ggf. notwendigem Request an externen Komponenten pausiert die Messung.	{ "cid": "\$clientId", "cv" : "\$version", "size": \$size }
EPA.UC_A2.1	Befugnis ablegen PS	Beginnt mit dem Erhalt des Requests und endet mit Abschluss des Absendens der Response. Während ggf. notwendigem Request an externen Komponenten pausiert die Messung.	{ "cid": "\$clientId", "cv" : "\$version" }
EPA.UC_C6.1	Verordnungen einstellen eRP-FD	Beginnt mit dem Erhalt des Requests und endet mit Abschluss des Absendens der Response.	{ }
EPA.UC_C6.1x	Dispensierung einstellen eRP-FD	Beginnt mit dem Erhalt des Requests und endet mit Abschluss des Absendens der Response.	{ }
EPA.UC_C4.1x	Übermittlung VST	Beginnt mit dem Start des Versands der Lieferpseudonyme an die Vertrauensstelle und endet mit dem Abschluss des Versands.	{ }
EPA.UC_C4.1y	Übermittlung FDZ	Beginnt mit dem Erhalt der	{ "size": \$size }

		Empfangsbereitschaft vom Forschungszentrum und endet mit dem Abschluss des Versands des FDZ-Packages.	
--	--	---	--

Hinweis bzgl. der Ermittlung der Bearbeitungszeiten der Usecases aus Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_ePA: Falls ein Usecase in einem anderen inkludiert ist (z.B. UC\_a läuft innerhalb von UC\_b ab), so darf keine doppelte Erfassung der Bearbeitungszeit (von UC\_a) erfolgen. Die Messung von UC\_b pausiert, während der Durchführung von UC\_a, und beide Messergebnisse werden separat im Rahmen der Betriebsdatenlieferung übertragen.

#### **A\_22468 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika ePA-Aktensystem - Status**

Wenn bei der Durchführung der Operation / des Usecase ein Fehler aufgetreten ist, MUSS der Produkttyp Aktensystem\_ePA - bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des "status"-Feldes - den Statuscode gemäß Tab\_gemSpec\_Perf\_Fehlercodes\_ePA-AS festlegen, sofern ein spezifischer Fehlercode bestimmt werden kann. Ist dies nicht möglich, MUSS der definierte Standardcode für interne bzw. externe Fehler verwendet werden.

Tabelle 58: Tab\_gemSpec\_Perf\_Fehlercodes\_ePA-AS

Statuscode	Definition	Beschreibung	Bewertung
79001	OCSP_ERROR_NO_RESPONSE	Keine Antwort des OCSP oder Timeout	FAILED_OTHER
79879	OCSP_ERROR_WRONG_SIGNATURE	Falsche oder fehlende Signatur in der OCSP-Antwort	FAILED_OTHER
79875	OCSP_ERROR_WRONG_DATA	Format der OCSP-Anfrage fehlerhaft	FAILED_OTHER
79881	OCSP_ERROR_INVALID_RESPONSE	Antwort des OCSP fehlerhaft	FAILED_OTHER
79873	OCSP_CERT_MISSING	OCSP-Zertifikat nicht in TSL enthalten	FAILED_OTHER
79112	USERAGENT_WRONG_FORMAT	Format des Useragents	FAILED_OTHER

		fehlerhaft	
--	--	------------	--

[<=]

### **A\_22469-01 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika ePA-Aktensystem - Message**

Der Produkttyp Aktensystem\_ePA MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des Feldes "message" folgende spezifischen Festlegungen hinsichtlich des Formates und der Inhalte berücksichtigen.

```
{ "cid": "$clientID", "cv" : "$version", "size": $size, "profOID": "$professionOID", "cat": "$category" }
```

- \$clientID: ClientID-Parameter aus dem HTTP-Header-Feld gemäß Anforderungslage für Clientsysteme aus [gemSpec\_Aktensystem\_ePAfuerAlle#A\_22470-04] (erster Teil des Useragent-Parameters), Datentyp String
- \$version: Versionsnummer-Parameter aus dem HTTP-Header-Feld gemäß Anforderungslage für Clientsysteme aus [gemSpec\_Aktensystem\_ePAfuerAlle#A\_22470-04] (zweiter Teil des Useragent-Parameters), Datentyp String
- \$size: Größe des Requests in kilobyte, Datentyp Integer
- \$professionOID: professionOID gemäß [gemSpec\_Aktensystem\_ePAfuerAlle#A\_23941], Datentyp String
- \$category: Dokumentenkategorie gemäß der Spalte "technischer Identifier" in [gemSpec\_Aktensystem\_ePAfuerAlle#A\_19303-\*], Datentyp String.

Für die jeweilige Operation sind dabei nur die in der Spalte "Message" aus Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_ePA angegebenen Key-Value Paare zu übermitteln. Bei der Erstellung des message-Feldes ist darauf zu achten, dass weder Whitespaces noch Newlines zwischen JSON-Elementen enthalten sind (kein Indenting) und Vorgaben nach [RFC7493] eingehalten werden. [<=]

### **3.18.3 Bestandsdaten ePA Aktensystem**

#### **A\_15743-02 - Performance - ePA-Aktensystem - Bestandsdaten**

Der Anbieter ePA-Aktensystem MUSS in einem definierten, konfigurierbaren Zeitintervall folgende Performance-Kenngrößen über das ePA-Aktensystem berichten:

- je Mandant
  - Anzahl von Aktenkonten
  - Anzahl von im Zeitintervall neu hinzugefügten Dokumenten, Datensätzen und Artefakten
  - Anzahl von im Zeitintervall entfernten Dokumenten, Datensätzen und Artefakten
  - Anzahl von abgelegten Widersprüchen zum Medikationsprozess
  - Anzahl von abgelegten Widersprüchen gegen des Einstellen durch den eRP-FD
  - Anzahl von abgelegten Widersprüchen zur Forschungsfreigabe
  - Anzahl von im Zeitintervall neu hinzugefügten Abrechnungsinformationen
- je UX-Usecase:



- je ClientID und Versionsnummer
  - Arithmetisches Mittel der Einzelmessungen
  - Anzahl der in die Konsolidierung eingeflossenen Einzelwerte
  - höchster Einzelwert der konsolidierten Messewerte
  - niedrigster Einzelwert der konsolidierten Messewerte.

Der Anbieter ePA-Aktensystem MUSS die Bestandsdaten an den Endpunkt gemäß [gemSpec\_SST\_LD\_BD] liefern.

Voreingestellt für das Zeitintervall ist: täglich.[<=]

#### **A\_20204-05 - Performance - ePA-Aktensystem - Lieferweg und Format für Bestandsdaten**

Das ePA-Aktensystem MUSS die Informationen aus [A\_15743-\*) jeweils zum Wechsel in den nächsten Lieferintervall in folgendem JSON Format als HTTP Body an die Betriebsdatenerfassung (BDE) gemäß [gemSpec\_SST\_LD\_BD#A\_23110] liefern:

```
{  
  "abfragezeitpunkt" : "<Zeitstempel der Abfrage als String gemäß ISO 8601 unter  
expliziter Angabe einer Zeitzone, z.B. YYYY-MM-DDTHH:mm:ss[.fff]Z>",  
  "ci" : "<CI ID des abgefragten Aktensystems gemäß TI-ITSM als String>",  
  "kassendaten" : [  
    {  
      "ikn" : "<ID der Krankenkasse gemäß Festlegung durch gematik als  
String>",  
      "konten" : <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen Konten als  
Integer>,  
      "dokplus" : <Anzahl von im Zeitintervall hinzugefügten Elemente (über alle  
Konten) als Integer>,  
      "dokminus" : <Anzahl von im Zeitintervall entfernten Elemente (über alle  
Konten) als Integer>,  
      "wmed" : <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen Widersprüchen  
zum Medikationsprozess als Integer>,  
      "werp" : <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen Widersprüchen  
gegen das Einstellen von Verordnungsdaten durch den eRezept-Fachdienst  
als Integer>,  
      "wfor" : <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen Widersprüchen  
zur Forschungsfreigabe als Integer>,  
      "abrech" : <Anzahl von im Zeitintervall neu hinzugefügten  
Abrechnungsinformationen als Integer>  
    }  
  ],  
  "uxdaten" : [  
    {  
      "usecase" : "<UX-Usecase-Name gem. Tab_UX-Usecases, String>",  
      "cid" : "<ClientID deren Messergebnisse konsolidiert wurden, String>",  
      "cv" : "<ClientVersion der ClientID deren Messergebnisse konsolidiert wurden,  
String>",  
      "mittel" : <arithmetisches Mittel der Einzelmessungen für die o.a. ClientID  
und den dazugehörigen UX-Usecase im Betrachtungszeitraum in  
Millisekunden, Integer (Nachkommastellen sind abzuschneiden)>,  
    }  
  ]  
}
```



"anz" : <Anzahl der Einzelmessungen für die o.a. ClientID und den dazugehörigen UX-Usecase im Betrachtungszeitraum, Integer>,  
 "max" : <höchste Einzelmessung für die o.a. ClientID und den dazugehörigen UX-Usecase im Betrachtungszeitraum, Integer>,  
 "min" : <niedrigste Einzelmessung für die o.a. ClientID und den dazugehörigen UX-Usecase im Betrachtungszeitraum, Integer>

}  
 ]

}[<=]

Hinweis zur ID der Krankenkasse:

Für das "ikn" ist das AIK (erste Spalte in der Tabelle unter <https://wiki.gematik.de/x/6gPaIQ> ) zu verwenden.

Hinweis zur Zählung der Dokumente in A\_20204-x:

1. Um für die Bestandsdatenlieferung die Anzahl der neu hinzugefügten Elemente zu ermitteln, werden folgende Elemente gezählt:
  - *alle Elemente, für die beim Hochladen ohne RPLC Option ein XDSDocumentEntry erzeugt wird*
  - *alle Einträge zu Verordnungen*
  - *alle Einträge zu Dispensierungen*
2. Für die gleichen Elemente wird gezählt, wenn sie gelöscht werden (bei Verordnungen und Dispensierungen, wenn sie storniert werden). Dieser Wert wird dann bei der Bestandsdatenlieferung für die Anzahl der entfernten Elemente übermittelt.
3. Ferner gilt: Werden die oben definierten Elemente per Replacement ersetzt, so gilt dies als Löschung (2.) UND Hochladen (1.)
4. Werden stornierte Verordnungen oder Dispensierungen aus der ePA gelöscht z.B. durch Widerspruch gegen den Medikationsprozess, ist dieses Löschen nicht erneut zu zählen.

**Tabelle 59: Tab\_UX-Usecases**

UX-Usecase-Name
EPA.UX_Login_V
EPA.UX_Doc_Upload_V
EPA.UX_Doc_Download_V
EPA.UX_LEI_search
EPA.UX_Login_PS
EPA.UX_Doc_Upload_PS
EPA.UX_Doc_Download_PS

## 3.19 Konfigurationsdienst (PDT11)

Der Produkttyp Konfigurationsdienst der TI ist ein betriebsunterstützendes System und speichert Update-Pakete für dezentrale Produkte der TI (z. B. Konnektoren und eHealth-Kartenterminals).

### 3.19.1 Leistungsanforderungen Konfigurationsdienst

#### 3.19.1.1 Lastmodell Konfigurationsdienst

##### A\_24532 - Performance - Konfigurationsdienst - Lastvorgaben - parallele Downloads

Für den Anwendungsfall get\_Updates(Download-Software-Pakete) MUSS die Anzahl der geforderten parallelen Downloads pro KSR Download Cache Server von Tab\_gemSpec\_Perf\_Konfigurationsdienst: Lastvorgaben garantiert werden. Die Download-Dateien müssen während des Download-Transports komprimiert sein.【<=】

**Tabelle 60: Tab\_gemSpec\_Perf\_Konfigurationsdienst: Lastvorgaben**

Operation	Schnittstellenaufruf	Parallele Downloads [Anzahl]	maximal Bandbreite [Mbit/sec]
KSR.I_3	I_KSRS_Download::get_Updates	1000	1000

##### GS-A\_4853-01 - Performance - Konfigurationsdienst - Verfügbarkeit

Der Konfigurationsdienst MUSS folgende Verfügbarkeit in den festgelegten Servicezeiten einhalten:

- Hauptzeit: 99,00%
- Nebenzeit: 99,00%

【<=】

[\[A\\_23350 - Performance - Servicezeiten des Produktes - Hauptzeit - Montag bis Sonntag eingeschränkt\]](#)

[\[A\\_23615 - Performance - Wartungsfenster und Ausfall - Ausnahme zur Verfügbarkeitsberechnung bei Wartung\]](#)

#### 3.19.1.2 Bearbeitungszeiten Konfigurationsdienst

##### GS-A\_4157-01 - Performance - Konfigurationsdienst - Bearbeitungszeit unter Last

Der Produkttyp Konfigurationsdienst MUSS parallel die Bearbeitungszeitvorgaben aus Tab\_gemSpec\_Perf\_Konfigurationsdienst: Bearbeitungszeitvorgaben für die Operation list\_Updates erlauben.【<=】

**Tabelle 61: Tab\_gemSpec\_Perf\_Konfigurationsdienst: Bearbeitungszeitvorgaben**

Operation	Schnittstellenaufruf	Spitzenlast [1/sec]	Mittelwert [msec]	99%-Quantil [msec]

KSR.I_1	I_KSRS_Download::list_Updates	7	100	300
---------	-------------------------------	---	-----	-----

### **3.19.1.3 Performancevorgaben Konfigurationsdienst**

Es gelten die Anforderungen:

[\[GS-A\\_3058 - Performance - zentrale Dienste - lineare Skalierbarkeit\]](#)

[\[GS-A\\_4145 - Performance - zentrale Dienste - Robustheit gegenüber Lastspitzen\]](#)

[\[GS-A\\_5331 - Performance - zentrale Dienste - TLS-Handshake\]](#)

### **3.19.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika Konfigurationsdienst**

In Ergänzung an die allgemeinen Anforderungen an die Betriebsdatenerfassung befinden sich nachfolgend die produktspezifischen Anforderungen.

#### **A\_24300 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika Konfigurationsdienst - Operation**

Der Produkttyp Konfigurationsdienst MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. der "operation"-Felder die Angabe der Spalte "Operation/Usecase" aus Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_Konfigurationsdienst berücksichtigen.【<=】

#### **A\_24299 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika Konfigurationsdienst - Duration**

Der Produkttyp Konfigurationsdienst MUSS bei Betriebsdatenlieferungen den Wert des "duration\_in\_ms"-Feldes in folgender Weise berücksichtigen:

Die Messung beginnt mit der vollständigen Annahme der Aufrufnachricht an der annehmenden Schnittstelle des Produkttyps und endet mit dem ersten Bit der Antwortnachricht an den Empfänger.【<=】

#### **A\_24301-01 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika Konfigurationsdienst - Message**

Der Produkttyp Konfigurationsdienst MUSS bei Betriebsdatenlieferungen in den "message"-Feldern die folgenden Daten im JSON-Format übermitteln:

```
{ "pvid": "$ProductVendorID", "pc": "$ProductCode", "hwv": "$HardwareVersion", "fwv":
"$FirmwareVersion", "s": "$State", "szzpid": $SZZPID, "p": "$Priority", "dl": "$Deadline",
"fn": "$FileName", "cf": $CountFiles }
```

- \$ProductVendorID = ProductVendorID (z.B. Konnektor) gemäß [ProductInformation.xsd], Datentyp String
- \$ProductCode = ProductCode (z.B. Konnektor) gemäß [ProductInformation.xsd], Datentyp String
- \$HardwareVersion = HardwareVersion (z.B. Konnektor) gemäß [ProductInformation.xsd], Datentyp String
- \$FirmwareVersion = FirmwareVersion (z.B. Konnektor) gemäß [ProductInformation.xsd], Datentyp String
- \$State = Status des verarbeiteten Update-Pakets gemäß gemSpec\_KSR::Tab\_KSR\_050 Status Definition, Datentyp String

- \$SZZPID = SZZP-ID gem. IP-Config-Management von dem die Anfrage beantwortet wird, Datentyp Integer
- \$Priority = Priority Flag (Critical Flag Konnektor), Datentyp String
- \$Deadline = Datum bis wann das Update-Paket aktiviert sein soll, Datentyp String
- \$FileName = Name der Datei die geladen werden soll, Datentyp String
- \$CountFiles = Anzahl der Dateien im FirmwarePaket, Datentyp Integer

Für die jeweilige Operation sind dabei nur die in der Spalte "Message" aus Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_Konfigurationsdienst angegebenen Key-Value Paare zu übermitteln.

Bei der Erstellung des message-Feldes ist darauf zu achten, dass weder Whitespaces noch Newlines zwischen JSON-Elementen enthalten sind (kein Indenting) und Vorgaben nach [RFC7493] eingehalten werden. [≤]

**Tabelle 62: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_Konfigurationsdienst**

Operation / Usecase	Schnittstellenaufruf	Message
KSR.I_1	I_KSRS_Download::list_Updates	<pre>{ "pvid": "\$ProductVendorID",   "pc": "\$ProductCode", "hwv":   "\$HardwareVersion", "fwv":   "\$FirmwareVersion", "szzpid":   \$SZZPID }</pre> <ul style="list-style-type: none"> <li>• \$ProductVendorID = ProductVendorID des Aufrufers (z.B. Konnektor) für den auf Updates geprüft werden soll</li> <li>• \$ProductCode= ProductCode des Aufrufers (z.B. Konnektor) für den auf Updates geprüft werden soll</li> <li>• \$HardwareVersion= HardwareVersion des Aufrufers (z.B. Konnektor) für den auf Updates geprüft werden soll</li> <li>• \$FirmwareVersion = Firmware-Version des Aufrufers (z.B. Konnektor) für den auf Updates geprüft werden soll</li> <li>• \$SZZPID = SZZP-ID von dem die Anfrage beantwortet wird</li> </ul>
KSR.I_2	I_KSRS_Download::get_Ext_Net_Config	<pre>{ "szzpid": \$SZZPID }</pre> <ul style="list-style-type: none"> <li>• \$SZZPID = SZZP-ID von dem die Anfrage beantwortet wird</li> </ul>
KSR.I_3	I_KSRS_Download::get_Updates	<pre>{ "pvid":   "\$ProductVendorID", "pc":</pre>

		<p><b>"\$ProductCode", "hwv": "\$HardwareVersion", "fwv": "\$FirmwareVersion", "fn": "\$FileName", "szzpid": \$SZZPID }</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• \$ProductVendorID = ProductVendorID des herunterzuladenden Update-Pakets (z.B. Konnektor)</li> <li>• \$ProductCode= ProductCode des herunterzuladenden Update-Pakets (z.B. Konnektor)</li> <li>• \$HardwareVersion= HardwareVersion des herunterzuladenden Update-Pakets (z.B. Konnektor)</li> <li>• \$FirmwareVersion= FirmwareVersion des herunterzuladenden Update-Pakets (z.B. Konnektor)</li> <li>• \$FileName = Dateiname der herunterzuladenden Datei (z.B. Konnektor)</li> <li>• \$SZZPID = SZZP-ID von dem die Anfrage beantwortet wird</li> </ul>
KSR.I_4	P_KSRS_Upload	<p><b>{ "pvid": "\$ProductVendorID", "pc": "\$ProductCode", "hwv": "\$HardwareVersion", "fwv": "\$FirmwareVersion", "p": "\$Priority", "dl": "\$Deadline", "cf": \$CountFiles }</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• \$ProductVendorID = ProductVendorID des hochzuladenden Update-Pakets (z.B. Konnektor)</li> <li>• \$ProductCode= ProductCode des hochzuladenden Update-Pakets (z.B. Konnektor)</li> <li>• \$HardwareVersion= HardwareVersion des hochzuladenden Update-Pakets (z.B. Konnektor)</li> <li>• \$FirmwareVersion= FirmwareVersion des hochzuladenden Update-Pakets (z.B. Konnektor)</li> <li>• \$Priority= Priority Flag (Critical</li> </ul>

		<p>Flag Konnektor)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• \$Deadline= Datum bis wann das Update-Paket aktiviert sein soll.</li> <li>• \$CountFiles = Anzahl der Dateien im Firmware-Paket</li> </ul>
KSR.I_5	P_KSRS_Operations	<pre>{ "pvid": "\$ProductVendorID",   "pc": "\$ProductCode", "hwv": "\$HardwareVersion", "fwv": "\$FirmwareVersion", "s": "\$State"}</pre> <ul style="list-style-type: none"> <li>• \$ProductVendorID = ProductVendorID des verarbeiteten Update-Pakets (z.B. Konnektor)</li> <li>• \$ProductCode= ProductCode des verarbeiteten Update-Pakets (z.B. Konnektor)</li> <li>• \$HardwareVersion= HardwareVersion des verarbeiteten Update-Pakets (z.B. Konnektor)</li> <li>• \$FirmwareVersion= FirmwareVersion des verarbeiteten Update-Pakets (z.B. Konnektor)</li> <li>• \$State= Status des verarbeiteten Update-Pakets (z.B. Konnektor) gemäß gemSpec_KSR::Tab_KSR_050 Status Definition</li> </ul>

#### A\_24340 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika Konfigurationsdienst- Status

Der Produkttyp Konfigurationsdienst MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. der "status"-Felder die Angabe der Spalte "Statuscode" aus Tab\_gemSpec\_Perf\_Statuscodes\_Konfigurationsdienst berücksichtigen, sofern ein spezifischer Fehlercode bestimmt werden kann. Ist dies nicht möglich MUSS der definierte Standardcode für interne bzw. externe Fehler verwendet werden.  
[<=]

**Tabelle 63: Tab\_gemSpec\_Perf\_Statuscodes\_Konfigurationsdienst**

Statuscode	Definition nach Tab_KSR_047 I_KSRS_Download::listUpdates Fehlercodes	Beschreibung	Bewertung

78022	Verbindung zurückgewiesen	Die Verbindung wurde vom angefragten System zurückgewiesen	FAILED_OTHER
78023	Nachrichtenschema fehlerhaft	Das Nachrichtenschema war inkorrekt	FAILED_OTHER
78024	Version Nachrichtenschema fehlerhaft	Die Version des Nachrichtenschemas stimmt nicht mit der geforderten Version überein	FAILED_OTHER
78025	Protokollfehler	Genauere Aufschlüsselung des Protokollfehlers werden in den Details erfasst	FAILED_OTHER

## 3.20 Zeitdienst (PDT07)

Der Zeitdienst in der TI basiert auf dem Network Time Protocol (NTP) und ermöglicht es, eine einheitliche Zeit innerhalb der TI zu nutzen. Der Produkttyp Zeitdienst besteht dabei aus mehreren Stratum 1 NTP Servern, welche sich mit der gesetzlichen Zeit (Zeitquelle) synchronisieren. Diese wird anschließend über mehrere Stufen in der gesamten TI verteilt und zur Abfrage bereitgestellt.

Im Folgenden werden die spezifischen Leistungsanforderungen und Anforderungen an die Betriebsdatenlieferung des Zeitdienstes aufgeführt.

### 3.20.1 Leistungsanforderungen Zeitdienst

#### 3.20.1.1 Performancevorgaben Zeitdienst

Als NTP-Clients, die den Zeitdienst abfragen, können neben den Hauptinstanzen der zentralen Dienste der TI-Plattform auch Switches, Router und Firewalls in Aktion treten. Es wird von maximal 1000 NTP-Clients ausgegangen. Die Clients fragen die Server nicht öfter als alle 64 Sekunden ab. Bei stabiler Zeitsynchronisation wird ein NTP-Client das Abfrage-Intervall auf bis zu 1024 Sekunden vergrößern. Daher wird bzgl. Skalierbarkeit nur die Fähigkeit gefordert, 20 Anfragen pro Sekunde ( $>1000/64/\text{sec}$ ) verarbeiten zu können.

#### **GS-A\_4165-02 - Performance - Zeitdienst - Verfügbarkeit**

Der Zeitdienst MUSS in der Hauptzeit eine Verfügbarkeit von 99% mit einer maximalen Ausfalldauer von 24 Stunden haben. Der Zeitdienst gilt als verfügbar, solange mindestens zwei Stratum 1 NTP Server auf NTP Anfragen antworten.

**[<=]**

#### **A\_24812 - Performance - Zeitdienst - Abweichung zur gesetzlichen Zeit**

Für alle Stratum 1 NTP Server des Produkttyps Zeitdienst DARF die Abweichung von der gesetzlichen Zeit NICHT größer sein als 330msec. **[<=]**

#### **GS-A\_4163 - Performance - Zeitdienst - Durchsatz**

Die Stratum 1 NTP Server des Produkttyps Zeitdienst und der Stratum 2 NTP Server des Produkttyps VPN-Zugangsdienst MÜSSEN jeweils mindestens eine Spitzenlast von 200 NTP Anfragen pro Sekunde verarbeiten können.

**[<=]**

Es gelten zusätzlich die zugeordneten Performancevorgaben aus Kapitel 5.2 Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform:

- GS-A\_3058 - Performance - zentrale Dienste - lineare Skalierbarkeit
- GS-A\_4145 - Performance - zentrale Dienste - Robustheit gegenüber Lastspitzen

### **3.20.2 Bestandsdaten Zeitdienst**

Im Folgenden sind Anforderungen an die Bestandsdatenlieferung für den Produkttyp Zeitdienst spezifiziert.

#### **A\_24858 - Performance - Zeitdienst - Bestandsdaten**

Der Anbieter des Produkttypen Zeitdienst MUSS in einem definierten, konfigurierbaren Zeitintervall folgende Performance-Kenngrößen über den Zeitdienst berichten:

- Wert der zeitlichen Abweichung eines jeden Stratum 1 NTP Servers zur gesetzlichen Zeit (Zeitquelle)

Der Anbieter des Produkttypen Zeitdienst MUSS die Bestandsdaten an den Endpunkt gemäß [gemSpec\_SST\_LD\_BD] liefern.

Voreingestellt für das Zeitintervall ist: stündlich. **[<=]**

#### **A\_24861-01 - Performance - Zeitdienst - Lieferweg und Format für Bestandsdaten**

Der Anbieter des Produkttypen Zeitdienst MUSS die Informationen aus [A\_24858] jeweils zum Wechsel in den nächsten Lieferintervall in folgendem JSON Format als HTTP Body an die Betriebsdatenerfassung (BDE) gemäß [A\_23110] mit Einschränkungen\* liefern.

```
{
  "timestamp": <Zeitstempel der Abfrage als String gemäß ISO 8601 unter expliziter
  Angabe der Zeitzone UTC im konkreten Format: YYYY-MM-DDTHH:mm:ss[.fff]Z>,
  "ci": <CI-ID der abgefragten Produktinstanz gemäß [A_17764] als String>,
  "offsetValuesList": [
    {
      "ntpld": <Eindeutige ID-Nummer des jeweiligen Stratum 1 NTP Server als Integer>,
      "offset": <Zeitliche Abweichung in msec vom Stratum 1 NTP Server zur gesetzlichen
      Zeit (Zeitquelle) als Integer>
    }
  ]
}
```

Hinweis: Für jeden Stratum 1 NTP Server ist dabei ein eigenständiges JSON Objekt mit den JSON Keys ntpld und offset innerhalb des JSON Array offsetValuesList zu erstellen.

\* **Einschränkungen:** Da bei dieser Lieferung keine Datei übermittelt wird, sondern die Daten direkt im Request-Body geliefert werden, ist für diese Lieferung die Angabe des filenames im HTTP-Header gemäß [A\_23110] **NICHT** notwendig. **[<=]**



### 3.21 Zentrales Netz der TI (PDT08)

Das zentrale Netz der TI dient der performanten Kommunikation zwischen VPN-Zugangsdiensten, zentralen Diensten und fachanwendungsspezifischen Diensten. Es besteht aus folgenden Komponenten:

- Anbindungstypen (SZZP, SZZP-light)
- Netzwerk (Backbone / Routing)

Die Anbindungstypen stellen den Anschluss von Produkttypen (z.B. VPN-Zugangsdienst) an das zentrale Netz der TI her und werden in folgenden Anschlussvarianten angeboten:

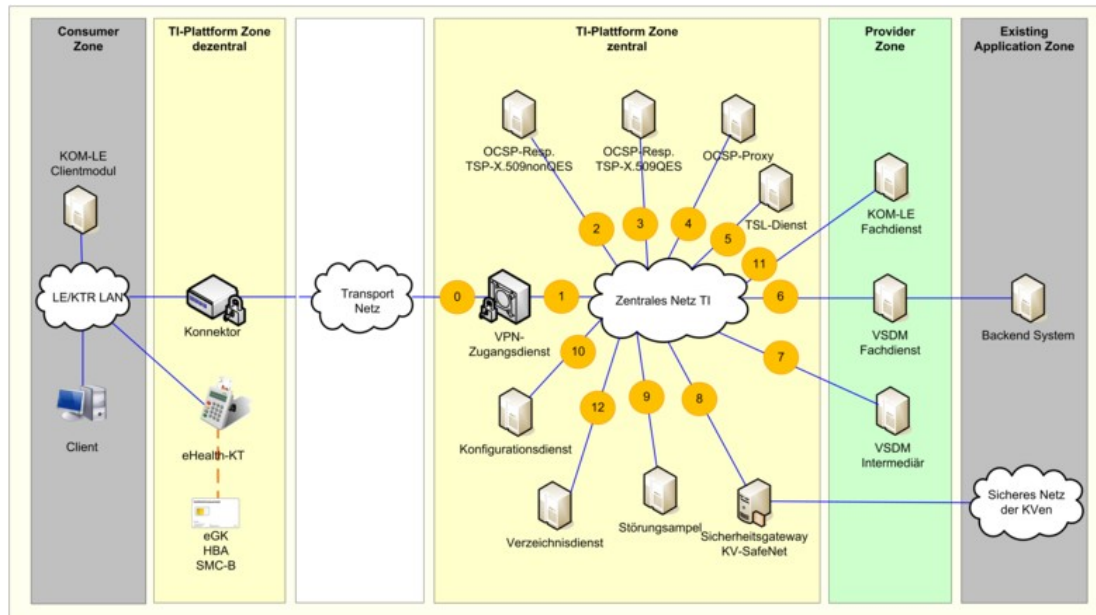
- Einfache Anbindung
- Redundante Anbindung

Im Folgenden werden die spezifischen Leistungsanforderungen und Anforderungen an die Betriebsdatenlieferung des zentralen Netzes der TI aufgeführt. Weitere Informationen zum zentralen Netz der TI sind in der [gemSpec\_Net] zu finden.

#### 3.21.1 Leistungsanforderungen Zentrales Netz der TI

##### 3.21.1.1 Lastmodell Zentrales Netz der TI

Die Abbildung "Netzwerktopologie - Punkte mit Lastvorgaben (orange)" skizziert die Punkte im Netzwerk, für die Spitzenlastvorgaben gestellt werden. Die Spitzenlasten beziehen sich auf die Summe aller Instanzen pro Produkttyp.



**Abbildung 5: Netzwerktopologie - Punkte mit Lastvorgaben (orange)**

In der Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Netzlast\_1 sind die Spitzenlastvorgaben am VPN-Zugangsdienst (Punkt 1) aufgelistet.

**Tabelle 64: Tab\_gemSpec\_Perf\_Netzlast\_1 Spitzenlasten am VPN-Zugangsdienst (Punkt 1)**

Datenstrom	Zusammensetzung	Spitzenlast
------------	-----------------	-------------

			Mbit/sec
VPN-Zugangsdienst zur zentralen Zone	<b>Summe</b>		<b>3.417</b>
	Bestandsnetz		150
	VSDM Intermediär		8
	OCSP-Responder + OCSP-Proxy		8
	KIM-Fachdienst		3.248
	Verzeichnisdienst		3
zentrale Zone zu VPN-Zugangsdienst	<b>Summe</b>		<b>4.016</b>
	KSR (Download Softwarepakete)		100
	Bestandsnetz		150
	OCSP-Responder + OCSP-Proxy		104
	VSDM Intermediär		13
	TSL-Dienst (Download TSL, BNetzA_VL)		360
	KIM-Fachdienst		3.248
	Verzeichnisdienst		41

### 3.21.1.2 Performancevorgaben Zentrales Netz der TI

#### A\_24472-01 - Performance - Zentrales Netz - Verfügbarkeit

Das Zentrale Netz der TI MUSS die Verfügbarkeit für den jeweiligen Anbindungstypen in der genutzten Anschlussvariante in den festgelegten Servicezeiten gemäß Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Zentrales-Netz-TI\_Verfügbarkeiten einhalten.

**Tabelle 65: Tab\_gemSpec\_Perf\_Zentrales-Netz-TI\_Verfügbarkeiten**

Anbindungstyp	Anschlussvariante	Verfügbarkeit Hauptzeit im Mittel	Verfügbarkeit Nebenzeit im Mittel	Hinweis
SZZP	Einfache Anbindung	99,8%	99%	-

	Redundante Anbindung	99,98%	99%	-
SZZP-light	Einfache Anbindung	99,8%	99%	Das Transportnetz Internet ist von der Verfügbarkeit ausgenommen
	Redundante Anbindung	99,98%	99%	Das Transportnetz Internet ist von der Verfügbarkeit ausgenommen

[<=]

**GS-A\_4166-01 - Performance - Zentrales Netz - Durchsatz**

Das Zentrale Netz der TI MUSS die Netzwerkverbindungen so auslegen, dass die an den Anbindungstypen vereinbarte Bandbreite nutzbar ist und jederzeit über das zentrale Netz transportiert werden kann.[<=]

**GS-A\_4167-01 - Performance - Zentrales Netz - Roundtrip Time**

Das Zentrale Netz der TI-Plattform MUSS eine RoundtripTime für IP-Pakete von höchstens 30 msec im Mittel über alle Verbindungen von SZZP zu SZZP und SZZP zum VPN-Konzentrator des SZZP-lights aufweisen.[<=]

**GS-A\_4347-01 - Performance - Zentrales Netz - Paketverlustrate**

Das Zentrale Netz der TI-Plattform MUSS eine Verlustrate für IP-Pakete von höchstens 0,1 % im Mittel über alle Verbindungen von SZZP zu SZZP und SZZP zum VPN-Konzentrator des SZZP-lights aufweisen.[<=]

**GS-A\_5014-01 - Performance - Zentrales Netz - Volumenmessung im SZZP**

Das Zentrale Netz der TI-Plattform MUSS an seinen Sicheren Zentralen Zugangspunkten (SZZPs) und an SZZP-light das Volumen der übertragenen Daten erfassen.

An SZZPs, die VPN Zugangsdienste anschließen, MUSS das Volumen getrennt nach den einzelnen VPN-Zugangsdienstinstanzen und jeweils nach der Richtung vom und zum VPN-Zugangsdienst erfasst werden.

An SZZPs, die Zentrale Dienste der TI-Plattform oder fachanwendungsspezifische Dienste anschließen, MUSS das Volumen getrennt nach Dienstinstanz und jeweils nach der Richtung vom und zum Dienst erfasst werden. Dabei meint Dienstinstanz eine Aufschlüsselung nach Produktinstanz und Anbieter. Abweichend von dieser generellen Regelung ist für SZZPs, an denen Transfernetze angebunden sind, keine Aufschlüsselung nach Produktinstanz und Anbieter gefordert, sondern nur eine Aufschlüsselung nach SZZP und Richtung.

An SZZP-light, die WANDA Smart und Cloud-Anbieter an das zentrale Netz der TI anschließen, MUSS das Volumen getrennt nach Dienstinstanz und jeweils nach der Richtung vom und zum Dienst erfasst werden. Dabei meint Dienstinstanz eine Aufschlüsselung nach Produktinstanz und Anbieter.

An SZZPs, die Sicherheitsgateways Bestandsnetze anschließen, MUSS das Volumen getrennt nach den einzelnen Instanzen der Sicherheitsgateways Bestandsnetze und jeweils nach der Richtung von und zur Instanz des Sicherheitsgateways Bestandsnetze erfasst werden. [≤]

Die Aufschlüsselung der Volumenflüsse im SZZP nach Dienstinstanzen erfolgt über die in [gemSpec\_Net] geregelte Zuordnung von IP-Adressen zu Produktinstanz und Anbieter.

Es gelten zusätzlich die zugeordneten Performancevorgaben aus Kapitel 5.2 Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform:

- GS-A\_3058 - Performance - zentrale Dienste - lineare Skalierbarkeit
- GS-A\_4145 - Performance - zentrale Dienste - Robustheit gegenüber Lastspitzen

### 3.21.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika Zentrales Netz der TI

In Ergänzung an die allgemeinen Anforderungen an die Betriebsdatenerfassung befinden sich nachfolgend die produktspezifischen Anforderungen.

#### A\_24871 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika Zentrales Netz - Operation

Der Produkttyp Zentrales Netz der TI MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. der "operation"-Felder die Angabe der Spalte "Operation/Usecase" aus Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_Zentrales-Netz-TI berücksichtigen.

Für die Schnittstellenoperation I\_IP\_Transport::check\_Simple\_Connection MUSS gewährleistet sein, dass die Schnittstelle innerhalb von 5 Minuten für alle Verbindungen der Anschlussvariante "Einfache Anbindung" jeweils mindestens einmal ausgeführt wird. Erfolgt dies nicht und erfolgt keine Nachlieferung gemäß A\_22005, gilt das Zentrale Netz der TI in der Anschlussvariante "Einfache Anbindung" für diesen Zeitraum als nicht verfügbar.

Für die Schnittstellenoperation I\_IP\_Transport::check\_Redundant\_Connection MUSS gewährleistet sein, dass die Schnittstelle innerhalb von 5 Minuten für alle Verbindungen der Anschlussvariante "Redundante Anbindung" jeweils mindestens einmal ausgeführt wird. Erfolgt dies nicht und erfolgt keine Nachlieferung gemäß A\_22005, gilt das Zentrale Netz der TI in der Anschlussvariante "Redundante Anbindung" für diesen Zeitraum als nicht verfügbar. [≤]

**Tabelle 66: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_Zentrales-Netz-TI**

Operation / Usecase	Aufgerufene Schnittstelle::Operation
ZN_1	I_IP_Transport::check_Simple_Connection
ZN_2	I_IP_Transport::check_Redundant_Connection

#### A\_24872 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika Zentrales Netz - Duration

Der Produkttyp Zentrales Netz der TI MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. der "duration\_in\_ms"-Felder folgendes berücksichtigen: Die Messung der Bearbeitungszeit (Roundtrip Time) beginnt mit dem Versenden des ersten Bytes der zu übertragenden IP-

Pakete vom Start-SZZP zum Ziel-SZZP oder vom Start-SZZP zum VPN-Konzentrator des SZZP-light und endet mit der Annahme des letzten Bytes der Antwortnachricht.【<=】

**A\_24873 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika Zentrales Netz - Status**

Wenn bei der Durchführung der Operation / des Usecase ein Fehler aufgetreten ist, MUSS der Produkttyp Zentrales Netz der TI - bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des "status"-Feldes - den Statuscode gem. Tab\_gemSpec\_Perf\_Fehlercodes\_Zentrales Netz-TI festlegen, sofern ein spezifischer Fehlercode bestimmt werden kann. Ist dies nicht möglich MUSS ein definierter Standard-Statuscode gemäß A\_22500 für interne bzw. externe Fehler verwendet werden.【<=】

**Tabelle 67 : Tab\_gemSpec\_Perf\_Fehlercodes\_Zentrales-Netz-TI**

Statuscode	Definition	Beschreibung
77101	ZN_ERROR_OPERATION_FAILURE	Schnittstellenaufwurf konnte nicht durchgeführt werden

**A\_24874 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika Zentrales Netz - Message**

Der Produkttyp Zentrales Netz der TI MUSS bei Betriebsdatenlieferungen im "message"-Feld die folgenden Daten im JSON-Format übermitteln:

```
{ "srcid": $source-id, "dstid": $destination-id, "plr": $packageLostRate, "bkdur":  
$backendDuration }
```

- \$source-id= SZZP-ID gem. IP-Config-Management des Senders, Datentyp Integer
- \$destination-id= SZZP-ID gem. IP-Config-Management des Empfängers, Datentyp Integer
- \$packageLostRate = Prozentuale Verlustrate der IP-Pakete vom Start-SZZP zum Ziel-SZZP oder vom Start-SZZP zum VPN-Konzentrator des SZZP-light als Per cent mille (pcm) Wert, Datentyp Integer
- \$backendDuration= RoundTrip Zeit in msec für den Transport der IP-Pakete über das Internet beim Anbindungstypen SZZP-light, Datentyp Integer

Für das Feld \$backendDuration MUSS gemäß A\_22513 ein null übermittelt werden, wenn es sich bei dem Ziel-SZZP um den Anbindungstypen SZZP handelt. Bei der Erstellung des message-Feldes ist darauf zu achten, dass weder Whitespaces noch Newlines zwischen JSON-Elementen enthalten sind (kein Indenting) und Vorgaben nach [RFC7493] eingehalten werden.【<=】

### **3.21.3 Bestandsdaten Zentrales Netz der TI**

Im Folgenden sind Anforderungen an die Bestandsdatenlieferung für den Produkttyp Zentrales Netz der TI spezifiziert.

**A\_24898-02 - Performance - Bestandsdaten - Spezifika Zentrales Netz - SZZPs**

Der Anbieter des Produkttypen Zentrales Netz der TI MUSS in einem definierten, konfigurierbaren Zeitintervall folgende Performance-Kenngrößen für jeden SZZP und SZZP-light des zentralen Netzes der TI berichten:

- Startzeitpunkt für das Zeitintervall zur Ermittlung des gesamt aufgetretenen Datenvolumens
- Endzeitpunkt für das Zeitintervall zur Ermittlung des gesamt aufgetretenen Datenvolumens
- Wert der aktuellen eingehenden Datenrate des Interfaces zum Endzeitpunkt des Zeitintervalls in Kbit/Sekunde
- Wert der aktuellen ausgehenden Datenrate des Interfaces zum Endzeitpunkt des Zeitintervalls in Kbit/Sekunde
- Wert des gesamt aufgetretenen Datenvolumens vom Startzeitpunkt zum Endzeitpunkt des Zeitintervalls in KByte

Der Anbieter des Produkttypen Zentrales Netz der TI MUSS die Bestandsdaten an den Endpunkt gemäß [gemSpec\_SST\_LD\_BD] liefern. Voreingestellt für das Zeitintervall ist: 5 Minuten[<=]

#### **A\_24899-01 - Performance - Bestandsdaten - Spezifika Zentrales Netz - SZZPs - Lieferweg und Format**

Der Anbieter des Produkttypen Zentrales Netz der TI MUSS die Informationen aus [A\_24898] jeweils zum Wechsel in den nächsten Lieferintervall in folgendem JSON Format als HTTP Body an die Betriebsdatenerfassung (BDE) gemäß [A\_23110] mit Einschränkungen\* liefern.

```
{
  "timestamp": <Zeitstempel der Abfrage als String gemäß ISO 8601 unter Angabe der
  Zeitzone UTC im konkreten Format: YYYY-MM-DDTHH:mm:ss[.fff]Z>,
  "ci": <CI-ID der abgefragten Produktinstanz gemäß [A_17764] als String>,
  "starttime": <Zeitstempel des Startzeitpunktes der Messung des gesamt aufgetretenen
  Datenvolumens als String gemäß ISO 8601 unter Angabe der Zeitzone UTC im konkreten
  Format: YYYY-MM-DDTHH:mm:ss[.fff]Z>,
  "endtime": <Zeitstempel des Endzeitpunktes der Messung des gesamt aufgetretenen
  Datenvolumens als String gemäß ISO 8601 unter Angabe der Zeitzone UTC im konkreten
  Format: YYYY-MM-DDTHH:mm:ss[.fff]Z>,
  "szzpList": [
    {
      "szzpId": <SZZP-ID gem. IP-Config-Management als Integer>,
      "rateIn": <Aktuell eingehende Datenrate des Interfaces zum Endzeitpunkt des
      Zeitintervalls in Kbit/sek als Integer>,
      "rateOut": <Aktuell ausgehende Datenrate des Interfaces zum Endzeitpunkt des
      Zeitintervalls in Kbit/sek als Integer>,
      "total": <Gesamt aufgetretenes Datenvolumen in KByte vom Startzeitpunkt bis zum
      Endzeitpunkt des Zeitintervalls als Integer>
    }
  ]
}
```

Hinweis: Für jeden SZZP / SZZP-light ist dabei ein eigenständiges JSON Objekt mit den JSON Keys szzpId, rateIn, rateOut und total innerhalb des JSON Array szzpList zu erstellen.

\* **Einschränkungen:** Da bei dieser Lieferung keine Datei übermittelt wird, sondern die Daten direkt im Request-Body geliefert werden, ist für diese Lieferung die Angabe des filenames im HTTP-Header gemäß [A\_23110] **NICHT** notwendig.[<=]

**A\_26632 - Performance - Bestandsdaten - Spezifika Zentrales Netz - TI-Anbindung, Clients und Dienste**

Der Anbieter des Produkttyps MUSS in einem definierten, konfigurierbaren Zeitintervall folgende Performance-Kenngrößen berichten:

- Allgemeine Informationen zur jeweiligen Anbindung (ID der Anbindung / Anbindungstyp)
- Informationen zu den Diensten, welche der konkreten Anbindung zugeordnet sind
- Informationen zu den Clients, welche der konkreten Anbindung zugeordnet sind

Der Anbieter des Produkttyps MUSS die Bestandsdaten an den Endpunkt gemäß [gemSpec\_SST\_LD\_BD] liefern.

Voreingestellt für das Zeitintervall ist: Täglich. [**<=**]

**A\_26633 - Performance - Bestandsdaten - Spezifika Zentrales Netz - TI-Anbindung, Clients und Dienste - Lieferweg und Format**

Der Anbieter des Produkttyps MUSS die Informationen aus [A\_26454] jeweils zum Wechsel in den nächsten Berichtsintervall in folgendem JSON-Format als HTTP-Body an die Betriebsdatenerfassung (BDE) gemäß [A\_26632] liefern.

```
{
  "timestamp": "<Zeitstempel der Abfrage als String gemäß ISO 8601 unter expliziter
Angabe der Zeitzone UTC im konkreten Format: YYYY-MM-DDTHH:mm:ss[.fff]Z>",
  "tinaLIST": [
    {
      "orgID": "<Identifizier der Organisation aus der ZIS als String>",
      "anbindungsId": "<Eindeutiger Identifizier der Anbindung als String>",
      "anbindungstyp": "<Beschreibung des Anbindungstyps (z.B. 'SZZP redundant') als
String>",
      "referentHauptAnbindungsId": "<Identifizier der Hauptanbindung, welche als Referenz
dient als String (wird nur benötigt, wenn der Anbindungstyp 'Unteranbindung' ist) >",
      "firewallClusterName": "<Name des Firewall-Clusters als String (wird nur benötigt, wenn
der Anbindungstyp ungleich 'Unteranbindung' ist) >",
      "szzp": [
        {
          "szzpId": "<SZZP-ID gem. IP-Config-Management als Integer>",
          "szzpTyp": "<Beschreibung des SZZP-Typs (z.B. 'Main') als String>",
          "standortRz": "<Vollständige Adresse des Standortes des Rechenzentrums, wo der
SZZP betrieben wird als String>",
          "hostname": "<Hostname des SZZPs als String>",
          "localLoopMbit": "<Bandbreite der verbauten Hardware als Integer>",
          "bruttoRateMbit": "<Leitungsbandbreite der Anbindung als Integer>",
          "bandbreiteMbit": "<Gebuchte Bandbreite durch den Servicenehmer als Integer>",
          "traceserver": [
            {
              "umgebung": "<Betriebsumgebung in welcher der Traceserver steht (z.B. 'RU') als
String>",
              "ip": "<IP-Adresse des Traceservers als String>",
              "servername": "<Name des Servers als String>"
            }
          ]
        }
      ],
      "dienst": [
        {
```



```
"umgebung": "<Betriebsumgebung in welcher die Schnittstelle des Dienstes registriert  
ist (z.B. PU) als String>",  
"ipArt": "<Angabe des IP-Protokolls (z.B. IPv4) als String>",  
"ip": "<IP-Adresse des Dienstes als String>",  
"cidrPrefix": "<Angabe der Präfixlänge als Integer>",  
"ports": [ "<Auflistung der freigeschalteten Ports als Strings>" ],  
"netzwerkprotokoll": "<Angabe des Netzwerkprotokolls (z.B. TCP) als String>",  
"produktinstanz": "<Bezeichner der Produktinstanz als String>",  
"pdtNr": "<ID des Produkttypen>",  
"sstTyp": "<Schnittstellentyp des Dienstes als String>",  
"status": "<Status der registrierten Schnittstelle als String>",  
"sdNummer": "<Service Desk Nummer der Beauftragung der Registrierung der  
Schnittstelle als String>",  
"beauftragungsdatum": "<Zeitstempel der Beauftragung als String gemäß ISO 8601  
unter expliziter Angabe der Zeitzone UTC im konkreten Format: YYYY-MM-  
DDTHH:mm:ss[.fff]Z>"  
},  
],  
"client": [  
  {  
    "umgebung": "<Betriebsumgebung in welcher die Schnittstelle des Clients registriert  
ist (z.B. PU) als String>",  
    "ipArt": "<Angabe des IP-Protokolls (z.B. IPv4) als String>",  
    "ip": "<IP-Adresse des Dienstes als String>",  
    "cidrPrefix": "<Angabe der Präfixlänge als Integer>",  
    "produktinstanz": "<Bezeichner der Produktinstanz als String>",  
    "pdtNr": "<ID des Produkttypen als String>",  
    "sstTyp": "<Schnittstellentyp des Clients als String als String>",  
    "status": "<Status der registrierten Schnittstelle als String als String>",  
    "sdNummer": "<Service Desk Nummer der Beauftragung der Registrierung der  
Schnittstelle als String>",  
    "beauftragungsdatum": "<Zeitstempel der Beauftragung als String gemäß ISO 8601  
unter expliziter Angabe der Zeitzone UTC im konkreten Format: YYYY-MM-  
DDTHH:mm:ss[.fff]Z>"  
  },  
]  
}  
}
```

#### Hinweise:

- Für jede konkrete Anbindung und Unteranbindung sind die angegebenen JSON Keys innerhalb des JSON Array tinaLIST zu erstellen.
- Das Array SZZP ist nur zu befüllen, wenn der Anbindungstyp ungleich "Unteranbindung" ist. Für jeden SZZP, welcher der konkreten Anbindung zugeordnet werden kann, sind die angegebenen JSON Keys innerhalb des JSON Array szzp zu erstellen. Im Falle des Anbindungstyps "Unteranbindung" ist für das Attribut SZZP ein leeres Array zu erstellen.
- Für jeden Dienst, welcher der konkreten Anbindung zugeordnet werden kann, sind die angegebenen JSON Keys innerhalb des JSON Array dienst zu erstellen. Sind keine Dienste für die konkrete Anbindung vorhanden, ist ein leeres Array zu erstellen.
- Für jeden Client, welcher der konkreten Anbindung zugeordnet werden kann, sind die angegebenen JSON Keys innerhalb des JSON Array client zu erstellen. Sind keine



Client Registrierungen für die konkrete Anbindung vorhanden, ist ein leeres Array zu erstellen.

- Für JSON Keys, wo die notwendigen Informationen für die Erstellung nicht vorliegen, MUSS das betroffene Key-Value-Paar mit <<"key":null>> übermittelt werden. Anstelle von key ist der entsprechende Wert des Key-Value-Paares einzutragen. Die Zeichen << und >> dienen nur der Abgrenzung.

[<=]

## **3.22 Sicherheitgateway für Bestandsnetze**

Das Sicherheitgateway für Bestandsnetze ist ein Anbindungstyp zur Anbindung von Standorten an das Zentrale Netz der TI. Der Produkttyp Sicherheitgateway für Bestandsnetze besteht aus den folgenden Komponenten:

- VPN-Konzentrator und Sicherheitgateway
- Internetanschluss für die Komponenten VPN-Konzentrator und Sicherheitgateway
- VPN-Anschlusspunkt

Über das Sicherheitgateway Bestandsnetze sind die Dienste von Bestandsnetzen für Clientsysteme erreichbar. Das zentrale Netz der TI dient dabei nur dem Transport der Daten. Ein Zugriff der Dienste von Bestandsnetzen auf zentrale Dienste der TI-Plattform oder auf fachanwendungsspezifische Dienste wird durch das Sicherheitgateway verhindert.

Im Folgenden werden die spezifischen Leistungsanforderungen und Anforderungen an die Betriebsdatenlieferung des Produkttypen Sicherheitgateway für Bestandsnetze aufgeführt.

### **3.22.1 Leistungsanforderungen Sicherheitgateway für Bestandsnetze**

#### **3.22.1.1 Performancevorgaben Sicherheitgateway für Bestandsnetze**

Es gelten die zugeordneten Performancevorgaben aus Kapitel 5.2 Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform:

- GS-A\_3058 - Performance - zentrale Dienste - lineare Skalierbarkeit
- GS-A\_4145 - Performance - zentrale Dienste - Robustheit gegenüber Lastspitzen
- [GS-A\\_4155-02 - Performance - zentrale Dienste - Verfügbarkeit](#)

### **3.22.2 Betriebsdatenlieferung v2 Spezifika Sicherheitgateway für Bestandsnetze**

In Ergänzung an die allgemeinen Anforderungen an die Betriebsdatenerfassung befinden sich nachfolgend die produktspezifischen Anforderungen.

#### **A\_24902 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika Sicherheitgateway Bestandsnetze - Operation**

Der Produkttyp Sicherheitgateway für Bestandsnetze MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. der "operation"-Felder die Angabe der Spalte "Operation/Usecase" aus Tabelle

Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_Sicherheitsgateway-Bestandsnetze berücksichtigen.

Für die Schnittstellenoperation I\_Secure\_Access\_Bestandsnetz::check\_Connection MUSS gewährleistet sein, dass die Schnittstelle innerhalb von 5 Minuten für alle Verbindungen vom zentralen AZPD SZZP zum VPN-Anschlusspunkt im jeweiligen Bestandsnetz jeweils mindestens einmal ausgeführt wird. Erfolgt dies nicht und erfolgt keine Nachlieferung gemäß A\_22005, gilt das Sicherheitsgateway für Bestandsnetze für diesen Zeitraum als nicht verfügbar. [≤]

**Tabelle 68: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_Sicherheitsgateway-Bestandsnetze**

Operation / Usecase	Aufgerufene Schnittstelle::Operation
SGW_CHECK	I_Secure_Access_Bestandsnetz::check_Connection

**A\_24903 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika  
Sicherheitsgateway Bestandsnetze - Duration**

Der Produkttyp Sicherheitsgateway für Bestandsnetze MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. der "duration\_in\_ms"-Felder folgendes berücksichtigen: Die Messung der Bearbeitungszeit (Roundtrip Time) beginnt mit dem Versenden des ersten Bytes der zu übertragenden IP-Pakete vom zentralen AZPD SZZP zum VPN-Anschlusspunkt im jeweiligen Bestandsnetz und endet mit der Annahme des letzten Bytes der Antwortnachricht. [≤]

**A\_24904 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika  
Sicherheitsgateway Bestandsnetze - Status**

Wenn bei der Durchführung der Operation / des Usecase ein Fehler aufgetreten ist, MUSS der Produkttyp Sicherheitsgateway für Bestandsnetze - bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des "status"-Feldes - den Statuscode gem.

Tab\_gemSpec\_Perf\_Fehlercodes\_Sicherheitsgateway-Bestandsnetze festlegen, sofern ein spezifischer Fehlercode bestimmt werden kann. Ist dies nicht möglich MUSS ein definierter Standard-Statuscode gemäß A\_22500 für interne bzw. externe Fehler verwendet werden. [≤]

**Tabelle 69: Tab\_gemSpec\_Perf\_Fehlercodes\_Sicherheitsgateway-Bestandsnetze**

Statuscode	Definition	Beschreibung
77201	SGW_ERROR_OPERATION_FAILURE	Schnittstellenaufruf konnte nicht durchgeführt werden

**A\_24905 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika  
Sicherheitsgateway Bestandsnetze - Message**

Der Produkttyp Sicherheitsgateway für Bestandsnetze MUSS bei Betriebsdatenlieferungen im "message"-Feld die folgenden Daten im JSON-Format übermitteln:

```
{ "srcid": $source-id, "dstid": $destination-id, "plr": $packageLostRate }
```

- \$source-id= SZZP-ID gem. IP-Config-Management des Senders, Datentyp Integer
- \$destination-id= SZZP-ID gem. IP-Config-Management des Sicherheitsgateways, Datentyp Integer

- \$packageLostRate = Prozentuale Verlustrate der IP-Pakete als Per cent mille (pcm)  
Wert, Datentyp Integer

Bei der Erstellung des message-Feldes ist darauf zu achten, dass weder Whitespaces noch Newlines zwischen JSON-Elementen enthalten sind (kein Indenting) und Vorgaben nach [RFC7493] eingehalten werden[<=]

### **3.22.3 Bestandsdaten Sicherheitgateway für Bestandsnetze**

Im Folgenden sind Anforderungen an die Bestandsdatenlieferung für den Produkttyp Zentrales Netz der TI spezifiziert.

#### **A\_24907-01 - Performance - Sicherheitgateway Bestandsnetze - Bestandsdaten**

Der Anbieter des Produkttypen Sicherheitgateway für Bestandsnetze MUSS in einem definierten, konfigurierbaren Zeitintervall folgende Performance-Kenngrößen für das Sicherheitgateway für Bestandsnetze berichten:

- Startzeitpunkt für das Zeitintervall zur Ermittlung des gesamt aufgetretenen Datenvolumens
- Endzeitpunkt für das Zeitintervall zur Ermittlung des gesamt aufgetretenen Datenvolumens
- Wert des gesamt aufgetretenen Datenvolumens je Sicherheitgateway vom Startzeitpunkt zum Endzeitpunkt des Zeitintervalls in KByte

Der Anbieter des Produkttypen Sicherheitgateway für Bestandsnetze MUSS die Bestandsdaten an den Endpunkt gemäß [gemSpec\_SST\_LD\_BD] liefern. Voreingestellt für das Zeitintervall ist: Täglich[<=]

#### **A\_24908-01 - Performance - Sicherheitgateway Bestandsnetze - Lieferweg und Format für Bestandsdaten**

Der Anbieter des Produkttypen Sicherheitgateway für Bestandsnetze MUSS die Informationen aus [A\_24907] jeweils zum Wechsel in den nächsten Lieferintervall in folgendem JSON Format als HTTP Body an die Betriebsdatenerfassung (BDE) gemäß [A\_23110] mit Einschränkungen\* liefern.

```
{
  "timestamp": <Zeitstempel der Abfrage als String gemäß ISO 8601 unter Angabe der
Zeitzone UTC im konkreten Format: YYYY-MM-DDTHH:mm:ss[.fff]Z>,
  "ci": <CI-ID der abgefragten Produktinstanz gemäß [A_17764] als String>,
  "starttime": <Zeitstempel des Startzeitpunktes der Messung des gesamt aufgetretenen
Datenvolumens als String gemäß ISO 8601 unter Angabe der Zeitzone UTC im konkreten
Format: YYYY-MM-DDTHH:mm:ss[.fff]Z>,
  "endtime": <Zeitstempel des Endzeitpunktes der Messung des gesamt aufgetretenen
Datenvolumens als String gemäß ISO 8601 unter Angabe der Zeitzone UTC im konkreten
Format: YYYY-MM-DDTHH:mm:ss[.fff]Z>,
  "sgwList": [
    {
      "sgwld": <SZZP-ID gem. IP-Config-Management als Integer>,
      "total": <Gesamt aufgetretenes Datenvolumen in KByte vom Startzeitpunkt bis zum
Endzeitpunkt des Zeitintervalls als Integer>
    }
  ]
}
```

Hinweis: Für jedes Sicherheitsgateway ist dabei ein eigenständiges JSON Objekt mit den JSON Keys sgwld und total innerhalb des JSON Array sgwList zu erstellen.

\* **Einschränkungen:** Da bei dieser Lieferung keine Datei übermittelt wird, sondern die Daten direkt im Request-Body geliefert werden, ist für diese Lieferung die Angabe des filenames im HTTP-Header gemäß [A\_23110] **NICHT** notwendig.[<=]

### 3.23 eHealth-CardLink (PDT77)

Im Folgenden werden die spezifischen Leistungsanforderungen und Anforderungen an die Lieferung von Ereignisdaten des eHealth-CardLink aufgeführt.

#### 3.23.1 Leistungsanforderungen eHealth-CardLink

Die Anwendungsfälle zum eHealth-CardLink setzen den Workflow zur Authentifizierung der eGK des Versicherten und dem Konnektor einer Leistungserbringerinstitution zur Erstellung eines VSDM-Prüfnachweises „VSDM+“ um. Dieser Prüfnachweis dient zur Autorisierung von Leistungserbringerinstitutionen an TI-Fachdiensten.

Dabei wird der folgende performance-relevante Anwendungsfall gemäß [gemSpec\_eHealth-CardLink] betrachtet:

- Mobiles Erstellen eines VSDM-Prüfungsnachweises mit eGK ohne PIN

Bei dem genannten UseCase wird von einer existierenden, authentifizierten Nutzer-Session ausgegangen. Die jeweils übertragene Datenmenge hängt von der Anzahl der Authentifizierungsvorgänge ab. Je Anwendungsfall wird von einer Datenmenge von 10 kByte ausgegangen.

In der Lastbetrachtung wird von 834.000 Authentifizierungsvorgängen pro Tag ausgegangen.

##### 3.23.1.1 Bearbeitungszeiten eHealth-CardLink

###### **A\_24810 - Performance - eHealth-CardLink - Bearbeitungszeit unter Last**

Der Produkttyp eHealth-CardLink MUSS die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last aus Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_eHealth-CardLink: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben" unter der für alle Funktionen parallel anliegenden Spitzenlast erfüllen.

Die Messung für die Bearbeitungszeit beginnt mit der vollständigen Annahme der Aufrufnachricht an der annehmenden Schnittstelle des Produkttyps und endet mit dem SICCT Kommando des Konnektors an den Produkttypen, den erstellten Prüfungsnachweis in die Karte zu schreiben.

**Tabelle 70 Tab\_gemSpec\_Perf\_eHealth-CardLink: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben**

UseCase- Bezug	Operation	Spitzenlast [1/sec]	Mittelwert [msec]	99%- Quantil [msec]
CL.UC_1	Mobiles Erstellen eines VSDM- Prüfungsnachweises mit eGK ohne PIN	58	645	832

[<=]

### 3.23.1.2 Performancevorgaben eHealth-CardLink

#### A\_24811 - Performance - eHealth-CardLink - Robustheit gegenüber Lastspitzen

Der eHealth-CardLink MUSS bei Lastspitzen oberhalb der definierten Spitzenlasten aus Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_eHealth-CardLink: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben" verfügbar bleiben. [ $\leq$ ]

*Hinweis: Alle Anfragen, die bei einer Lastspitze über die gemäß den definierten Spitzenlasten zu verarbeitende Anzahl von Anfragen hinausgehen, kann der eHealth-CardLink vorübergehend abweisen. Dabei müssen die definierten Spitzenlasten weiterhin innerhalb der Performancevorgaben verarbeitet werden. Vom System angenommene Anfragen müssen weiterhin innerhalb der Performancevorgaben verarbeitet werden. Der Anbieter des eHealth-CardLinks hat seinen Produktbetrieb auf die neuen, höheren Lastspitzen zu skalieren.*

Im Zuge des Zulassungsverfahrens hat der Anbieter des eHealth-CardLinks der gematik gegenüber nachvollziehbar darzustellen, welche technischen Skalierungsmaßnahmen anhand welcher messbarer Parameter er für den Produktivbetrieb plant durchzuführen. Die Skalierungsmaßnahmen können dabei unterschiedliche Ausprägungen und Dimensionen umfassen. Beispielsweise eine automatisierte Ressourcenzuteilung oder eine Anpassung oder Änderung unterschiedlicher technischer Komponenten, die zu einer Produktänderung im Sinne der [gemSpec\_OM] führt. Die Darstellung muss Verifikationsbeschreibungen enthalten, mit denen der Erfolg der Maßnahmen ermittelt werden kann.

#### A\_24813 - Performance eHealth-CardLink - Skalierung

Der Anbieter des eHealth-CardLink MUSS nachvollziehbar darstellen, wie die Skalierung im Produktivbetrieb erreicht wird. [ $\leq$ ]

### 3.23.2 Ereignisdaten eHealth-CardLink

#### A\_25265 - Ereignisdaten - Ereignisoperationen - eHealth-CardLink

Der Anbieter MUSS bei jeder Ausführung des Anwendungsfalles "Mobiles Erstellen eines VSDM-Prüfungsnachweises mit eGK ohne PIN" gemäß [gemSpec\_eHealth-CardLink], eine dazugehörige Ereignislieferung auslösen.

[ $\leq$ ]

#### A\_25266 - Ereignisdaten - Format der Lieferung - POST-Body - eHealth-CardLink

Der Anbieter MUSS bei der Ereignislieferung im POST-Body folgendes Schema vollständig implementieren:

{

"timestamp": <Unix Timestamp, Integer>,

"eventId": <Ergebnis des Prüfungsnachweises, Feld EventId, Integer>,

"ikn": <IK Nummer der genutzten eGK, Integer>,

"duration": <Dauer des Anwendungsfalles vom Start der Ausführung des Anwendungsfalles bis zu dessen Ende in Millisekunden, Integer>,

"err": <ErrorCode des Anwendungsfalles ReadVSD, Integer>

}

Einschränkung: Wird das Feld "eventId" mit einem validen Wert, z.B. 3 beschrieben, so ist per Definition das Feld "err" mit dem Null-Objekt zu hinterlegen und umgekehrt.

Hinweis: Bei der Erstellung des JSON-Inhalts ist darauf zu achten, dass weder Whitespaces noch Newlines zwischen JSON-Elementen enthalten sind (kein Indenting)

und Vorgaben nach [RFC7493] eingehalten werden.

[<=]

#### **A\_25284 - Ereignisdaten - Format der Lieferung - eHealth-CardLink**

Der Anbieter MUSS bei der Ereignislieferung folgende produktspezifischen Konvention erfüllen:

- Content-Encoding: kein Content Encoding Header und keine Komprimierung

[<=]

### **3.24 Verzeichnisdienst FHIR (PDT66)**

Der Verzeichnisdienst FHIR ist eine Erweiterung des bisherigen LDPA Verzeichnisdienstes der TI. Im VZD FHIR werden Einträge von Organisationen und Leistungserbringern gespeichert. Die Einträge aus dem bisherigen LDAP VZD werden in den VZD FHIR synchronisiert. Der VZD FHIR ist eine Implementierung basierend auf der FHIR-Spezifikation. FHIR ist ein von HL7 entwickelter Interoperabilitätsstandard, der den elektronischen Austausch von Gesundheitsdaten zwischen verschiedenen Systemen im Gesundheitswesen ermöglichen soll ( <http://hl7.org/fhir/summary.html>).

Im Folgenden werden die spezifischen Leistungsanforderungen und Anforderungen an die Betriebsdatenlieferung des Verzeichnisdienstes FHIR aufgeführt.

#### **3.24.1 Leistungsanforderungen Verzeichnisdienst FHIR**

##### **3.24.1.1 Performancevorgaben Verzeichnisdienst FHIR**

#### **A\_25215 - Performance - Verzeichnisdienst FHIR - Last- und Bearbeitungszeiten**

Der Produkttyp Verzeichnisdienst FHIR MUSS die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last aus Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_VZD\_FHIR: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben" unter der für alle Funktionen parallel anliegenden Spitzenlast erfüllen.

**Tabelle 71: Tab\_gemSpec\_Perf\_VZD\_FHIR: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben**

UseCase-Bezug	Fachdienstoperation	Spitzenlast [1/s]	Mittlere Bearbeitungszeit [ms]	Maximale Bearbeitungszeit [ms]
VZDF.UC_1_1	GET [baseUrl]/search	500	1000	1250
VZDF.UC_2_1	GET [baseUrl]/fdv/search	500	1000	1250
VZDF.UC_3_1	GET [baseUrl]/owner	20	1000	1250
VZDF.UC_3_2	POST [baseUrl]/owner	20	1000	1250
VZDF.UC_3_3	PUT [baseUrl]/owner	20	1000	1250

VZDF.UC _3_4	DELETE [baseUrl]/owner	20	1000	1250
VZDF.UC _4_1	GET [baseUrl]/tim-provider-services/	1	1000	1250
VZDF.UC _4_2	GET [baseUrl]/tim-provider-services/FederationList/federationList.jws	1	1000	1250
VZDF.UC _4_3	GET [baseUrl]/tim-provider-services/localization	50	1000	1250
VZDF.UC _4_4	GET [baseUrl]/tim-provider-services/federationCheck	1	1000	1250
VZDF.UC _4_5	GET [baseUrl]/tim-provider-services/federation	1	1000	1250
VZDF.UC _4_6	POST [baseUrl]/tim-provider-services/federation	1	1000	1250
VZDF.UC _4_7	PUT /tim-provider-services/federation	1	1000	1250
VZDF.UC _4_8	DELETE [baseUrl]/tim-provider-services/federation	1	1000	1250
VZDF.UC _5_1	GET [baseUrl]/PersonInstitutionLink/	1	1000	1250
VZDF.UC _5_2	GET [baseUrl]/PersonInstitutionLink/Link	1	1000	1250
VZDF.UC _5_3	POST [baseUrl]/PersonInstitutionLink/Link	1	1000	1250
VZDF.UC _5_4	PUT [baseUrl]/PersonInstitutionLink/Link	1	1000	1250
VZDF.UC _5_5	DELETE [baseUrl]/PersonInstitutionLink/Link	1	1000	1250
VZDF.UC _6_1	GET [baseUrl]/tim-authenticate	50	1000	1250



VZDF.UC_6_2	GET [baseUrl]/service-authenticate	20	1000	1250
VZDF.UC_6_3	GET [baseUrl]/owner-authenticate	20	1000	1250
VZDF.UC_6_4	POST [baseUrl]/owner-authenticate-decoupled	20	1000	1250
VZDF.UC_6_5	POST [baseUrl]/owner-authenticate-poll	20	1000	1250
VZDF.UC_6_6	GET [baseUrl]/ti-provider-authenticate	20	1000	1250
VZDF.UC_7_1	POST [baseUrl]/ti-provider/token	20	1000	1250

[<=]

### 3.24.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika Verzeichnisdienst FHIR

In Ergänzung an die allgemeinen Anforderungen an die Betriebsdatenerfassung befinden sich nachfolgend die produktspezifischen Anforderungen.

#### **A\_25216 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika Verzeichnisdienst FHIR - Operation**

Der Produkttyp Verzeichnisdienst FHIR MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des "operation"-Feldes die Angabe der Spalte "Operation / Usecase" aus Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_VZD\_FHIR berücksichtigen.

**Tabelle 72: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_VZD\_FHIR**

Operation / Usecase	Fachdienstoperation	Message
VZDF.UC_1_1	GET [baseUrl]/search	{ "rt": "\$resourceType", "serc": \$searchedResourceCount, "sepc": \$searchedParameterCount, "size": \$responseSize }
VZDF.UC_2_1	GET [baseUrl]/fdv/search	{ "rt": "\$resourceType", "serc": \$searchedResourceCount, "sepc": \$searchedParameterCount, "size": \$responseSize }
VZDF.UC_3_1	GET [baseUrl]/owner	{ "rt": "\$resourceType", "serc":



		\$searchedResourceCount, "sepc": \$searchedParameterCount, " size": \$responseSize }
VZDF.UC_3 _2	POST [baseUrl]/owner	{ "rt": "\$resourceType" }
VZDF.UC_3 _3	PUT [baseUrl]/owner	{ "rt": "\$resourceType" }
VZDF.UC_3 _4	DELETE [baseUrl]/owner	{ "rt": "\$resourceType" }
VZDF.UC_4 _1	GET [baseUrl]/tim-provider- services/	-
VZDF.UC_4 _2	GET [baseUrl]/tim-provider- services/FederationList/federationL ist.jws	-
VZDF.UC_4 _3	GET [baseUrl]/tim-provider- services/localization	-
VZDF.UC_4 _4	GET [baseUrl]/tim-provider- services/federationCheck	-
VZDF.UC_4 _5	GET [baseUrl]/tim-provider- services/federation	-
VZDF.UC_4 _6	POST [baseUrl]/tim-provider- services/federation	-
VZDF.UC_4 _7	PUT /tim-provider-services/federation	-
VZDF.UC_4 _8	DELETE [baseUrl]/tim-provider- services/federation	-
VZDF.UC_5 _1	GET [baseUrl]/PersonInstitutionLink/	-
VZDF.UC_5 _2	GET [baseUrl]/PersonInstitutionLink/Link	{ "size": \$responseSize , "sest": \$searchedStatus}
VZDF.UC_5 _3	POST [baseUrl]/PersonInstitutionLink/Link	-
VZDF.UC_5 _4	PUT [baseUrl]/PersonInstitutionLink/Link	-

VZDF.UC_5_5	DELETE [baseUrl]/PersonInstitutionLink/Link	-
VZDF.UC_6_1	GET [baseUrl]/tim-authenticate	{ "bkdur": \$backendDuration }
VZDF.UC_6_2	GET [baseUrl]/service-authenticate	-
VZDF.UC_6_3	GET [baseUrl]/owner-authenticate	{ "bkdur": \$backendDuration }
VZDF.UC_6_4	POST [baseUrl]/owner-authenticate-decoupled	{ "bkdur": \$backendDuration }
VZDF.UC_6_5	POST [baseUrl]/owner-authenticate-poll	-
VZDF.UC_6_6	GET [baseUrl]/ti-provider-authenticate	-
VZDF.UC_7_1	POST [baseUrl]/ti-provider/token	-

**[<=]**

## **A\_25217 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika**

### **Verzeichnisdienst FHIR - Duration**

Der Produkttyp Verzeichnisdienst FHIR MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des Feldes "duration\_in\_ms" die folgende Festlegung bei der Angabe von Bearbeitungszeiten berücksichtigen:

Die Messung beginnt mit der vollständigen Annahme der Aufrufnachricht an der annehmenden Schnittstelle des Produkttyps und endet mit dem ersten Bit der Antwortnachricht an den Empfänger.

Für die UseCases VZDF.UC\_6\_1, VZDF.UC\_6\_3 und VZDF.UC\_6\_4 MUSS der Produkttyp Verzeichnisdienst FHIR zusätzlich die Angabe der Spalte "Duration" aus Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Duration\_VZD\_FHIR berücksichtigen.

**Tabelle 73: Tab\_gemSpec\_Perf\_Duration\_VZD\_FHIR**

<b>UseCase</b>	<b>Fachdienstoperation</b>	<b>Duration</b>
VZDF.UC_6_1	GET [baseUrl]/tim-authenticate	Die Messung der Bearbeitungszeit pausiert mit der Weiterleitung der Nachricht an den Matrix-Homeserver und läuft mit Erhalt der Antwort vom Matrix-Homeserver weiter.
VZDF.UC_6_3	GET [baseUrl]/owner-authenticate	Die Messung der Bearbeitungszeit pausiert mit Aufruf der Authenticator App durch den Client

		und läuft mit Erhalt des auth_codes von der Authenticator App weiter. Die Messung der Bearbeitungszeit pausiert erneut mit Versand des auth_codes durch den Auth-Service an den Identity Provider und läuft mit Erhalt des ID_Tokens vom Identity Provider weiter.
VZDF.UC_6_4	POST [baseUrl]/owner-authenticate-decoupled	Die Messung der Bearbeitungszeit pausiert mit Aufruf der Authenticator App durch den Client und läuft mit Erhalt des auth_codes von der Authenticator App weiter. Die Messung der Bearbeitungszeit pausiert erneut mit Versand des auth_codes durch den Auth-Service an den Identity Provider und läuft mit Erhalt des ID_Tokens vom Identity Provider weiter. Die Messung endet mit der Bereitstellung des owner-access-token.

**[<=]**

#### **A\_25218 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika Verzeichnisdienst FHIR - Message**

Der Produkttyp Verzeichnisdienst FHIR MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des Feldes "message" folgende spezifischen Festlegungen hinsichtlich des Formates und der Inhalte berücksichtigen.

```
{ "rt": "$resourceType", "serc": $searchedResourceCount, "sepc":  
$searchedParameterCount, "size": $responseSize, "sest": $searchedStatus, "bkdur":  
$backendDuration }
```

- \$resourceType = Aufgerufener FHIR-Ressource-Typ gem. [gemSpec\_VZD\_FHIR\_Directory#Kap. 4.1.1 Datenmodell#VZD-FHIR-Directory, FHIR-Ressourcen], Datentyp String
- \$searchedResourceCount = Anzahl der in der Suche genutzten FHIR-Ressourcen-Typen, die in Verbindung mit den Suchparametern verwendet werden, Datentyp Integer
- \$searchedParameterCount = Anzahl der in der Suche genutzten FHIR-Ressourcen-Parameter, Datentyp Integer
- \$responseSize = Größe der Antwortnachricht der Suchanfrage in Kbyte, Datentyp Integer
- \$searchedStatus = Gesuchter Status gem. Parameter "status" der Operation GET [baseUrl]/PersonInstitutionLink/Link, Datentyp String
- \$backendDuration = Zeit in ms, welche die Kommunikation mit dem Matrix-Homeserver oder dem Identity Provider beinhaltet und nicht Bestandteil der Bearbeitungszeit ist, Datentyp Integer

Für die jeweilige Operation sind dabei nur die in der Spalte "Message" aus Tabelle

Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_VZD\_FHIR angegebenen Daten zu übermitteln. Bei der Erstellung des message-Feldes ist darauf zu achten, dass weder Whitespaces noch Newlines zwischen JSON-Elementen enthalten sind (kein Indenting) und die Spezifikation [RFC7493] eingehalten wird. [≤]

#### **A\_25228 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika Verzeichnisdienst FHIR - Status**

Der Produkttyp Verzeichnisdienst FHIR-Directory MUSS - bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des "status-Feldes" - einen definierten Standard-Statuscode gemäß A\_22500 für interne bzw. externe Fehler senden. [≤]

### **3.25 Verzeichnisdienst (PDT25)**

Der Verzeichnisdienst ist ein zentraler Dienst. Zu den Aufgaben des Verzeichnisdienstes gehören das Speichern und Bereitstellen von Basisdaten von Leistungserbringern wie Ärzten und Apothekern sowie von Organisationen des Gesundheitswesens und das Speichern und Bereitstellen von Fachdaten für Leistungserbringer und Organisationen des Gesundheitswesens.

Im Folgenden werden die spezifischen Leistungsanforderungen und Anforderungen an die Betriebsdatenlieferung des Verzeichnisdienstes aufgeführt.

#### **3.25.1 Leistungsanforderungen Verzeichnisdienst**

##### **3.25.1.1 Performancevorgaben Verzeichnisdienst**

##### **GS-A\_5135 - Performance - Verzeichnisdienst - Bearbeitungszeit unter Last**

Der Produkttyp Verzeichnisdienst MUSS die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last aus Tab\_gemSpec\_Perf\_Verzeichnisdienst unter der für alle Funktionen parallel anliegenden Spitzenlast erfüllen.

[≤]

**Tabelle 74: Tab\_gemSpec\_Perf\_Verzeichnisdienst: Last- u. Bearbeitungszeitvorgaben**

UseCase- Bezug	Fachdienstoperation	Spitzenlast [1/sek]	Mittlere Bearbeitungszeit [msec]	99%- Quantil [msec]
VZD.UC_1_1	search_Directory	1000	1000	1250
VZD.UC_2_1	GET /	50	1000	1250
VZD.UC_3_1	GET /DirectoryEntries	50	1000	1250
VZD.UC_3_2	POST /DirectoryEntries	50	1000	1250

VZD.UC_3_3	PUT /DirectoryEntries/{uid}/baseDirectoryEntries	50	1000	1250
VZD.UC_3_4	PUT /DirectoryEntries/{uid}/active	50	1000	1250
VZD.UC_3_5	DELETE /DirectoryEntries/{uid}	50	1000	1250
VZD.UC_4_1	GET /DirectoryEntries/Certificates	50	1000	1250
VZD.UC_4_2	POST /DirectoryEntries/Certificates	50	1000	1250
VZD.UC_4_3	DELETE /DirectoryEntries/Certificates	50	1000	1250
VZD.UC_5_1	GET /DirectoryEntries/KIM_Fachdaten	50	1000	1250
VZD.UC_6_1	GET /DirectoryEntriesSync	50	1000	1250
VZD.UC_6_2	GET /v2/DirectoryEntriesSync	50	1000	1250
VZD.UC_6_3	GET /v2/DirectoryEntriesSync/KIM_Fachdaten	50	1000	1250
VZD.UC_7_1	GET /Log	50	1000	1250
VZD.UC_8_1	GET /	50	1000	1250
VZD.UC_9_1	GET /DirectoryEntries	50	1000	1250
VZD.UC_10_1	GET /DirectoryEntries/Certificates	50	1000	1250
VZD.UC_11_1	GET /DirectoryEntries/KIM_Fachdaten	50	1000	1250
VZD.UC_11_2	GET /DirectoryEntries/{telematikID}/KIM_Fachdaten/{fad}	50	1000	1250
VZD.UC_1	POST	50	1000	1250

1_3	/DirectoryEntries/{telematikID}/KIM_Fachdaten			
VZD.UC_1 1_4	PUT /DirectoryEntries/{telematikID}/KIM_Fachdaten/{fad}	50	1000	1250
VZD.UC_1 1_5	DELETE /DirectoryEntries/{telematikID}/KIM_Fachdaten/{fad}	50	1000	1250
VZD.UC_1 2_1	GET /Log	50	1000	1250
VZD.UC_1 3_1	GET /appTags	50	1000	1250
VZD.UC_1 4_1	POST /RSDirectoryAdministration/token	50	1000	1250

Es gelten zusätzlich die zugeordneten Performancevorgaben aus Kapitel 5.2 Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform:

- [GS-A\\_3058 - Performance - zentrale Dienste - lineare Skalierbarkeit](#)
- [GS-A\\_4145 - Performance - zentrale Dienste - Robustheit gegenüber Lastspitzen](#)
- [GS-A\\_4155-02 - Performance - zentrale Dienste - Verfügbarkeit](#)

### 3.25.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika Verzeichnisdienst

In Ergänzung an die allgemeinen Anforderungen an die Betriebsdatenerfassung befinden sich nachfolgend die produktspezifischen Anforderungen.

#### **A\_25329 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika Verzeichnisdienst - Operation**

Der Produkttyp Verzeichnisdienst MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des "operation"-Feldes die Angabe der Spalte "Operation / Usecase" aus Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_Verzeichnisdienst berücksichtigen.

**Tabelle 75: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_Verzeichnisdienst**

Operation / Usecase	Fachdienstoperation	Duration
VZD.UC_1_1	search_Directory	Die Messung der Bearbeitungszeit beginnt mit dem Aufruf der Schnittstelle durch den LDAP Client und endet mit dem vollständigen Versenden der Antwort an den LDAP Client.

VZD.UC_2_1	GET /	Die Messung beginnt mit der vollständigen Annahme der Aufrufnachricht an der annehmenden Schnittstelle des Produkttyps und endet mit dem ersten Bit der Antwortnachricht an den Empfänger.
VZD.UC_3_1	GET /DirectoryEntries	
VZD.UC_3_2	POST /DirectoryEntries	
VZD.UC_3_3	PUT /DirectoryEntries/{uid}/baseDirectoryEntries	
VZD.UC_3_4	PUT /DirectoryEntries/{uid}/active	
VZD.UC_3_5	DELETE /DirectoryEntries/{uid}	
VZD.UC_4_1	GET /DirectoryEntries/Certificates	
VZD.UC_4_2	POST /DirectoryEntries/Certificates	
VZD.UC_4_3	DELETE /DirectoryEntries/Certificates	
VZD.UC_5_1	GET /DirectoryEntries/KOM-LE_Fachdaten	
VZD.UC_6_1	GET /DirectoryEntriesSync	
VZD.UC_6_2	GET /v2/DirectoryEntriesSync	
VZD.UC_6_3	GET /v2/DirectoryEntriesSync/KOM-LE_Fachdaten	
VZD.UC_7_1	GET /Log	
VZD.UC_8_1	GET /	
VZD.UC_9_1	GET /DirectoryEntries	
VZD.UC_10_1	GET /DirectoryEntries/Certificates	
VZD.UC_11_1	GET /DirectoryEntries/KOM-LE_Fachdaten	
VZD.UC_11_2	GET /DirectoryEntries/{telematikID}/KOM-LE_Fachdaten/{fad}	
VZD.UC_11_3	POST /DirectoryEntries/{telematikID}/KOM-LE_Fachdaten	
VZD.UC_11_4	PUT /DirectoryEntries/{telematikID}/KOM-LE_Fachdaten/{fad}	
VZD.UC_11_5	DELETE /DirectoryEntries/{telematikID}/KOM-LE_Fachdaten/{fad}	

VZD.UC_12_1	GET /Log	
VZD.UC_13_1	GET /appTags	
VZD.UC_14_1	POST /RSDirectoryAdministration/token	

[<=]

#### **A\_25330 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika**

##### **Verzeichnisdienst - Duration**

Der Produkttyp Verzeichnisdienst MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des "duration\_in\_ms"-Feldes die Hinweise der Spalte "Duration" aus Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_Verzeichnisdienst berücksichtigen.[<=]

#### **A\_25331 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika**

##### **Verzeichnisdienst - Message**

Der Produkttyp Verzeichnisdienst DARF bzgl. des "message"-Feldes KEINE Inhalte übermitteln.[<=]

#### **A\_25332 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika**

##### **Verzeichnisdienst - Status**

Der Produkttyp Verzeichnisdienst MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des "status"-Feldes die Angabe der Spalte "StatusCode" aus

Tab\_gemSpec\_Perf\_Statuscodes\_Verzeichnisdienst berücksichtigen, sofern ein spezifischer Statuscode bestimmt werden kann. Ist dies nicht möglich MUSS ein definierter Standard-Statuscode gemäß A\_22500 für interne bzw. externe Fehler verwendet werden.

**Tabelle 76: Tab\_gemSpec\_Perf\_Statuscodes\_Verzeichnisdienst**

<b>Statuscode</b>	<b>LDAP Result Code</b>	<b>Definition</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Bewertung</b>
77301	0 5-6	SUCCESS	Indicates that the operation completed successfully.	SUCCESS
77302	10 14	INFORMATION	Indicates the client needs to take additional action to complete the operation.	OTHER
77303	1-2 12-13 16-36 60-80	OPERATIONS ERROR	Indicates that the operation is not properly sequenced with relation to other operations.	FAILED_OTHER
77304	3-4 118	LIMIT EXCEEDED	Indicates that a limit specified by the client was exceeded before the operation could be completed.	FAILED_OTHER
77305	7-8 48-50	AUTHENTICATION ERROR	Indicates that the requested authentication	FAILED_OTHER



			attempt failed because of an authentication error.	
77306	52-54	SERVER ERROR	Indicates that either the entire server or one or more required resources were not available for use in processing the request.	FAILED_SERVICE
77307	Other	OTHER LDAP RESULT CODE	Statuscode that should be used if the returned LDAP result code cannot be assigned.	OTHER

[<=]

## 3.26 Fachdienste VSDM (PDT20, PDT23, PDT26)

### 3.26.1 Leistungsanforderungen Fachdienste VSDM

Die Verfügbarkeit der funktionalen Eigenschaften der Produkttypen Fachdienst UFS, Fachdienst VSDD und Fachdienst CMS wird mittels der Probes des Service Monitorings und die qualitativen Eigenschaften durch Auswertung der gelieferten Betriebsdaten ermittelt.

#### **GS-A\_5032-01 - Performance - VSDM Fachdienste - Verfügbarkeit**

Die Produkttypen UFS, VSDD und CMS MÜSSEN die Einhaltung der folgenden Verfügbarkeit in den festgelegten Servicezeiten ermöglichen:

- Hauptzeit: 99,80%
- Nebenzeit: 98,50%

[<=]

#### 3.26.1.1 Lastmodell Fachdienste VSDM

Das Versichertenstammdatenmanagement (VSDM) umfasst fünf performance-relevante Anwendungsfälle (siehe [gemKPT\_Betr]), die eine Kombination der folgenden drei Aktivitäten gemäß Tabelle "Tab\_VSDM Anwendungsfälle" sind:

- Abfrage, ob eine Aktualisierung der Versichertenstammdaten (VSD) vorliegt,
- Aktualisierung der VSD auf der eGK, falls eine Aktualisierung vorliegt,
- Lesen der VSD von der eGK.

**Tabelle 77: Tab\_VSDM Anwendungsfälle**

VSDM Anwendungsfälle	Prüfung Aktualität	Aktualisierung	Lesen VSD
Lesen VSD mit Online-Prüfung mit Aktualisierung der VSD	x	x	x
Lesen VSD mit Online-Prüfung ohne	x		x

Aktualisierung der VSD			
Lesen VSD ohne Online-Prüfung			x
Automatische Online-Prüfung mit Aktualisierung der VSD	x	x	
Automatische Online-Prüfung ohne Aktualisierung der VSD	x		

In der folgenden Lastbetrachtung wird vereinfachend davon ausgegangen, dass nur das Online-Szenario genutzt wird, das die Anwendungsfälle 1 und 2 umfasst. Zusätzlich wird angenommen, dass bei jedem „Lesen VSD“ auch eine Prüfung auf Aktualität erfolgt. Diese Vereinfachung in der Betrachtung ist zulässig, weil dadurch die Last allenfalls geringfügig überschätzt wird. Die daraus resultierenden Vorgaben für die Produkttypen sind dann hinreichend, um die tatsächliche Last abzudecken. Im Lastmodell werden daher nur die ersten beiden Anwendungsfälle aus Tabelle "Tab\_VSDM Anwendungsfälle" berücksichtigt.

Tabelle "Tab\_Lastmodell VSDM-Anwendungsfälle für Ärzte, Zahnärzte und Psychotherapeuten in Praxen und MVZs" basiert auf den Zahlen der Lastmodellierung aus [gemSpec\_Intermediär\_VSDM]. In die angegebene Spitzenlast fließen die Zahl der Online-Prüfungen pro Quartal, die Anzahl der Versicherten und die Modellannahme einer Häufung der Online-Abfragen in der ersten Quartalswoche ein. Die angegebenen Datenmengen ergeben sich aus den pro Anwendungsfall summierten http-Nachrichtengrößen (d.h. http-body gemäß [gemSpec\_Intermediär\_VSDM] zuzüglich 200 Byte http-header).

Die Spalten „Spitzenlasterhöhung“ in den folgenden Tabellen geben an, um welchen Faktor die Spitzenlast pro Stunde gegenüber der Gleichverteilung der „Spitzenlast pro Tag“ über den Arbeitstag erhöht ist, wobei die Dauer des Arbeitstags ohne Beeinträchtigung der Allgemeinheit für die Modellbetrachtung in Tabelle "Tab\_Mengengerüst: Annahmen für Modellierung" festgelegt wird. Für das Krankenhaus motiviert sich die Spitzenlasterhöhung beispielsweise bei den VSDM-Anwendungsfällen stationär dadurch, dass zwischen 9 und 14 Uhr etwa 70 % der Patienten aufgenommen werden. Um solche bekannten, aber auch unbekannte systematische Erhöhungen gegenüber der Gleichverteilung der „Spitzenlast pro Tag“ über den Arbeitstag abzudecken, ist je Anwendungsfall ein Faktor angegeben, der sich aus der Häufigkeit des Anwendungsfalles ergibt. Damit hat der Faktor zugleich die Qualität eines Sicherheitsfaktors.

*Zur Erläuterung des Faktors „Spitzenlasterhöhung“ wird an Hand von Tabelle "Tab\_Lastmodell VSDM-Anwendungsfälle für Ärzte, Zahnärzte und Psychotherapeuten in Praxen und MVZs" exemplarisch die Spitzenlast pro Tag für 1000 Versicherte für den Anwendungsfall „VSD Lesen mit Aktualisierungsprüfung ohne Update“ sowie die Spitzenlast pro Stunde berechnet, in die der „Spitzenlasterhöhungsfaktor“ einfließt:*

$$\text{Spitzenlast pro Tag} = 0,10 * 1000 \text{ pro Tag} = 100 \text{ pro Tag}$$

$$\text{Spitzenlast pro Stunde} = 100 \text{ pro Tag} / 8 \text{ Stunden pro Tag} * 4 = 50 \text{ pro Stunde}$$

**Tabelle 78: Tab\_Lastmodell VSDM-Anwendungsfälle für Ärzte, Zahnärzte und Psychotherapeuten in Praxen und MVZs**

Anwendungsfall	Datenmenge	Mengengröß	Spitzenlaste	Spitzenlast
----------------	------------	------------	--------------	-------------

	<b>pro Nachricht in kByte</b>	<b>e x</b>	<b>n pro Tag</b>	<b>- erhöhungs- faktor</b>
VSD Lesen mit Aktualisierungsprüfung ohne Update	up: 0,7 down: 0,9	Anzahl Versicherte	$0,10 * x$	4
VSD Lesen mit Aktualisierungsprüfung mit Update	up: 4,3 down: 21,7	Anzahl Versicherte	$0,0025 * x$	4

Bei der Verteilung der Spitzenlasten aus Tabelle "Tab\_Lastmodell VSDM-Anwendungsfälle für Ärzte, Zahnärzte und Psychotherapeuten in Praxen und MVZs" auf die einzelnen Praxen und MVZs wird von einer Gleichverteilung der Versicherten auf alle Leistungserbringer und einer Verteilung der Leistungserbringer auf Praxen und MVZs gemäß Tabelle "Tab\_Mengengerüst: Lokationen" ausgegangen.

### 3.26.1.2 Bearbeitungszeiten Fachdienste VSDM

#### **GS-A\_5031-01 - Performance - Fachdienste VSDM - Bearbeitungszeit unter Last**

Die Produkttypen Fachdienst UFS, Fachdienst VSDD und Fachdienst CMS MÜSSEN die Last- und Bearbeitungszeitvorgaben aus der Tabelle

"Tab\_gemSpec\_Perf\_VSDM\_Fachdienste: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben" erfüllen.

**Tabelle 79 Tab\_gemSpec\_Perf\_VSDM\_Fachdienste: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben**

<b>Anwendungsfall</b>	<b>Spitzenlast [1/sec]</b>	<b>Mittelwert [msec]</b>	<b>95%- Quantil [msec]</b>
UFS	1000	235	280
VSDD.Update	25	1560	5585
CMS.Update	25	1560	5585

[<=]

**Tabelle 80: Tab\_gemSpec\_Perf\_VSDM\_Fachdienste: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben**

<b>Produkttypen</b>	<b>Anwendungsfalldetails</b>	<b>Lastvorgabe n</b>	<b>Bearbeitungszeitvorgaben</b>	
		<b>Spitzenlast [1/sec]</b>	<b>Mittelwert [msec]</b>	<b>95%- Quantil [msec]</b>
Fachdienst UFS	Bearbeitungszeiten vom Eingang der Anfrage	1000	235	280

	"GetUpdateFlags" bis zum Versand der Antwort durch den Fachdienst			
Fachdienst VSDD/CMS	Summe aller Bearbeitungszeiten aller VSDD/CMS-Anfragen (vom Empfang der Anfrage bis zum Versand der Antwort durch den Fachdienst), die zu jeweils einer Aktualisierung der eGK gehören. Die VSDD/CMS-Anfragen umfassen sowohl die Operation "PerformUpdates" als auch die anschließenden "GetNextCommandPackage"-Operationen.	25	1560	5585

### 3.26.2 Betriebsdatenerfassung v2 Spezifika Fachdienste VSDM

In Ergänzung an die allgemeinen Anforderungen an die Betriebsdatenerfassung befinden sich nachfolgend die produktspezifischen Anforderungen.

Folgende Anforderungen werden hinsichtlich des Formats für die Betriebsdatenlieferung Version 2 festgelegt.

#### **A\_25069 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika Fachdienste VSDM - Operation**

Der Produkttyp UFS, VSDD, CMS MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des Feldes "operation" die Angabe der Spalte "Operation" aus Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_VSDM - Operationen der Betriebsdatenlieferung VSDM" berücksichtigen.

**Tabelle 81: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_VSDM - Operationen der Betriebsdatenlieferung VSDM**

Operation	Beschreibung
UFS	Prüfung auf vorhandene Aktualisierungsaufträge
VSDD.PU	Initialisierung des Versichertenstammdaten-Updates
VSDD.GNCP	Übertragung von CommandPackages zur Aktualisierung einer eGK
CMS.PU	Initialisierung der eGK-Sperrung

CMS.GNCP	Übertragung von CommandPackages zur Sperrung einer eGK
----------	--

**[<=]**

**A\_25068 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika Fachdienste  
VSDM - Duration**

Der Produkttyp UFS, VSDD, CMS MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des Feldes "duration\_in\_ms" die folgende Festlegung bei der Angabe von Bearbeitungszeiten berücksichtigen:

Die Messung beginnt mit der vollständigen Annahme der Aufrufnachricht an der annehmenden Schnittstelle des Produkttyps und endet mit dem vollständigen Versand der Antwortnachricht an den Empfänger. **[<=]**

**A\_25067 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika Fachdienste  
VSDM - Status**

Der Produkttyp UFS, VSDD, CMS MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des Feldes "status" den HTTP-Response Code verwendet, der im Rahmen der SOAP-Nachrichten zurückgemeldet wird. **[<=]**

**A\_25070 - Performance - Betriebsdatenlieferung v2 - Spezifika Fachdienste  
VSDM - Message**

Der Produkttyp UFS, VSDD, CMS MUSS bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des Feldes "message" folgende spezifischen Festlegungen hinsichtlich des Formates und der Inhalte berücksichtigen.

{ "int": "\$IntermediärIdentifizier", "mid": \$ConversationID, "err": "\$ErrorCodeSOAP" }

- \$IntermediärIdentifizier: Eindeutig identifizierendes Merkmal des aufrufenden Intermediärs, Datentyp String.
- \$ConversationID: Wert des Response-Headers "ConversationID" gemäß [gemSpec\_SST\_VSDM], Datentyp String.
- \$ErrorCodeSOAP: Übertragener Wert aus dem Response-Body, definiert in der Spalte "Code" gemäß [VSDM-A\_2328] und [VSDM-A\_2329] in verknüpften Tabellen aus [gemSpec\_SST\_FD\_VSDM], Datentyp String.

Bei der Erstellung des message-Feldes ist darauf zu achten, dass weder Whitespaces noch Newlines zwischen JSON-Elementen enthalten sind (kein Indenting) und Vorgaben nach [RFC7493] eingehalten werden. **[<=]**

Das eindeutig identifizierende Merkmal des aufrufenden Intermediärs kann durch verschiedene Wege erbracht werden.

Beispiel unter Nutzung des HTTP-Header-Feldes "X-Forwarded-For":

Da in diesem Header-Feld die IP-Adresse des aufrufenden Intermediärs als Bestandteil mit aufgenommen wird, soll diese unverändert im Message Block übertragen werden.

Beispiel unter Nutzung des commonNames (CN) aus dem Komponentenzertifikat:

Da für den CN typischerweise Hostnamen oder analoge Konstrukte im Domain-Stil verwendet werden, soll für den Intermediär-Identifizier der Teil ab der 3rd-Level Domain genutzt werden. Darunterliegende Domains (4th, 5th und weitere -Level Domainteile) werden mit inkludiert und übertragen. Der CN im Hostname-Beispiel: "tm-01.exffm.beispiel.intermediaer.telematik" wird also auf den Wert: "tm-01.exffm.beispiel" eingekürzt und im Message Block übertragen.

### 3.26.3 Bestandsdaten Fachdienste VSDM

#### **A\_25862 - Performance - Bestandsdaten - Fachdienste VSDM - Verpflichtung zur Lieferung**

Der Fachdienst VSDM MUSS Bestandsdaten in einem definierten, konfigurierbaren Zeitintervall liefern. Voreingestellt für das Zeitintervall ist: 60 Minuten

Die Bestandsdaten werden an einen eigenen Endpunkt gemäß [gemSpec\_SST\_LD\_BD] geliefert. [**<=**]

#### **A\_25863 - Performance - Bestandsdaten - Fachdienste VSDM - Lieferweg und Format**

Der Produkttyp UFS, VSDD, CMS MUSS die Bestandsdaten jeweils zum Wechsel in den nächsten Zeitintervall in folgendem JSON Format als HTTP Body gemäß [A\_23110\*] liefern.

Für jede genutzte Instanz-Kennung eines Intermediärs ist dabei innerhalb des JSON-Arrays "conInfo" ein eigenständiges JSON-Objekt zu erstellen und mit den dafür gesammelten Werten zu füllen.

```
{
  "timestamp": <Zeitstempel der Abfrage als String gemäß ISO 8601 unter expliziter
  Angabe einer Zeitzone, z.B. YYYY-MM-DDTHH:mm:ss[.fff]Z>,
  "ci": <CI-ID der abgefragten Produktinstanz gemäß [A_17764*] als String>,
  "conInfo": [
    {
      "inst": "< Intermediär Instanz-Kennung gem. [A_25779*] und [VSDM-A_2271*], als
      String >,"
      "new": < Anzahl neu aufgebauter Verbindungen im Zeitintervall für diese Intermediär
      Instanz-Kennung, als Integer >,"
      "closed": < Anzahl abgebauter TLS-Verbindungen im Zeitintervall für diese Intermediär
      Instanz-Kennung, als Integer >,"
      "rejected": < Anzahl abgebrochener TLS-Verbindungsaufbauten im Zeitintervall für
      diese Intermediär Instanz-Kennung, als Integer >,"
      "max": < Maximale Anzahl aktiv bestehender TLS-Verbindungen im Zeitintervall für
      diese Intermediär Instanz-Kennung, als Integer >
    }, ...
  ]
} [<=]
```

---

## **4 Leistungsanforderungen für Anwendungsfälle**

---

Das vorliegende Kapitel erfasst die Leistungsanforderungen aus den Anwendungen der TI im Wirkbetrieb:

- Versichertenstammdaten-Management (VSDM)
- Notfalldatenmanagement (NFDm)
- eMP/AMTS-Datenmanagement (AMTS)
- elektronische Patientenakte (ePA)
- Tokenbasierte Authentisierung (TBAuth)
- Qualifizierte Elektronische Signatur (QES)
- Digitale Signatur und Verschlüsselung
- Anbindung Bestandsnetze

Die Leistungsanforderungen werden hier der Reihe nach für die drei Performance-Dimensionen Last, Bearbeitungszeit und Verfügbarkeit aufgeführt.

### **4.1 Spitzenlasten für Anwendungsfälle**

Ausgangspunkt für die Modellierung von Spitzenlasten auf Ebene der Anwendungsfälle ist ein Mengengerüst der Leistungserbringer in Praxen und Krankenhäuser sowie den gesetzlich Krankenversicherten und ihren Behandlungsfällen. Spitzenlasten für die Anwendungsfallnutzung berechnet das Lastmodell als Produkt aus Mengengröße und einem Proportionalitätsfaktor, welcher das bekannte und erwartete Benutzerverhalten widerspiegelt.

Der Ansatz über die Proportionalitätsfaktoren erlaubt es, die Spitzenlasten an den jeweiligen Kontext anzupassen: für eine Praxis, für ein Krankenhaus einer bestimmten Größe oder für die TI insgesamt im Produktivbetrieb.

#### **4.1.1 Mengengerüst**

Im Folgenden wird das Mengengerüst für den Produktivbetrieb aufgestellt, welches alle gesetzlich Krankenversicherte bedient.

Da letztlich die Leistungen des Gesundheitswesens für die Krankenversicherten erbracht werden, ist die Zahl des Versicherten die zentrale Mengengröße, mit der alle Mengenangaben skalieren. D. h. alle Lastangaben die sich im Folgenden auf alle 70 Mio. Versicherten beziehen, können auf kleinere Mengen heruntergerechnet werden – etwa pro 1 Mio. Versicherten, indem Lastangaben durch 70 geteilt werden.

Die Tabelle "Tab\_Mengengerüst: Versicherte und Leistungserbringer" gibt die Zahl der Versicherten, der niedergelassenen Leistungserbringer und der Krankenhäuser an. Es folgt eine Größenklassifizierung der Praxen in Tabelle "Tab\_Mengengerüst: Lokationen" sowie der Krankenhäuser in Tabelle "Tab\_Mengengerüst: Krankenhäuser". Die Tabelle "Tab\_Mengengerüst: Annahmen für Modellierung" trifft Annahmen zur Modellierung.

Da die Lastbetrachtung große Unwägbarkeiten bzgl. des Benutzerverhaltens enthält, ist eine Signifikanz von 1-2 Stellen in den Zahlen des Mengengerüsts ausreichend. Die

Zahlen sind daher entsprechend gerundet und beim Bezugszeitpunkt der Größen wird eine entsprechende Ungenauigkeit zugelassen.

**Tabelle 82: Tab\_Mengengerüst: Versicherte und Leistungserbringer**

ID	Größe	Anzahl	Quelle
M1	Gesetzlich Krankenversicherte der Bundesrepublik Deutschland 2008	70.000.000 (74.000.000)	[GBE_Bund] (BMG 2024)
M2	Ärzte	138.500 (421.000)	[KBV2010] (BÄK 2022)
M3	Zahnärzte, die an der vertragszahnärztlichen Versorgung teilnehmen	54.200	[KZBV2010]
M4	Psychotherapeuten	17.300	[KBV2010]
M27	Apotheker, Apothekerassistenten und Pharmazieingenieure	56.600	[ABDA2018]
M5	Leistungserbringer (LE)	266.600	M2 + M3 + M4 + M27

**Tabelle 83: Tab\_Mengengerüst: Lokationen**

ID	Größe	Anzahl	Quelle
M6	Einzelpraxen Ärzte	67.000	[KBVPraxen2010]
M7	Gemeinschaftspraxen Ärzte	20.000	[KBVPraxen2010]
M8	Medizinische Versorgungszentren (MVZ)	1.700	[KBVPraxen2010]
M9	Einzelpraxen Zahnärzte	36.500	[KZBV2010]
M10	Mehrfachpraxen Zahnärzte	8.400	[KZBV2010]
M11	Praxen Psychotherapeuten	17.300	Annahme: M4
M12	Krankenhäuser	2.000	[DKG2010]
M13	Lokationen (Praxen und KH)	152.900	M6 + M7 + M8 + M9 + M10 + M11 + M12
M25	Apotheken (inkl Filialapotheken)	20.249	[ABDA2016]



M26	Lokationen (Praxen, KH, Apotheken)	173.149	M13 + M25
M28	Gesetzliche Krankenkassen	109	[GKVKassen2019]

**Tabelle 84: Tab\_Mengengerüst: Krankenhäuser (Quelle: [DKG2010])**

Krankenhäuser nach Größenklassen						
ID	Größenklasse	KH	Ärzte pro KH	ltd. Ärzte + Oberärzte pro KH	Fälle pro Tag u. KH ambulant	Fälle pro Tag u. KH stationär
M14	unter 100 Betten	646	8	3	5	5
M15	100 bis 199 Betten	468	30	11	19	19
M16	200 bis 299 Betten	302	57	19	65	32
M17	300 bis 399 Betten	204	85	29	95	47
M18	400 bis 599 Betten	224	135	45	137	69
M19	600 bis 799 Betten	69	211	65	288	96
M20	800 und mehr Betten	90	559	149	537	179

**Tabelle 85: Tab\_Mengengerüst: Klassen der Leistungserbringer(LE)-Umgebungen**

Klasse der Leistungserbringer-umgebung (LE-Ux)		Großer Repräsentant in der Klasse der LE-Umgebung				
		Beschreibung	Ärzte	ltd. Ärzte + Oberärzte	Fälle pro Tag	
					ambulant	stationär
1	Praxis, Gemeinschaftspraxen, MVZ, KH "bis 199 Betten"	Ø KH (144 Betten) "100 bis 199 Betten"	30	11	19	19
2	KH "200 bis 599" Betten	Ø KH (482 Betten)	135	45	137	69

		"400 bis 599 Betten"				
3	großes KH KH "600 bis 1599 Betten"	Ø KH (1219 Betten) "800 Betten und mehr"	559	149	537	179
4	sehr großes KH KH "1600 Betten und mehr"	3000 Betten	1.398	373	1.343	448

Tabelle "Tab\_Mengengerüst: Klassen der Leistungserbringer(LE)-Umgebungen" nimmt eine grobe Klassifizierung sämtlicher Leistungserbringenumgebungen in vier Größenklassen vor. Klasse LE-U1 beinhaltet Praxen, Gemeinschaftspraxen, medizinische Versorgungszentren und Krankenhäuser bis 199 Betten<sup>3</sup>. Klasse LE-U2 umfasst Krankenhäuser bis 599 Betten. Klasse LE-U3 umfasst große Krankenhäuser. Klasse LE-U4 umfasst sehr große Krankenhäuser. Im Hinblick auf Lastanforderungen ist für jede Klasse ein besonders großer Repräsentant ausgewählt. Der Repräsentant der Klasse 4 wurde so groß gewählt, dass er mit Sicherheit größer als die größten existierenden Krankenhäuser ist.

<sup>3)</sup> Perspektivisch kann es in späteren Ausrollstufen entsprechend des Lastaufkommens für weitere Anwendungsfälle notwendig werden, die Klasse weiter zu unterteilen. Neben dem Klassenrepräsentanten eines "100 bis 199 Betten"-Krankenhaus wird zusätzlich als Praxisrepräsentant eine Praxis für 1000 Versicherte berücksichtigt. Die jeweils pro Anwendungsfall höheren Spitzenlasten dieser beiden Repräsentanten sind für die Anforderungen maßgeblich.

**Tabelle 86: Tab\_Mengengerüst: Annahmen für Modellierung**

ID	Größe	Wert	Quelle
M21	Anzahl Konnektoren	173.149	Annahme: M26
M22	Dauer Modellarbeitstag Praxis	8 h	Festlegung
M23	Dauer Modellarbeitstag Krankenhaus	16 h	Festlegung
M29	Dauer Modellarbeitstag Apotheke	10 h	Festlegung
M24	KIM-Teilnehmer	210.109	Annahme: M2 + M3 + M4 + M28

## 4.1.2 Notfalldaten-Management (NFDm)

Das Notfalldaten-Management (NFDm) umfasst folgende performance-relevanten Anwendungsfälle (siehe [gemSysL\_NFDm]), die vom Primärsystem aufgerufen werden.

- Signieren Notfalldaten
- Speichern Notfalldaten
- Lesen Notfalldaten
- Löschen Notfalldaten
- Speichern Persönliche Erklärungen
- Lesen Persönliche Erklärungen
- Löschen Persönliche Erklärungen

Notfalldaten (NFD) haben eine maximale Größe von 11,5 KB. Die Persönlichen Erklärungen (DPE) haben eine maximale Größe von 1,5 KB.

### **4.1.3 eMP/AMTS-Datenmanagement**

Das eMP/AMTS-Datenmanagement umfasst folgende performance-relevanten Anwendungsfälle (siehe [gemSysL\_AMTS\_A]), die vom Primärsystem aufgerufen werden.

- eMP/AMTS-DATEN von eGK lesen
- eMP/AMTS-DATEN auf eGK schreiben

Die auf der eGK gespeicherten eMP/AMTS-Daten haben auf der eGK eine maximale Größe von 13,56 KB. Im XML-Format haben sie eine Größe von etwa 30 KB.

### **4.1.4 Lastmodell auf Ebene der Anwendungsfälle**

Das Lastmodell verknüpft die zu erwartende Anfragerate je Anwendungsfall mit Mengengrößen aus dem Mengengerüst per Proportionalitätsfaktor und nennt die jeweils bearbeiteten Datenmengen.

Da hier Zahlen zu Annahmen über das Benutzerverhalten einfließen, die grundsätzlich nicht exakt vorhersagbar sind, wird mit Sicherheitsfaktoren gearbeitet (siehe „Spitzenlasterhöhung“ unten).

#### **Lastmodell: Nutzung bestehender Anwendungen und Netze**

Für die Nutzung bestehender Anwendungen und Netze liegt die Leistung der TI-Plattform auf Netzwerkebene. Tabelle "Tab\_Lastmodell: Nutzung bestehender Anwendungen und Netze" gibt die Spitzenlast hierfür an.

**Tabelle 87: Tab\_Lastmodell: Nutzung bestehender Anwendungen und Netze**

<b>Spitzenlast in MBit/sec (jeweils down- und upload-Richtung)</b>
150

Für die Nutzung der Basisdienste QES, digitale Signatur und Verschlüsselung wird die Spitzenlast auf Ebene der Anwendungsfallaufrufe durch die folgenden vier Tabellen definiert.

**Tabelle 88: Tab\_Lastmodell der Basisdienste QES für Leistungserbringer (LE) Ärzte,  
Zahnärzte und Psychotherapeuten in Praxen und MVZs**

Anwendungsfall	Datenmenge pro Anwendungsfall in kByte	Mengengröße x	Spitzenlaste n pro Tag	Spitzenlast- erhöhungs- faktor
QES: Arztsignaturen erstellen (HBA)	50	Anzahl LE	$5 * x$	2
	100		$25 * x$	4
	25600		$x$	2
QES: Arztsignaturen prüfen (HBA)	50		$5 * x$	2
	100		$25 * x$	4
	25600		$x$	2
Digitale Signaturen erstellen (SMC-B)	50		$0,5 * x$	2
	100		$11 * x$	4
	25600		$0,05 * x$	2
Digitale Signaturen prüfen (SMC-B)	50		$0,5 * x$	2
	100		$11 * x$	4
	25600		$0,05 * x$	2
Daten verschlüsseln (SMC-B, HBA)	50		$0,5 * x$	2
	100		$11 * x$	4
	25600		$0,05 * x$	2
Daten entschlüsseln (SMC-B, HBA)	50		$0,5 * x$	2
	100		$11 * x$	4
	25600		$0,05 * x$	2
Authentisierung (SMC-B: C.HCI.AUT, HBA: C.HP.AUT)			$2 * x$	4

**Tabelle 89: Tab\_Lastmodell der Basisdienste QES in Krankenhäuser mit stationären Fällen**

Anwendungsfall	Datenmenge pro Anwendungsfall in kByte	Mengengröße x	Spitzenlasten pro Tag	Spitzenlast- erhöhungs- faktor
QES: Arztsignaturen erstellen (HBA)	50	x: stationäre Fälle im KH pro Tag	$0,5 * x$	2
	100		$1,3 * x$	4
	25600		$0,06 * x$	2
QES: Arztsignaturen prüfen (HBA)	50		$0,5 * x$	2
	100		$1,3 * x$	4
	25600		$0,06 * x$	2
Digitale Signaturen erstellen (SMC-B)	50		$0,04 * x$	2
	100		$0,1 * x$	4
	25600		$0,005 * x$	2
Digitale Signaturen prüfen (SMC-B)	50		$0,04 * x$	2
	100		$0,1 * x$	4
	25600		$0,005 * x$	2
Daten verschlüsseln (SMC-B, HBA)	50		$0,04 * x$	2
	100		$0,1 * x$	4
	25600		$0,005 * x$	2

Daten entschlüsseln (SMC-B, HBA)	50		$0,04 * x$	2
	100		$0,1 * x$	4
	25600		$0,005 * x$	2
Authentisierung (SMC-B: C.HCI.AUT, HBA: C.HP.AUT)			$0,1 * x$	4

Die Mengengrößen in „Mengengröße x“ in Tabelle "Tab\_Lastmodell der Basisdienste QES für Leistungserbringer (LE) Ärzte, Zahnärzte und Psychotherapeuten in Praxen und MVZs" und Tabelle "Tab\_Lastmodell der Basisdienste QES in Krankenhäuser mit stationären Fällen" verknüpfen die Anfrageraten (Spitzenlasten) mit den Mengengrößen aus Tabelle "Tab\_Mengengerüst: Versicherte und Leistungserbringer".

**Tabelle 90: Tab\_Lastmodell: Krankenhäuser (Quelle: [DKG2010])**

Anwendungsfall	Datenmenge pro Anwendungsfal l in kByte	Mengengröße n x und y	Spitzenlaste n pro Tag	Spitzenlast - erhöhungs- faktor
VSD Lesen mit Aktualisierungsprüfun g ambulant (*)	(*)	x = stationäre Fälle pro Tag  y = ambulante Fälle pro Tag	$1 * y$	4
VSD Lesen mit Aktualisierungsprüfun g stationär (*)	(*)		$1 * x$	4
QES: Arztsignaturen erstellen (HBA) (**)	100		$3,25 * x + 0,25 * y$	4
QES: Arztsignaturen prüfen (HBA)	100		$0,5 * x + 0,25 * y$	4
Digitale Signaturen erstellen (SMC-B)	100		$1,25 * x$	4
Digitale Signaturen prüfen (SMC-B)	100		$1,25 * x$	4
Daten verschlüsseln	100		$1,25 * x$	4

(SMC-B, HBA)				
Daten entschlüsseln (SMC-B, HBA)	100		$1,25 * x$	4

(\*) Es sind zwei Situationen zu unterscheiden: In 2,5 % der Anwendungsfälle erfolgt ein Update und in 97,5 % der Anwendungsfälle erfolgt kein Update, wobei sich die prozentuale Aufteilung und die Nachrichtengrößen aus Tabelle "Tab\_Lastmodell VSDM-Anwendungsfälle für Ärzte, Zahnärzte und Psychotherapeuten in Praxen und MVZs" ergeben.

(\*\*) Bei der QES wird für die Stapelgrößen angenommen, dass 75 % der Anwendungsfälle Stapelgröße 1 und 25 % die Stapelgröße 2 haben.

Die Mengengrößen in „Mengengrößen x und y“ in Tabelle "Tab\_Lastmodell: Krankenhäuser" verknüpfen die Anfrageraten (Spitzenlasten) mit den Mengengrößen aus Tabelle "Tab\_Mengengerüst: Krankenhäuser" und Tabelle "Tab\_Mengengerüst: Klassen der Leistungserbringer(LE)-Umgebungen".

### **Lastmodell: KIM-Anwendungsfälle**

Die erwartete Nutzungsrate der KIM-Anwendungsfälle wird in Tabelle "Tab\_Lastmodell KIM-Anwendungsfälle für Ärzte, Zahnärzte und Psychotherapeuten in Praxen und MVZs" für Ärzte, Zahnärzte und Psychotherapeuten in Praxen und MVZs beschrieben sowie in Tabelle "Lastmodell: KIM in Krankenhäusern" für die Ärzte in den Krankenhäusern. Die angegebenen Spitzenlasten skalieren jeweils mit Anzahl der KIM-Teilnehmer oder der Zahl der stationären Fälle im KH pro Tag.

Zwei besondere Lastsituationen sind ergänzend zur Durchschnittsbetrachtung berücksichtigt:

- Große Nachrichten:  
1% der Teilnehmer sendet je 100 Nachrichten je 25 MB über den Tag verteilt.  
Für diesen besonderen Nutzungsbedarf wird von einer Transportnetzanbindung von 16 Mbit/sec in Download-Richtung und 1 Mbit/sec in Upload-Richtung ausgegangen.
- Viele Nachrichten:  
1% der Teilnehmer sendet je 800 Nachrichten je 50 KB über den Tag verteilt.

**Tabelle 91: Tab\_Lastmodell KIM-Anwendungsfälle für Ärzte, Zahnärzte und Psychotherapeuten in Praxen und MVZs**

Anwendungsfall	Datenmenge pro Anwendungs- fall in KByte	Mengen- größe x	Spitzenlasten pro Tag	Spitzenlast- erhöhungs- faktor
Empfängerdaten ermitteln	10	x: Anzahl KIM Teilnehmer	$20 * x$	2
Nachricht schützen und an KIM-Fachdienst senden	50		$8 * x$	2
	100		$20 * x$	2
	25600		$1 * x$	1
Nachricht vom Fachdienst	50		$8 * x$	2

KIM holen und aufbereiten	100		$20 * x$	2
	25600		$1 * x$	1
Aufbau sicherer Kanal vom Clientmodul zum Fachdienst			$68 * x$	2
Teilnehmer pflegt seine Basisdaten			$0,004 * x$	2
Nachrichtenweiterleitung zwischen KIM-Fden	50		$8 * x$	2
	100		$20 * x$	2
	25600		$2 * x$	2

**Tabelle 92: Tab\_Lastmodell: KIM in Krankenhäusern**

Anwendungsfall	Datenmenge pro Anwendungsfall in KByte	Mengen- größe x	Spitzenlasten pro Tag	Spitzenlast- erhöhungs- faktor
Empfängerdaten ermitteln	10	x: stationäre Fälle im KH pro Tag	$2 * x$	4
Nachricht schützen und an KIM-Fachdienst senden	50		$0,8 * x$	2
	100		$2 * x$	4
	25600		$0,1 * x$	2
Nachricht vom Fachdienst KIM holen und aufbereiten	50		$0,8 * x$	2
	100		$2 * x$	4
	25600		$0,1 * x$	2
Aufbau sicherer Kanal vom Clientmodul zum Fachdienst		x: Anzahl KIM-Fachdienste * Anzahl KIM-Client-Module	$2 * x$	4
Nachrichtenweiterleitung zwischen KIM-Fden	50	x: Anzahl KIM Teilnehmer	$8 * x$	1
	100		$20 * x$	1



	25600		$1 * x$	1
--	-------	--	---------	---

Annahme: KIM-Teilnehmer in Krankenhausumgebung sind die in Tabelle "Tab\_Mengengerüst: Krankenhäuser" und Tabelle "Tab\_Mengengerüst: Klassen der Leistungserbringer(LE)-Umgebungen" aufgeführten „Ärzte“.

Die erwartete Nutzungsrate der KIM-Anwendungsfälle für Nachrichten mit Anhängen größer 25 MB ist in Tabelle "Tab\_Lastmodell: KIM-Anwendungsfälle für große Nachrichten" dargestellt.

**Tabelle 93: Tab\_Lastmodell: KIM-Anwendungsfälle für große Nachrichten**

Anwendungsfall	Mengengröße x	Spitzenlasten pro Tag	Spitzenlast-erhöhungsfaktor
Abrechnungsdaten übermitteln	x: Anzahl KIM Teilnehmer	$1 * x$	2
Abrechnungsdaten empfangen		$1 * x$	2
Bilder oder andere Aufnahmen zur Diagnostik senden		$0,15 * x$	2
Bilder oder andere Aufnahmen zur Diagnostik empfangen		$0,45 * x$	2
Sonstige Große Anhänge in Mail senden		$0,25 * x$	2
Sonstige Große Anhänge in Mail empfangen		$0,50 * x$	2
Herausgabe von Patientendaten	x: Anzahl d. Versicherten	$0,12 * x$	-

In der Lastbetrachtung wird davon ausgegangen, dass für den Anwendungsfall: "Bilder oder andere Aufnahmen zur Diagnostik empfangen" es je Sender 3 Empfänger gibt. Für den Anwendungsfall: "Sonstige Große Anhänge in Mail empfangen" wird angenommen, dass es je Sender 2 Empfänger gibt.

#### **Lastmodell: NFDN-Anwendungsfälle**

Die erwartete Nutzungsrate der NFDN-Anwendungsfälle wird in Tabelle "Tab\_Lastmodell NFDN-Anwendungsfälle für Ärzte, Zahnärzte und Psychotherapeuten in Praxen und MVZs" für Ärzte, Zahnärzte und Psychotherapeuten in Praxen und MVZs beschrieben sowie inkludiert in Tabelle "Tab\_Lastmodell: Krankenhäuser" für die Ärzte in den Krankenhäusern. Die angegebenen Spitzenlasten skalieren jeweils mit Anzahl der Ärzte oder der Zahl der ambulanten und stationären Fälle im KH pro Tag.

Dabei ergibt sich der Lastbeitrag für die Krankenhäuser zu Tabelle "Tab\_Lastmodell: Krankenhäuser" wie folgt: Für das Prüfen der qualifizierten Arztsignatur wird für Prüfung der Signatur im Kontext Notfalldaten ein Faktor 0,25 (ambulant und stationär) und für Prüfung der Signatur beim Austausch von signierten Dokumenten zwischen den Krankenhäusern ein weiterer Faktor 0,25 (stationär) angesetzt.

**Tabelle 94: Tab\_Lastmodell NFDM-Anwendungsfälle für Ärzte, Zahnärzte und Psychotherapeuten in Praxen und MVZs**

Titel	Datenmenge pro Anwendungsfall in KByte	Mengengrößen	Spitzenlas t pro Tag	Spitzenlast- erhöhungsfakto r
NFD signieren	10,5	x: Anzahl LE	$6,1 * x$	1
NFD schreiben	10,5		$6,1 * x$	1
NFD lesen	10,5		$3,3 * x$	1
NFD löschen	10,5		$0,6 * x$	1
DPE schreiben	1,5		$0,6 * x$	1
DPE lesen	1,5		$0,4 * x$	1
DPE löschen	1,5		$0,1 * x$	1

#### **Lastmodell: Für eMP/AMTS-Anwendungsfälle**

Die erwartete Nutzungsrate der eMP/AMTS-Anwendungsfälle wird in Tabelle "Tab\_Lastmodell eMP/AMTS-Anwendungsfälle in Praxen und Apotheken" für Praxen (Mengengröße M13) und Apotheken (Mengengröße M25) beschrieben. In einzelnen Apotheken müssen parallel an 10 Arbeitsplätzen für jeweils verschiedene eGKs die Vorgänge „eMP/AMTS-Daten von eGK lesen und dann schreiben“ ausgeführt werden können.

**Tabelle 95: Tab\_Lastmodell eMP/AMTS-Anwendungsfälle in Praxen und Apotheken**

Titel	Datenmeng e auf eGK [KB]	Typ der LE- Umgebung	durchschnittlich e Aufrufanzahl pro Tag pro Lokation	Spitzenlast- erhöhungsfakto r
eMP/AMTS-Daten von eGK lesen	13,6	Praxen	4	4
		Apotheken	30	4
eMP/AMTS-Daten auf eGK schreiben	13,6	Praxen	4	4
		Apotheken	30	4

Hinweis: G(iga), M(ega), K(ilo) bezeichnet hier  $G=(1024)^3$ ,  $M=(1024)^2$  und  $K=(1024)^1$ .

### **4.1.5 Betriebliche Anwendungsfälle**

Betrieblicher Anwendungsfall: Update des Konnektors bzw. der Kartenterminals

Beim Ausrollen von Software auf Konnektor und Kartenterminals müssen durch Download vom Konfigurationsdienst Softwarepakete auf die Konnektoren verteilt werden. Tabelle

"Tab\_Mengenrahmen „Update Konnektor und Kartenterminals“" listet die Annahmen, die für den Mengenrahmen dieses betrieblichen Anwendungsfalls getroffen werden.

**Tabelle 96: Tab\_Mengenrahmen „Update Konnektor und Kartenterminals“**

Größe	Wert	Quelle
Zeitraum, in dem ein Softwarepaket vom Konfigurationsdienst über den Download-Weg an sämtliche Konnektoren verteilt werden können muss.	5 * 24 h	Betriebliche Anforderung
maximale Größe eines Softwarepakets	1500 Mbyte	Konnektorhersteller

## 4.2 Bearbeitungszeiten

Der anwendungsfallübergreifende Bedarf für die Bearbeitungszeiten an den Außenschnittstellen der TI-Plattform wurde für den Erwartungswert pro Schnittstellenoperation abgestimmt.

Die Abstimmung erfolgte zweistufig, um Machbarkeit/Wirtschaftlichkeit und Bedarf in Einklang zu bringen. Im ersten Schritt wurden per Expertenschätzung die Leistungswerte für eine wirtschaftlich günstige Lösung bestimmt. Im zweiten Schritt wurde geprüft, ob mit diesen Leistungswerten der Bedarf der Fachanwendungen erfüllt werden kann.

Für den Produkttyp Konnektor kommen Bearbeitungszeiten durch das Fachmodul hinzu [gemSpec\_FM\_VSDM].

Für die Transportnetzanbindung über den Konnektor an Zentrale Dienste der TI-Plattform und Fachanwendungsspezifische Dienste setzt das Performance-Modell typische Bandbreiten an, die dann in Anforderungen zu Bearbeitungszeiten einfließen: Für Praxen einen asymmetrischen Zugang von 1024 kbit/sec in Download-Richtung und 128 kbit/sec in Upload-Richtung (mit Round-Trip-Time von 50 msec) für Krankenhäuser einen symmetrischen Zugang von 2048 kbit/sec in Upload- und Download-Richtung (mit Round-Trip-Time von 40 msec).

### 4.2.1 Bearbeitungszeiten Notfalldaten-Management (NFDM)

Für NFDM müssen im stationären Einsatz unter den oben genannten Rahmenbedingungen die Mittelwerte der Bearbeitungszeiten pro Anwendungsfall kleiner oder gleich den in Tabelle "Tab\_Bearbeitungszeitvorgaben NFDM je Anwendungsfall" angegebenen Mittelwertschranken sein.

**Tabelle 97: Tab\_Bearbeitungszeitvorgaben NFDM je Anwendungsfall**

Anwendungsfall	Datenmenge [KB]	Mittelwert [sec]
NFD signieren (QES)	10,5	1,8
NFD schreiben	10,5	5,8
NFD lesen	10,5	7,3

NFD löschen	10,5	4,8
DPE schreiben	1,5	4,6
DPE lesen	1,5	4,3
DPE löschen	1,5	4,3

Für die Einsätze im mobilen Bereich sollen diese Vorgaben ebenfalls erreicht werden. Priorität hat der Anwendungsfall „NFD lesen“.

#### 4.2.2 Bearbeitungszeiten eMP/AMTS-Datenmanagement

Für eMP/AMTS müssen unter den oben genannten Rahmenbedingungen die Mittelwerte der Bearbeitungszeiten pro Anwendungsfall kleiner oder gleich den in Tabelle "Tab\_Bearbeitungszeitvorgaben eMP/AMTS je Anwendungsfall" angegebenen Mittelwertschranken sein.

**Tabelle 98: Tab\_Bearbeitungszeitvorgaben eMP/AMTS je Anwendungsfall**

Anwendungsfall	Datenmenge [KB]	Mittelwert [sec]
eMP/AMTS-Daten von eGK lesen	13,56	5,3
eMP/AMTS-Daten auf eGK schreiben	13,56	6,7

### 4.3 Verfügbarkeiten

Die zu fordernde Verfügbarkeit richtet sich am Bedarf der Anwendungsfälle aus. Der höchste Bedarf entsteht in großen Krankenhäusern. Prinzipiell begrenzendes Element für die Verfügbarkeit ist das Transportnetz. Einzelne Krankenhäuser können sich für das obere Ende der am Markt erhältlichen Verfügbarkeit entscheiden, die mit 99,5 % angenommen wird. Es wird weiter angenommen, dass diese großen Krankenhäuser in der Lage sind, die Verfügbarkeit für Clientsystem und Konnektor mit Kartenterminals auf jeweils 99,9 % zu halten. Ist die Verfügbarkeit des Backend etwa genau so groß wie der für große Krankenhauseinrichtungen mögliche Beitrag von 99,3 %, dann wird ein ausgewogener Wert erreicht.

Tabelle "Tab\_Erzielbare Anwendungsfallverfügbarkeit für ein Krankenhaus" zeigt die so für den Anwendungsfall „VSD Lesen mit Aktualisierungsprüfung ohne Update“ erzielbare Gesamtverfügbarkeit von 98,5 %, die einer Ausfallzeit pro Monat von kleiner 7 Stunden entspricht. Sie ist notwendig und tragbar.

**Tabelle 99: Tab\_Erzielbare Anwendungsfallverfügbarkeit für ein Krankenhaus**

Anwendungsfall bzw. Produkttyp	Verfügbarkeit	Ausfallzeiten pro Monat in Stunden
<b>VSD Lesen mit Aktualisierungsprüfung ohne Update</b>	<b>98,5%</b>	<b>&lt; 7</b>

	Clientsystem	99,9%	< 0,5
	Konnektor und eHealth-Kartenterminal	99,9%	< 0,5
	Transportnetz	99,5%	< 2,5
	Zentrale TI-Plattform: VPN-Zugangsdienst	99,9%	< 0,5
	Zentrale TI-Plattform: OCSP-Responder	99,9%	< 0,5
	Zentrale TI-Plattform: Zentrales Netz TI	99,9%	< 0,5
	Zentrale TI-Plattform: Namensdienst	99,9%	< 0,5
	VSDM Intermediär	99,8%	< 1
	Fachdienst VSDM (UFS)	99,8%	< 1

Für die Produkttypen der dezentralen Zone wird erwartet, dass sie selten ausfallen und in diesen seltenen Fällen rasch austauschbar sind. So wird erwartet [DKG2010], dass ein Konnektor, der im Krankenhaus eingesetzt wird, innerhalb von 15 Minuten ausgetauscht werden kann.

Die Tabelle "Tab\_Erzielbare Anwendungsfallverfügbarkeit für ein Krankenhaus im Kontext von E-Rezept" zeigt beispielhaft für den Anwendungsfall „E-Rezept einstellen“ eine erzielbare Gesamtverfügbarkeit von 99,90 %, die einer Ausfallzeit pro Monat von kleiner 7 Minuten entspricht.

**Tabelle 100: Tab\_Erzielbare Anwendungsfallverfügbarkeit für ein Krankenhaus im Kontext von E-Rezept**

Anwendungsfall bzw. Produkttyp		Verfügbarkeit	Ausfallzeiten pro Monat in Minuten
<b>E-Rezept einstellen</b>		<b>99,90%</b>	<b>&lt; 7</b>
	Clientsystem	99,99%	< 1
	Konnektor und eHealth-Kartenterminal	99,99%	< 1
	Transportnetz	99,98%	< 1
	Zentrale TI-Plattform: VPN-Zugangsdienst	99,99%	< 1
	Zentrale TI-Plattform: OCSP-Responder	99,99%	< 1
	Zentrale TI-Plattform: Zentrales Netz TI	99,99%	< 1
	Zentrale TI-Plattform: Namensdienst	99,99%	< 1

	E-Rezept-Fachdienst	99,99%	< 1
	IdP	99,99%	< 1

## 5 Leistungsanforderungen an die Produkttypen der TI

Das vorliegende Kapitel definiert die Leistungsanforderungen bzgl. der drei Performance-Dimensionen Durchsatz, Bearbeitungszeit und Verfügbarkeit für Produkttypen der TI. Die Anforderungen ergeben sich aus den in Kapitel 3 formulierten Bedarfen.

Grundlagen für die Performance-Vorgaben sind

- die in Kapitel 3 formulierten Bedarfe,
- die Definition der Produkttypen der TI-Plattform [gemKPT\_Arch\_TIP#5.2],
- die Definition ihrer Außenschnittstellen<sup>4</sup> [gemKPT\_Arch\_TIP#5.3 und 5.4],
- die Nutzung der TI-Plattform-Operationen durch VSDM-Anwendungsfälle,
- die Annahmen zu Caching-Dauern in Tabelle "Tab\_Caching-Dauer"

<sup>4</sup>) Im Rahmen der Produkttypspezifikationen werden die konzeptionellen Schnittstellen aus [gemKPT\_Arch\_TIP] durch technische Schnittstellen umgesetzt. Die Zuordnung der technischen auf die konzeptionellen Schnittstellen erfolgt in den Produkttypspezifikationen.

**Tabelle 101: Tab\_Caching-Dauer**

ID	Größe	Dauer	Quelle
C1	OCSP-Caching-Dauer (non QES)	12 h	Annahme
C2	OCSP-Caching-Dauer (QES)	6 h	Annahme
C3	DNS-Caching-Dauer (Dienstlokalisierung und Namensauflösung)	12 h	Annahme

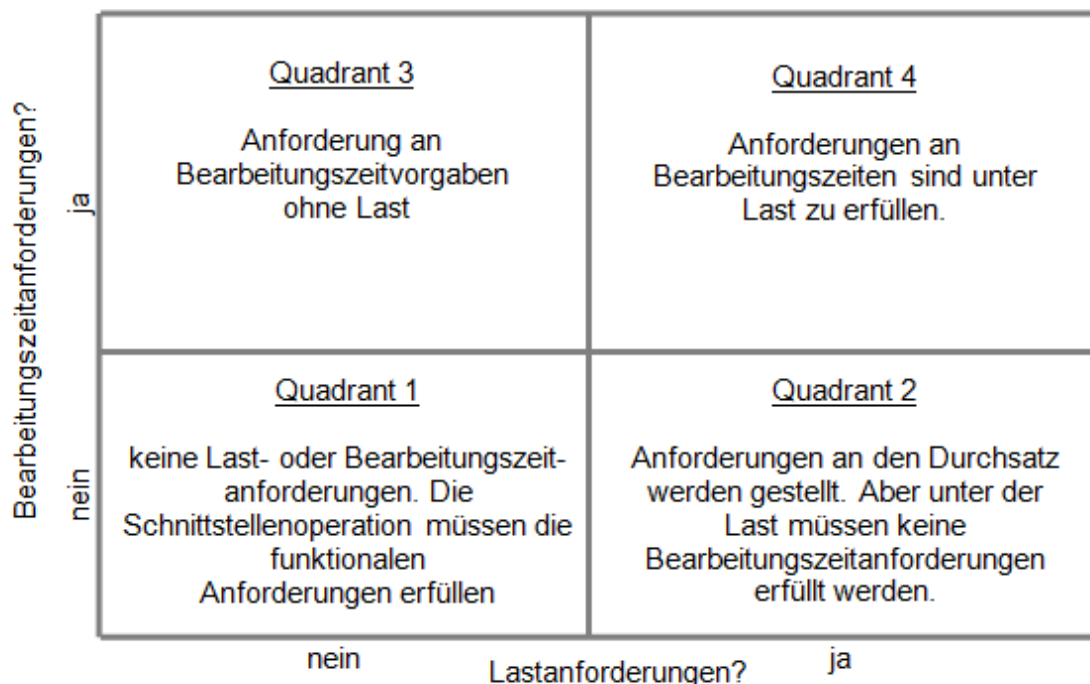
Alle Spitzenlastvorgaben beziehen sich auf den Produktivbetrieb mit 70 Mio. Versicherten.

Die Spitzenlastvorgaben für einen Produkttypen beziehen sich, soweit nicht explizit anders angegeben, auf alle Produktinstanzen des Produkttypen in Summe.

### **Bearbeitungszeitvorgaben unter Last**

Aus Bedarfssicht sollen alle Produkttypen die Vorgaben für Bearbeitungszeiten unabhängig von den Vorgaben für ihr Lastverhalten erfüllen. D.h. dass die Bearbeitungszeitvorgaben letztlich unter Volllast erfüllt werden sollen.

Um die Überprüfbarkeit der Anforderungen beherrschbar zu halten, wird dieser Zusammenhang systematisch betrachtet und unter Beachtung der Bedarfssicht vereinfacht. Abbildung 6 unterscheidet hierzu vier Typen von Anforderungen danach, wie sehr die Anforderungen bzgl. Bearbeitungszeit und Lastverhalten ineinandergreifen.



**Abbildung 6: Quadranten der Kombination aus Bearbeitungszeit- und Lastanforderungen**

Im einfachsten Fall (Quadrant 1) werden keine Anforderungen an Bearbeitungszeit und Lastverhalten gestellt, weil kein besonderer Überprüfungsbedarf jenseits funktionaler Tests besteht, etwa für Administrationsfunktionen, die weder mit einer nennenswerten Last ausgeführt werden noch notwendigerweise Bearbeitungszeitvorgaben einhalten müssen.

Im Quadrant 2 sind Anforderungen gruppiert, die dafür sorgen, dass die Produkttypen den benötigten Durchsatz (z. B. [GS-A\_4161]) erreichen. Das betrifft ausschließlich Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform.

Im Quadrant 3 sind Anforderungen gruppiert, die für jede Schnittstellen-Operation eines Produkttypen die lastfreie Einhaltung der Bearbeitungszeitvorgaben fordern (z. B. [GS-A\_4346]).

Im Quadrant 4 sind schließlich Anforderungen gruppiert, welche die Einhaltung von Bearbeitungszeitvorgaben unter Last verlangen (z. B. [GS-A\_4157], [GS-A\_4159], [GS-A\_4162] für Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform).

## 5.1 Produkttypen der dezentralen Zone der TI-Plattform

An die Produkttypen der dezentralen Zone werden keine expliziten Verfügbarkeitsanforderungen gestellt<sup>5</sup>.

<sup>5</sup>) Ausnahme Konnektor für Krankenhäuser.



### 5.1.1 Produkttypen eGK, HBA, SMC-B, SMC-K, SMC-KT

Performance-Anforderungen an die Smartcards im Gesundheitswesen werden im Rahmen der Kartenspezifikationen gestellt.

### 5.1.2 Produkttyp Konnektor (PDT67)

Der Produkttyp Konnektor muss alle Einsatzumgebungen von einer Arztpraxis bis zu großen Krankenhäusern abdecken. Diese unterteilt Tabelle "Tab\_Mengengerüst: Klassen der Leistungserbringer(LE)-Umgebung" in vier Klassen von Leistungserbringerumgebungen (LE-U1, LE-U2, LE-U3, LE-U4). Über das Lastmodell aus Kapitel 3.1.8 erhält man je Leistungserbringerumgebung die für jede Schnittstellenoperation des Konnektors zu erwartende Spitzenlast.

Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor" listet je Schnittstellenoperation zu den Spitzenlastvorgaben die Vorgabenwerte für Bearbeitungszeiten. Die Bearbeitungszeiten beinhalten die an den Kartenterminals und Karten anfallenden Zeiten, was der Steuerungsverantwortung des Konnektors Rechnung trägt.

Die im Folgenden formulierten Anforderungen sind so angelegt, dass sie die Vorgabenwerte möglichst gut erfüllen, aber auch die Machbarkeitsgrenzen berücksichtigen, die etwa beim konkurrierenden Zugriff des Konnektors auf eine SMC-B bestehen.

**Tabelle 102: Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor - Last- und Bearbeitungszeitvorgaben**

Schnittstellenoperationen	Last		Bearbeitungszeit	
	LE-U	Spitzenlasten [1/h]	Größe der Anfrage-nachricht [kByte]	Mittelwert [msec]
Fachanwendung				
I_VSD_Service				
ReadVSD - mit Akt.-Prüfung, mit Update	1	1		6130
	2	1		
	3	4		
	4	11		
ReadVSD - mit Akt.-Prüfung, ohne Update	1	50		3940
	2	50		
	3	175		
	4	437		
ReadVSD - ohne Akt.-Prüfung				3820
UpdateVSD - automat. Akt.-Prüfung, mit Update				5720
UpdateVSD - automat. Akt.-Prüfung,				3130

	ohne Update				
I_NFD_Management					
NFD von eGK lesen	1	6	10,5	7260	
	2	28			
	3	115			
	4	286			
NFD auf eGK schreiben	1	11	10,5	5780	
	2	51			
	3	213			
	4	533			
NFD von eGK löschen	1	1	10,5	4800	
	2	5			
	3	21			
	4	53			
I_DPE_Management					
DPE von eGK lesen	1	1	1,5	4300	
	2	3			
	3	14			
	4	36			
DPE auf eGK schreiben	1	1	1,5	4590	
	2	5			
	3	20			
	4	51			
DPE von eGK löschen	1	0,1	1,5	4260	
	2	0,5			
	3	2			
	4	5			
I_IDP_Auth_Active_Client					
issue_Identity_Assertion			5	2500	
renew_Identity_Assertion			20	2500	
cancel_Identity_Assertion			20	500	
I_IDP_Auth_Passive_Client					
signin			2	3500	
signout			1	500	
I_Local_IDP_Service					

sign_Token			5	2500
I_AMTS_Service				
ReadMP			30	5268
WriteMP (mit C2C)			30	6625
WriteMP (ohne C2C)			30	4020
Basisdienste				
I_Sign_Operations				
sign_Document			10	1010
	1	217	100	1030
	2	258		
	3	351		
	4	575		
			1000	1440
sign_Document (XAdES, XML_25MB, enveloped)		13	25000	10500
sign_Document (CAAdES, TIFF_25MB, detached)			25000	7300
sign_Document (PAdES, PDF_A_2b_25MB)			25000	7300
verify_Document			10	1570
	1	217	100	1600
	2	258		
	3	351		
	4	575		
			1000	1930
verify_Document (XAdES, XML_25MB, enveloped, IncludeRevocationInfo=false)		13	25000	9000
verify_Document (CAAdES, TIFF_25MB, IncludeRevocationInfo=false)			25000	9000
verify_Document (PAdES, PDF_A_2b_25MB, IncludeRevocationInfo=false)			25000	10600
external_Authenticate				885
get_Certificate				220
I_SAK_Operations				
sign_Document_QES			10	3540

(Stapelgröße 1)	1	17	100	3790
	2	65		
	3	177		
	4	442		
			1000	4070
sign_Document_QES (XAdES, XML_25MB, enveloped)			25000	12810
sign_Document_QES (CAdES, TIFF_25MB, detached)			25000	9610
sign_Document_QES (PAdES, PDFa_2b_25MB)			25000	9610
sign_Document_QES (Stapelgröße 2, 2 * 100 kB Dokumente)	1	3	200	8870
	2	11		
	3	30		
	4	74		
verify_Document_QES			10	2580
	1	10	100	2610
	2	39		
	3	113		
	4	282		
			1000	2940
verify_Document_QES (XAdES, XML_25MB, enveloped, IncludeRevocationInfo=false)			25000	10010
verify_Document_QES (CAdES, TIFF_25MB, detached IncludeRevocationInfo=false)			25000	10010
verify_Document_QES (PAdES, PDFa_2b_25MB, IncludeRevocationInfo=false)			25000	11610
I_KV_Card_Unlocking				
authorize_Card (no Cache)				2020
authorize_Card (Cache)				1830
I_Crypt_Operations				
encrypt_Document			10	1860
	1	217	100	1880
	2	258		
	3	351		

	4	575		
			1000	2200
encrypt_Document (XMLEnc, TIFF_25MB, ein Empfänger)		13	25000	10600
encrypt_Document (CMS, TIFF_25MB, ein Empfänger)			25000	7800
decrypt_Document			10	490
	1	217	100	510
	2	258		
	3	351		
	4	575		
			1000	820
decrypt_Document (XMLEnc, TIFF_25MB)		13	25000	8900
decrypt_Document (CMS, TIFF_25MB)			25000	8900
I_Cert_Verification				
verifyCertificate				1150
I_Directory_Query				
search_Directory (TI-Plattform Dezentral)	1	200		2220
	2	300		
	3	500		
	4	1000		

Die Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor" führt alle Schnittstellen des Konnektors auf, an die Performance-Anforderungen gestellt werden. Zu allen aufgeführten Schnittstellen sind Vorgaben an die Schranke für „Mittelwert“ der Bearbeitungszeit angegeben. Wenn die Bearbeitungszeit abhängig von der „Größe der Anfragenachricht“ ist, ist die zugehörige Spalte gefüllt. Lastvorgaben beschränken sich auf typische Nachrichtengrößen. Bei den Lastvorgaben wird nach den Leistungserbringerumgebungen LE-U1, LE-U2, LE-U3, LE-U4 unterschieden.

Zunächst wird die Einhaltung der Bearbeitungszeitvorgaben ohne Last gefordert (vgl. Abbildung 5: Quadrant 3):

#### **GS-A\_4346 - Performance - Konnektor in LE-U1 - Bearbeitungszeit lastfrei**

Jeder Konnektor, der für den Einsatz in der Leistungserbringerumgebung LE-U1 vorgesehen ist, MUSS die für diese Leistungserbringerumgebung in Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor vorgegebenen Schranken für Mittelwert der Bearbeitungszeit in 100 sequentiellen Einzelmessungen pro Schnittstellenoperation einhalten.

**[<=]**

#### **GS-A\_5096 - Performance - Konnektor in LE-U2 - Bearbeitungszeit lastfrei**

Jeder Konnektor, der für den Einsatz in der Leistungserbringerumgebung LE-U2 vorgesehen ist, MUSS die für diese Leistungserbringerumgebung in

Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor vorgegebenen Schranken für Mittelwert der Bearbeitungszeit in 100 sequentiellen Einzelmessungen pro Schnittstellenoperation einhalten.

**[<=]**

**GS-A\_5097 - Performance - Konnektor in LE-U3 - Bearbeitungszeit lastfrei**

Jeder Konnektor, der für den Einsatz in der Leistungserbringerumgebung LE-U3 vorgesehen ist, MUSS die für diese Leistungserbringerumgebung in Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor vorgegebenen Schranken für Mittelwert der Bearbeitungszeit in 100 sequentiellen Einzelmessungen pro Schnittstellenoperation einhalten.

**[<=]**

**GS-A\_5098 - Performance - Konnektor in LE-U4 - Bearbeitungszeit lastfrei**

Jeder Konnektor, der für den Einsatz in der Leistungserbringerumgebung LE-U4 vorgesehen ist, MUSS die für diese Leistungserbringerumgebung in Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor vorgegebenen Schranken für Mittelwert der Bearbeitungszeit in 100 sequentiellen Einzelmessungen pro Schnittstellenoperation einhalten.

**[<=]**

Im nächsten Schritt werden die Lastangaben aus Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor berücksichtigt und Anforderungen zur Bearbeitungszeit unter Last gestellt (vgl. Abbildung 5: Quadrant 4).

Dabei wird berücksichtigt, dass die Spitzenlasten der VSDM-Anwendungsfälle und die zu den Anwendungsfällen Signatur/Verschlüsselung gemäß Bedarfsvorgabe nicht zur gleichen Zeit auftreten.

**GS-A\_4150 - Performance - Konnektor in LE-U1 - Parallele Verarbeitung VSDM**

Jeder Konnektor, der für den Einsatz in der Leistungserbringerumgebung LE-U1 vorgesehen ist, MUSS parallel eintreffende VSDM-Anfragen an der Schnittstelle I\_VSD\_Service funktional korrekt bearbeiten und die Antwortzeitvorgaben für diese Leistungserbringerumgebung gemäß Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor" einhalten, soweit diese durch den Konnektor zu verantworten sind.

Das Einhalten der Vorgabe wird durch die in Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor\_Parallele\_Verarbeitung\_SMC-B" definierten Tests für die Konstellationen mit einer SMC-B überprüft.

**[<=]**

**GS-A\_5099 - Performance - Konnektor in LE-U2 - Parallele Verarbeitung VSDM**

Jeder Konnektor, der für den Einsatz in der Leistungserbringerumgebung LE-U2 vorgesehen ist, MUSS parallel eintreffende VSDM-Anfragen an der Schnittstelle I\_VSD\_Service funktional korrekt bearbeiten und die Antwortzeitvorgaben für diese Leistungserbringerumgebung gemäß Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor" einhalten, soweit diese durch den Konnektor zu verantworten sind.

Das Einhalten der Vorgabe wird durch den in Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor\_Parallele\_Verarbeitung\_SMC-B" definierten Test für die Konstellation mit einer SMC-B überprüft.

**[<=]**

**GS-A\_5100 - Performance - Konnektor in LE-U3 - Parallele Verarbeitung VSDM**

Jeder Konnektor, der für den Einsatz in der Leistungserbringerumgebung LE-U3 vorgesehen ist, MUSS parallel eintreffende VSDM-Anfragen an der Schnittstelle I\_VSD\_Service funktional korrekt bearbeiten und die Antwortzeitvorgaben für diese Leistungserbringerumgebung gemäß Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor" einhalten, soweit diese durch den Konnektor zu verantworten sind.

Das Einhalten der Vorgabe wird durch die in Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor\_Parallele\_Verarbeitung\_SMC-B" definierten Tests für die Konstellationen mit einer SMC-B und zwei SMC-Bs überprüft.  
[<=]

**GS-A 5101 - Performance - Konnektor in LE-U4 - Parallele Verarbeitung VSDM**

Jeder Konnektor, der für den Einsatz in der Leistungserbringerumgebung LE-U4 vorgesehen ist, MUSS parallel eintreffende VSDM-Anfragen an der Schnittstelle I\_VSD\_Service funktional korrekt bearbeiten und die Antwortzeitvorgaben für diese Leistungserbringerumgebung gemäß Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor" einhalten, soweit diese durch den Konnektor zu verantworten sind.

Das Einhalten der Vorgabe wird durch die in Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor\_Parallele\_Verarbeitung\_SMC-B" definierten Tests für die Konstellationen mit einer SMC-B und zwei SMC-Bs überprüft.  
[<=]

**Tabelle 103: Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor\_Parallele\_Verarbeitung\_SMC-B**

Konstellation	Test
eine SMC-B	<p>Der Konnektor muss eine Anzahl von <math>n = 10</math> verschiedenen eGKs freischalten. Hierzu werden innerhalb von 1 sec <math>n = 10</math> Anfragen „ReadVSD – mit Akt.-Prüfung, ohne Update“ gestartet. Die einzuhaltenden Vorgaben für die Bearbeitungszeiten sind:</p> <p>die schnellste Bearbeitungszeit <math>&lt; \mu</math>  die langsamste Bearbeitungszeit <math>&lt; \mu + (n - 1) * w</math>  die Summe der Bearbeitungszeiten <math>&lt; n * (\mu + (n - 1)/2 * w)</math></p> <p><math>w = 1</math> sec ist die Bearbeitungszeit für den wegen der Konstellation rein sequentiell erfolgenden Freischaltungsprozess zwischen eGKs und einer SMC-B.  <math>n</math> ist die Zahl der parallel gestarteten Anfragen.  <math>\mu</math> ist die Schranke für den Bearbeitungszeitmittelwert gemäß Tabelle "Tab_gemSpec_Perf_Konnektor".</p>
zwei SMC-Bs	<p>Der Konnektor muss in einer Konstellation mit zwei SMC-Bs eine Anzahl von <math>n = 10</math> verschiedenen eGKs freischalten. Hierzu werden innerhalb von 1 sec <math>n = 10</math> Anfragen „ReadVSD – mit Akt.-Prüfung, ohne Update“ gestartet. Die einzuhaltenden Vorgaben für die Bearbeitungszeiten sind:</p> <p>die schnellste Bearbeitungszeit <math>&lt; \mu</math>  die Summe der Bearbeitungszeiten <math>&lt; n * \mu + (p*(p-1) + q*(q-1)) / 2 * w</math>  mit <math>p = (n - n \bmod 2)/2</math>, <math>q = (n + n \bmod 2)/2</math></p> <p><math>w = 1</math> sec ist die Bearbeitungszeit für den wegen der Konstellation rein sequentiell erfolgenden Freischaltungsprozess zwischen eGKs und einer SMC-B.  <math>n</math> ist die Zahl der parallel gestarteten Anfragen.  <math>\mu</math> ist die Schranke für den Bearbeitungszeitmittelwert gemäß Tabelle "Tab_gemSpec_Perf_Konnektor".</p>

*Hinweis: Der in den Anforderungen GS-A\_4150, GS-A\_5099, GS-A\_5100, GS-A\_5101 dargestellte Test soll den konkurrierenden Zugriff auf die SMC-B als knappe Ressource testen. Da die Situation im Fall der vielfach schnelleren HSMs nicht besteht, richtet sich die Testvorschrift an Konnektoren mit SMC-Bs und nicht an Konnektoren mit HSM-Bs.*

Für die parallele Verarbeitung der Operationsaufrufe an den Basisdienstschnittstellen wird folgendes gefordert:

**GS-A\_4151 - Performance - Konnektor in LE-U1 - Parallele Verarbeitung**

Jeder Konnektor, der für den Einsatz in der Leistungserbringerumgebung LE-U1 vorgesehen ist, MUSS für eine reibungsfreie parallele Verarbeitung sämtlicher Operationsaufrufe an den Schnittstellen des Anwendungskonnektors sorgen, was wie folgt getestet wird: Für die in Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor" angegebenen Operationen mit Lastangabe wird für alle Operationen gemeinsam eine Testanfragenrate erzeugt, die eine den Lastangaben für diese Leistungserbringerumgebung entsprechende Zusammenstellung von Aufrufen repräsentiert. Die Aufrufe müssen innerhalb der Antwortzeitvorgaben korrekt bearbeitet werden.

**[<=]**

**GS-A\_5102 - Performance - Konnektor in LE-U2 - Parallele Verarbeitung**

Jeder Konnektor, der für den Einsatz in der Leistungserbringerumgebung LE-U2 vorgesehen ist, MUSS für eine reibungsfreie parallele Verarbeitung sämtlicher Operationsaufrufe an den Schnittstellen des Anwendungskonnektors sorgen, was wie folgt getestet wird: Für die in Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor" angegebenen Operationen mit Lastangabe wird für alle Operationen gemeinsam eine Testanfragenrate erzeugt, die eine den Lastangaben für diese Leistungserbringerumgebung entsprechende Zusammenstellung von Aufrufen repräsentiert. Die Aufrufe müssen innerhalb der Antwortzeitvorgaben korrekt bearbeitet werden.

**[<=]**

**GS-A\_5103 - Performance - Konnektor in LE-U3 - Parallele Verarbeitung**

Jeder Konnektor, der für den Einsatz in der Leistungserbringerumgebung LE-U3 vorgesehen ist, MUSS für eine reibungsfreie parallele Verarbeitung sämtlicher Operationsaufrufe an den Schnittstellen des Anwendungskonnektors sorgen, was wie folgt getestet wird: Für die in Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor" angegebenen Operationen mit Lastangabe wird für alle Operationen gemeinsam eine Testanfragenrate erzeugt, die eine den Lastangaben für diese Leistungserbringerumgebung entsprechende Zusammenstellung von Aufrufen repräsentiert. Die Aufrufe müssen innerhalb der Antwortzeitvorgaben korrekt bearbeitet werden.

**[<=]**

**GS-A\_5104 - Performance - Konnektor in LE-U4 - Parallele Verarbeitung**

Jeder Konnektor, der für den Einsatz in der Leistungserbringerumgebung LE-U4 vorgesehen ist, MUSS für eine reibungsfreie parallele Verarbeitung sämtlicher Operationsaufrufe an den Schnittstellen des Anwendungskonnektors sorgen, was wie folgt getestet wird: Für die in Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor" angegebenen Operationen mit Lastangabe wird für alle Operationen gemeinsam eine Testanfragenrate erzeugt, die eine den Lastangaben für diese Leistungserbringerumgebung entsprechende Zusammenstellung von Aufrufen repräsentiert. Die Aufrufe müssen innerhalb der Antwortzeitvorgaben korrekt bearbeitet werden.

**[<=]**

Für die parallele Verarbeitung der Operationsaufrufe zur Tokenbasierten Authentisierung wird folgendes gefordert:

**GS-A\_5486 - Performance - Parallele Verarbeitung zur Tokenbasierten Authentisierung**

Der Konnektor MUSS für eine reibungsfreie parallele Verarbeitung der Aufrufe der Operationen an den Schnittstellen I\_IDP\_Auth\_Active\_Client, I\_IDP\_Auth\_Passive\_Client



und I\_Local\_IDP\_Service sorgen, was wie folgt getestet wird: Es werden jeweils zwei Aufrufe zu I\_IDP\_Auth\_Active\_Client:issue\_Identity\_Assertion, ein Aufruf zu I\_Local\_IDP\_Service:sign\_Token gestartet. Die Messung der Bearbeitungszeiten ist 100 Mal auszuführen. Es sind die Bearbeitungszeitvorgaben aus Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor einzuhalten.

[<=]

#### **GS-A\_5487 - Performance - Konnektor - Parallele Verarbeitung AMTS**

Der Konnektor MUSS parallel eintreffende AMTS-Anfragen funktional korrekt bearbeiten und die Antwortzeitvorgaben gemäß Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor" einhalten, soweit diese durch den Konnektor zu verantworten sind.

Das Einhalten der Vorgabe wird durch die in Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor\_Parallele\_Verarbeitung\_SMC-B\_AMTS" definierten Tests für die Konstellationen mit einer SMC-B überprüft.

[<=]

**Tabelle 104: Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor\_Parallele\_Verarbeitung\_SMC-B\_AMTS**

Konstellatio n	Test
eine SMC-B	<p>Der Konnektor muss eine Anzahl von <math>n = 10</math> verschiedenen eGKs freischalten. Hierzu werden innerhalb von 1 sec <math>n = 10</math> Anfragen „ReadMP“ gestartet. Die einzuhaltenden Vorgaben für die Bearbeitungszeiten sind:</p> <p>die schnellste Bearbeitungszeit <math>&lt; \mu</math>  die langsamste Bearbeitungszeit <math>&lt; \mu + (n - 1) * w</math>  die Summe der Bearbeitungszeiten <math>&lt; n * (\mu + (n - 1)/2 * w)</math></p> <p><math>w = 1</math> sec ist die Bearbeitungszeit für den wegen der Konstellation rein sequentiell erfolgenden Freischaltungsprozess zwischen eGKs und einer SMC-B.  <math>n</math> ist die Zahl der parallel gestarteten Anfragen.  <math>\mu</math> ist die Schranke für den Bearbeitungszeitmittelwert gemäß Tabelle "Tab_gemSpec_Perf_Konnektor".</p>

*Hinweis: Die Bearbeitungszeitvorgaben wurden unter der Annahme bestimmt, dass die Implementierung hinsichtlich Caching und Parallelisierbarkeit innerhalb eines Anwendungsfalls optimiert sind.*

#### **Stapelsignatur und gSMC-Ks**

Bei der Operation sign\_Document\_QES in Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konn" wurde gemäß Lastmodell aus Kapitel 3.1.7 davon ausgegangen, dass 25% der Signaturen per Stapelsignatur (Annahme Lastmodell: Stapelgröße 2) erfolgen. Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor\_Stapelsignatur - Parallelverarbeitung gemäß Lastmodell" stellt für diese Situation dar, wie groß die Wahrscheinlichkeit ist, dass  $n$  Stapelsignaturen oder mehr parallel erfolgen müssen.

**Tabelle 105: Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor\_Stapelsignatur - Parallelverarbeitung gemäß Lastmodell**

Lastvorgabe n		Mittelwert Bearbeitung s- zeit [msec]	Sp.Last * Mittelwert Bearbeitung s- zeit [msec]	Wahrscheinlichkeit in % für n oder mehr parallele Bearbeitungen					
L E -	Spitzen- lasten [1/h]			n= 1	n= 2	n= 3	n= 4	n= 5	n= 6

U									
1	3	8870	0,01	1	0	0	0	0	0
2	11		0,03	3	0	0	0	0	0
3	30		0,07	7	0	0	0	0	0
4	74		0,18	17	1	0	0	0	0

In der Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor\_Stapelsignatur - Parallelverarbeitung gemäß Lastmodell" sind alle Wahrscheinlichkeiten über 1% rot markiert, weil hier davon ausgegangen wird, dass die Vorgaben nur erreicht werden können, wenn eine vollständige parallele Verarbeitung der Anfragen erfolgt. Geht man davon aus, dass pro gSMC-K drei logische Kanäle für die parallele Verarbeitung von Stapelsignaturen zur Verfügung stehen, dann folgt daraus, dass für das angenommene Lastszenario der Einsatz einer gSMC-K ausreichend ist.

Der Konnektor muss jedoch auch auf ein geändertes Nutzungsverhalten vorbereitet sein, wie es durch verstärkte Nutzung oder systematische Häufung von Anfragen gegen Schichtende oder durch eine verstärkte Nutzung der Stapelsignatur hervorgerufen werden kann. Angenommen in einer Leistungserbringerumgebung wird dadurch (zusätzlich zum angenommenen Spitzenlastfaktor) die Last um den Faktor 30 erhöht, dann stellt sich die Situation aus Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor\_Stapelsignatur - Parallelverarbeitung gemäß Lastmodell" wie folgt dar:

**Tabelle 106: Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor\_Stapelsignatur\_Perspektivisch - Parallelverarbeitung perspektivisch**

Last		Mittelwert t Bearbeitungs- zeit [msec]	Sp.Last * Mittelwert t Bearbeitungs- zeit [msec]	Wahrscheinlichkeit in% für n oder mehr parallele Bearbeitungen											
L E - U	Sp.- last en [1/h ]			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	90	8870	0,2	19	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	330		0,8	55	19	5	1	0	0	0	0	0	0	0	
3	900		2,2	89	64	37	18	7	2,4	1	0	0	0	0	
4	2220		5,4	100	97	91	79	63	46	31	18	10	5	2	1

Um auch die perspektivischen Lastbedingungen erfüllen zu können, wird daher gefordert:

**GS-A\_5059 - Performance - Stapelsignatur Konnektor für LE-U1 im Auslieferungszustand**

Der Konnektor MUSS im Auslieferungszustand für den Einsatz in der Leistungserbringerumgebung LE-U1 die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last für LE-U1 gemäß Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor\_Stapelsignatur\_Perspektivisch" erfüllen.  
[<=]

**GS-A\_5105 - Performance - Stapelsignatur Konnektor für LE-U2 im Auslieferungszustand**

Der Konnektor MUSS im Auslieferungszustand für den Einsatz in der Leistungserbringerumgebung LE-U2 die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last für LE-U2

gemäß Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor\_Stapelsignatur\_Perspektivisch" erfüllen.  
[<=]

Für die Erfüllung dieser Lastbedingungen ist es möglicherweise erforderlich, dass der Konnektor initial mit mindestens zwei gSMC-Ks ausgestattet ist.

**GS-A\_5036 - Performance - Stapelsignatur Konnektor für LE-U3**

Der Konnektor MUSS für den Einsatz in der Leistungserbringerumgebung LE-U3 die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last gemäß Tabelle

"Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor\_Stapelsignatur\_Perspektivisch" erfüllen. Diese Leistung MUSS er entweder bereits im Auslieferungszustand erbringen oder durch Nachrüstung im Feld mit weiteren gSMC-Ks erbringen können.

[<=]

Für die Erfüllung dieser Lastbedingungen ist es möglicherweise erforderlich, dass der Konnektor initial mit mindestens drei gSMC-Ks ausgestattet ist.

**GS-A\_5106 - Performance - Stapelsignatur Konnektor für LE-U4**

Der Konnektor MUSS für den Einsatz in der Leistungserbringerumgebung LE-U4 die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last gemäß Tabelle

"Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor\_Stapelsignatur\_Perspektivisch" erfüllen. Diese Leistung MUSS er entweder bereits im Auslieferungszustand erbringen oder durch Nachrüstung im Feld mit weiteren gSMC-Ks erbringen können.

[<=]

Für die Erfüllung dieser Lastbedingungen ist es möglicherweise erforderlich, dass der Konnektor initial mit mindestens vier gSMC-Ks ausgestattet ist.

Damit zugelassene Konnektoren auch im Zusammenspiel mit G2-Karten unterschiedlicher CV-Roots die Anwendungsfälle aus Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor in akzeptabler Zeit durchführen, wird folgende Anforderung im Kontext einer definierten Rahmenbedingung für die Test- und Zulassungsverfahren gestellt:

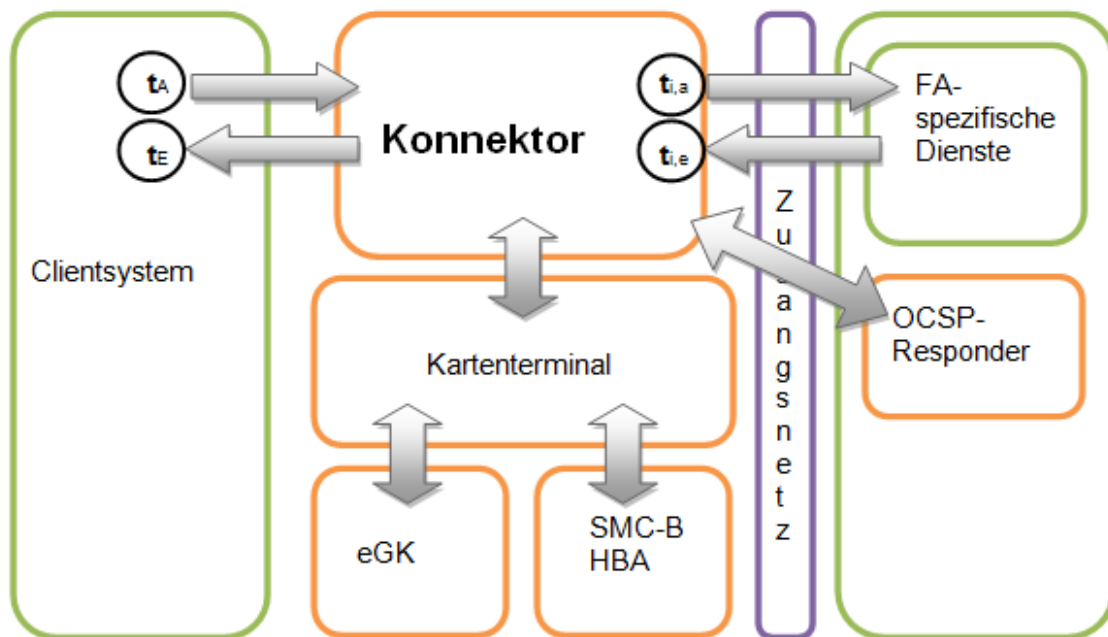
**GS-A\_5247 - Performance - Konnektor - G2-Karten mit unterschiedlicher CV-Root**

Der Konnektor MUSS sämtliche Performancevorgaben mit den Vorgabezeiten aus Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor auch für die Ausführung mit G2-Karten mit unterschiedlicher CV-Root erfüllen.

Rahmenbedingung für diese Vorgabe ist, dass in maximal einem von hundert Anwendungsfällen die CV-Root der zu authentifizierenden Karte nicht auf der authentifizierenden Karte vorhanden ist.

[<=]

**Rahmenbedingungen für die Messungen:**



**Abbildung 7: Messpunkte zur Konnektor Performance-Messung**

Die dem Konnektor zugerechneten Bearbeitungszeiten sind die Antwortzeit auf einen Schnittstellenaufruf im Clientsystem ( $t_E - t_A$ ) abzüglich der Summe aller Antwortzeiten von FA-spezifischen Diensten (Summe  $t_{i,e} - t_{i,a}$ ). Definition der Messzeitpunkte:

- $t_A$  ist der Beginn des Aufrufs im Clientsystem an die Schnittstelle des Konnektors
- $t_E$  ist der Zeitpunkt nach vollständig empfangener Antwort
- $t_{i,e}$  ist der Beginn der Übertragung des Requests (etwa per Snifferlog)
- $t_{i,a}$  ist der Zeitpunkt nach vollständig empfangener Response (etwa per Snifferlog)

Alle übrigen Aufrufe liegen im Verantwortungsbereich des Konnektors. Tatsächlich verantworten kann er nur die Koordination der Aufrufe nicht das tatsächliche Antwortzeitverhalten, das von den koordinierten dezentralen Produkttypen (Kartenterminals und Smartcards) abhängt. Für die Antwortzeitvorgaben wurden daher dezentrale Produkttypen mit einem normierten Verhalten gewählt, das wie folgt definiert ist:

- Kartenterminal und Karten mit normierten Bearbeitungszeiten gemäß Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektorbearbeitungszeiten\_pro\_Komponente".
- Beteiligte Karten sind gesteckt, SMC-B ist bzw. SMC-Bs sind freigeschaltet.
- Verbindungsaufbau ist bereits erfolgt und zugehörige OCSP-Responses (SSL Server Zertifikat und VPN-Konzentrator-Zertifikat) sind gecacht.
- Bei den VSDM-Anwendungsfällen wird davon ausgegangen, dass keine gültige OCSP-Statusauskunft über das eGK-AUT-Zertifikat im OCSP-Cache vorliegt.
- Bei den Operationen `verify_Document`, `verify_Document_QES` und `encrypt_Document` wird jeweils davon ausgegangen, dass keine gültige OCSP-Statusauskunft über die zu prüfenden Zertifikate vorliegen.
- Für die Abfrage der Sperrstatusinformation wird von folgenden normierten Bearbeitungszeiten ausgegangen, welche die Übertragungszeiten des Netzes

inkludieren: 1095 msec für OCSP-Responder des TSP-X.509nonQES, 600 msec für OCSP-Proxy, 2105 msec für OCSP-Responder des TSP-X.509QES.

- Für die Messung wird eine Bandbreite von 1Gbit/sec zwischen Clientsystem und Konnektor angenommen.
- Wenn der Konnektor MTOM unterstützt, müssen die Performancevorgaben für Signatur- und Verschlüsselungsdienst nur unter Einsatz von MTOM nachgewiesen werden.
- Die Performancevorgaben aus Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor für die Basisdienste I\_Sign\_Operations und I\_Crypt\_Operations sind an Hand folgender Referenzdokumente nachzuweisen:
  - XML\_25MB
  - XML\_1MB
  - XML\_100KB
  - XML\_10KB
  - TIFF\_25MB
  - TIFF\_1MB
  - PDFA\_2b\_25MB\_Bilder\_und\_Text
  - PDFA\_2b\_1MB\_Komplex
  - TEXT\_100KB
  - TEXT\_10KB
- Für die Operationen ReadMP und WriteMP wird davon ausgegangen, dass jeweils eine Card-to-Card-Authentisierung (C2C) zwischen SM-B und eGK erforderlich ist. Werden für eine gesteckte eGK ReadMP und WriteMP in Folge (innerhalb einer eGK-Kartensitzung) ausgeführt, wird davon ausgegangen, dass C2C nur einmal in der Operation ReadMP durchgeführt wird.

## Netzwerkebene

Der Konnektor ermöglicht neben der Anbindung fachanwendungsspezifischer Dienste, der Anbindung an Bestandsnetze auch die Nutzung eines Internetzugangs.

### GS-A\_4152 - Performance - Konnektor - Bandbreitenunterstützung

Der Produkttyp Konnektor MUSS die am Markt üblichen Bandbreiten für Internetzugänge unterstützen.

[<=]

### GS-A\_5509 - Performance - Konnektor (Ausbaustufe VSDM) - IPSec-Tunnel TI und SIS

Der Produkttyp Konnektor MUSS einen IPSec-Durchsatz von mindestens 25 Mbit/s bidirektional und kontinuierlich erreichen. Der Wert gilt in Summe für IPSec-Tunnel TI und SIS.

[<=]

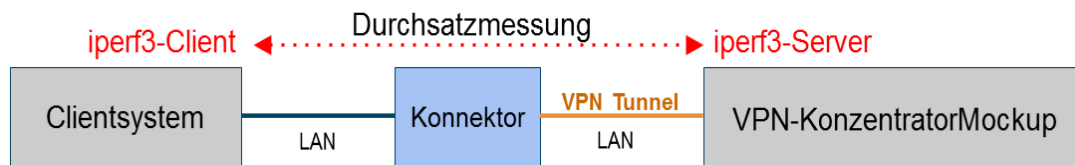
Die Anforderung GS-A\_5509 gilt ausschließlich für den Konnektor (Ausbaustufe VSDM).

### GS-A\_5543 - Performance - Konnektor - IPSec-Tunnel TI und SIS

Der Produkttyp Konnektor MUSS einen IPSec-Durchsatz von mindestens 30 Mbit/s bidirektional und kontinuierlich erreichen. Der Wert gilt in Summe für IPSec-Tunnel TI und SIS.

[<=]

Die folgende Abbildung erläutert die Durchsatzmessung.



**Abbildung 8: Messaufbau zum IPSec-Durchsatzmessung**

Der geforderte IPSec-Durchsatz wird unter folgenden Bedingungen ermittelt:

- Über Clientsystem<->Konnektor<->VPNKonzentratorMockup wird zwischen Clientsystem und VPNKonzentratorMockup mittels iPerf3 der Durchsatz im Transport über TCP ermittelt.
- IPCompression ist durch Konfiguration am VPNKonzentratorMockup ausgeschaltet.

### **Verfügbarkeit**

Aus dem Bedarf, einen nicht funktionsfähigen Konnektor im Krankenhaus zeitnah gegen einen bereitstehenden Ersatzkonnektor austauschen zu können, leitet sich folgende Anforderung ab:

#### **GS-A\_4153 - Performance - Konnektor in LE-U1 - Verfügbarkeit**

Der Konnektor MUSS eine technische Wiederherstellungszeit von 15 Minuten unter der Voraussetzung der Verfügbarkeit von vorliegenden gesicherten und kompatiblen Konfigurationsdaten einhalten.

Die Wiederherstellungszeit endet mit einem erfolgreich durchgeführten Boot-Up des neuen Konnektors. Es sind für LE-U1 20 Kartenterminals zu berücksichtigen.

[<=]

#### **GS-A\_5107 - Performance - Konnektor in LE-U2 - Verfügbarkeit**

Der Konnektor MUSS eine technische Wiederherstellungszeit von 15 Minuten unter der Voraussetzung der Verfügbarkeit von vorliegenden gesicherten und kompatiblen Konfigurationsdaten einhalten.

Die Wiederherstellungszeit endet mit einem erfolgreich durchgeführten Boot-Up des neuen Konnektors. Es sind für LE-U2 45 Kartenterminals zu berücksichtigen.

[<=]

#### **GS-A\_5108 - Performance - Konnektor in LE-U3 - Verfügbarkeit**

Der Konnektor MUSS eine technische Wiederherstellungszeit von 15 Minuten unter der Voraussetzung der Verfügbarkeit von vorliegenden gesicherten und kompatiblen Konfigurationsdaten einhalten.

Die Wiederherstellungszeit endet mit einem erfolgreich durchgeführten Boot-Up des neuen Konnektors. Es sind für LE-U3 125 Kartenterminals zu berücksichtigen.

[<=]

#### **GS-A\_5109 - Performance - Konnektor in LE-U4 - Verfügbarkeit**

Der Konnektor MUSS eine technische Wiederherstellungszeit von 15 Minuten unter der Voraussetzung der Verfügbarkeit von vorliegenden gesicherten und kompatiblen Konfigurationsdaten einhalten.

Die Wiederherstellungszeit endet mit einem erfolgreich durchgeführten Boot-Up des neuen Konnektors. Es sind für LE-U4 300 Kartenterminals zu berücksichtigen.

[<=]

**GS-A\_5332 - Performance - Konnektor - Robustheit gegenüber Lastspitzen**

Der Konnektor MUSS bei Lastspitzen oberhalb der für ihn definierten Spitzenlasten verfügbar bleiben.

[<=]

**Aktualisierung des Vertrauensraumes**

Die Aktualisierung des Vertrauensraumes geschieht in den Konnektoren automatisch. Folgende Anforderung sorgt dafür, dass es nicht zu einer unnötig zeitlich gebündelten Aktualisierung des Vertrauensraumes aller Konnektoren kommt, was zu einer unverhältnismäßig großen Spitzenlast für den OCSP-Dienst des TSL-Signerzertifikats führen würde.

**GS-A\_4356 - Performance - Konnektor -Aktualisierung Vertrauensraum**

Der Produkttyp Konnektor MUSS dafür sorgen, dass die von ihm über sämtliche Konnektorinstanzen in der TI im Rahmen der TSL-Aktualisierung ausgelösten Downloads der TSL und die OCSP-Responder-Aufrufe zum Prüfen des TSL-Signerzertifikats möglichst gleichmäßig über den Tag verteilt sind. Die zu erwartende Spitzenlast darf nicht größer sein als bei einer Gleichverteilung über eine Stunde.

[<=]

**Aktualisierung der BNetzA-VL**

Wie beim Download der TSL muss beim Download der BNetzA-VL durch den Konnektor für die Vermeidung zu hoher Spitzenlasten gesorgt werden.

**GS-A\_5490 - Performance - Konnektor - Aktualisierung BNetzA-VL**

Der Produkttyp Konnektor MUSS dafür sorgen, dass die von ihm über sämtliche Konnektorinstanzen in der TI im Rahmen der BNetzA-VL-Aktualisierung ausgelösten Downloads der BNetzA-VL möglichst gleichmäßig über den Tag verteilt sind. Pro Konnektorinstanz darf maximal ein vollständiger Download einer BNetzA-VL pro Tag erfolgen. Die zu erwartende Spitzenlast darf nicht größer sein als bei einer Gleichverteilung über vier Stunden.

[<=]

**Software Download**

Ebenso wie bei der automatischen Aktualisierung des Vertrauensraumes gilt es beim automatisierten Download von Softwarepaketen unnötige Lastspitzen zu vermeiden:

**GS-A\_5013 - Performance - Konnektor - Software Download**

Der Produkttyp Konnektor MUSS dafür sorgen, dass die von ihm über sämtliche Konnektorinstanzen in der TI automatisiert ausgelösten Downloads von Softwarepaketen möglichst gleichmäßig über den Tag verteilt starten.

[<=]

**Performance Logging**

Zur Unterstützung der Performance-Analyse wird die Erfassung der Bearbeitungszeiten pro Aufruf in einem konfigurierbaren Erfassungszeitraum ermöglicht.

**GS-A\_5130 - Performance - Konnektor - Performance Logging**

Der Produkttyp Konnektor MUSS ein Performance Logging für alle fachlichen und administrativen Anwendungsfälle erlauben. Über die Managementschnittstelle des Konnektors muss das Performance Logging per Konfiguration ein- und ausschaltbar sein (Default-Wert: ausgeschaltet).

**Logging pro Anwendungsfallausführung**

Für jede Ausführung eines Anwendungsfalls (etwa durch Aufruf einer Operation an der Außenschnittstelle des Konnektors) sind folgende Werte zu erfassen:



- Eindeutige Aufrufkennung
- Bezeichnung aufgerufene Operation
- Startzeitpunkt der Verarbeitung (Zeitpunkt, wenn letztes Bit von Konnektor empfangen wurde)
- Ausführungsdauer (in ms), berechnet als Differenz zwischen Endezeitpunkt (Zeitpunkt, wenn erstes Bit an den Aufrufer zurückgesendet wird) und Startzeitpunkt.
- Anzahl der Bytes in der Aufrufnachricht
- für alle Bearbeitungszeiten von Leistungen, die durch Aufruf von durch andere Produkttypen erbrachte Teiloperationen entstehen:
  - Eindeutige Aufrufkennung
  - Bezeichner des aufgerufenen Produkttyps (mit Werten aus Tab\_gemKPT\_Betr\_Produkttypen gemäß [gemKPT\_Betr])
  - Bezeichnung aufgerufene Teiloperation (im Fall von Kartenoperationen der Header des Kartenkommandos)
  - Startzeitpunkt der Verarbeitung (Zeitpunkt, wenn erstes Bit an den aufgerufenen Produkttypen gesendet wird)
  - Ausführungsdauer (in ms), berechnet als Differenz zwischen Endezeitpunkt (Zeitpunkt, wenn letztes Bit vom Konnektor empfangen wurde) und Startzeitpunkt.
  - Im Fall von Kartenkommandos zusätzlich: Anzahl der Bytes in der Aufrufnachricht der Teiloperation
  - Im Fall von Kartenkommandos zusätzlich: Anzahl der Bytes in der Antwortnachricht der Teiloperation

**[<=]**

### **Skalierbarkeit**

Um die Skalierbarkeit des Konnektors auf weitere Anwendungen zu unterstützen, werden folgende Anforderungen gestellt:

#### **GS-A\_5325 - Performance - Konnektor - Kapazitätsplanung**

Der Konnektorhersteller MUSS die internen Ressourcen des Konnektors (Prozessor, Hauptspeicher, Persistenter Speicher, etc.) so wählen, dass die Performance-Anforderungen für neue Anwendungen durch alleiniges Update der Firmware erreicht werden können.

Dabei muss der Konnektor den Ressourcenbedarf von 8 durchschnittlichen Anwendungen für die vorgesehene Leistungserbringerumgebung abdecken. Der Ressourcenbedarf einer durchschnittlichen Anwendung wird als der Gesamtressourcenbedarf der gemäß Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor" bereitzustellenden Performanceleistung (VS DM, KOM-LE, QES) geteilt durch 3 definiert.

Den konkret ermittelten Ressourcenbedarf muss der Hersteller in einem Skalierungskonzept darstellen.

Das Skalierungskonzept muss

- alle internen Ressourcen des Konnektors (Prozessor, Hauptspeicher, Persistenter Speicher, etc.) explizit benennen, die zu einem Engpass bei der Ausführung zusätzlich aufgebracht werden können, führen können,



- für jede der internen Ressourcen angeben, wie groß die für Anwendungen zur Verfügung stehende Kapazität ist,
- angeben, wie groß der Bedarf für 8 durchschnittliche Anwendungen ist, wie er berechnet wird und wie er gedeckt wird.

[<=]

**GS-A\_5326 - Performance - Konnektor - Hauptspeicher**

Der Konnektor SOLL einen Hauptspeicher von mindestens 2 GByte haben.

[<=]

**GS-A\_5327 - Performance - Konnektor - Skalierbarkeit**

Der Konnektor MUSS die von 8 durchschnittlichen Anwendungen erzeugte Last im vorgegebenen Bearbeitungszeitrahmen für die vorgesehene Leistungserbringerumgebung bedienen können. Dabei wird die erzeugte Last einer durchschnittlichen Anwendung als die durch Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor" definierte Last (VSDM, KOM-LE, QES) geteilt durch 3 definiert.

[<=]

Der Test von [GS-A\_5327] erfolgt für den VSDM-Konnektor anhand eines QES-Produktmusters. Das QES-Produktmuster muss dafür funktional nur soweit implementiert sein, dass eine Überprüfung der Bearbeitung paralleler Requests unter der Ziellast möglich ist. Welche Tests durchgeführt werden und welche Eigenschaften dafür beim QES-Produktmuster erforderlich sind, beschreibt „Anhang D – Performancerelevante Produktustereigenschaften des QES-Konnektors“.

Der Test von [GS-A\_5327] erfolgt für den QES-Konnektor vom Verfahren her analog den Tests für den VSDM-Konnektor. Getestet wird an Hand eines breiteren Spektrums von Signatur- und Verschlüsselungsverfahren, beschrieben in „Anhang E – Testverfahren zur Prüfung der Skalierungsfähigkeit des QES-Konnektors“.

**TLS-Verbindungsaufbau**

**GS-A\_5328 - Performance - Konnektor - TLS-Handshake**

Der Konnektor MUSS bei jedem TLS-Handshake die von ihm in Summe verursachten Zeiten im Fall beidseitiger Authentisierung unter 2 sec und im Fall einseitiger Authentisierung unter 1,5 sec halten. Die Anforderung gilt unabhängig davon, ob der Konnektor als TLS-Server oder TLS-Client agiert.

[<=]

**GS-A\_5333 - Performance - Konnektor - TLS Session Resumption 1**

Der Konnektor MUSS TLS Session Resumption mittels Session-ID gemäß RFC5246 nutzen, um für den wiederholten Aufbau von TLS-Verbindungen zu fachanwendungsspezifischen Diensten oder zentralen Diensten der TI-Plattform die bereits ausgehandelten TLS-Session wiederzuverwenden und damit den TLS-Handshake abzukürzen, sofern TLS-Session Resumption vom jeweiligen Kommunikationspartner angeboten wird.

[<=]

**GS-A\_5334 - Performance - Konnektor - TLS Session Resumption 2**

Der Konnektor MUSS TLS Session Resumption mittels Session-ID gemäß RFC5246 für TLS-gesicherte Verbindungen zum Clientsystem unterstützen, um für den wiederholten Aufbau von TLS-Verbindungen die bereits ausgehandelten TLS-Session wiederzuverwenden und damit den TLS-Handshake abzukürzen.

[<=]

### **5.1.3 Produkttyp eHealth-Kartenterminal**

**GS-A\_4154 - Performance - Kartenterminal - Bearbeitungszeit**

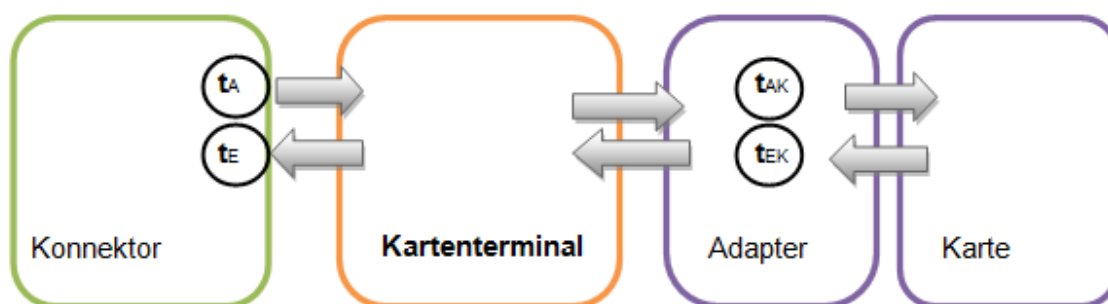
Der Produkttyp Kartenterminal SOLL die Bearbeitungszeitvorgaben aus Tab\_gemSpec\_Perf\_Kartenterminal\_Bearbeitungszeitvorgabe erfüllen. Nur bei eHealth-Kartenterminals, die auf bereits zugelassenen eHealth-BCS-Geräten basieren, kann eine Nichterfüllung der Anforderung akzeptiert werden.

[<=]

**Tabelle 107: Tab\_gemSpec\_Perf\_Kartenterminal\_Bearbeitungszeitvorgabe**

Schnittstellenoperation	Antwortzeitvorgaben		
	Datenmenge [Byte]	Mittelwert [msec]	99%- Quantil [msec]
Infrastrukturdienste			
I_KT_Communication			
transfer_APDU(readBinary)	2000	150	240
transfer_APDU(updateBinary)	2000	150	240

**Rahmenbedingungen für die Messungen:**



**Abbildung 9: Messpunkte zur Kartenterminal Performance-Messung**

Zur Messung werden Kommandos sequentiell gesendet, eine Parallelisierung von Kommandos durch das eHealth-Kartenterminal wird nicht betrachtet.

Der Messaufbau skizziert in Abbildung 8 besteht aus drei Komponenten: dem Konnektor (oder Konnektorsimulator), dem zu messenden Kartenterminal sowie einer normierten Karte.

Das zu messende Kommando wird zum Kartenterminal, in dem die normierte Karte steckt, gesendet. Der Zeitpunkt, bei dem das erste Byte des ersten Pakets des Kommando-Requests im Netzwerk übertragen wird, definiert den Beginn der Messung  $t_A$ . Das Ende der Messung ist durch den Zeitpunkt  $t_E$  bestimmt, wenn das letzte Byte des letzten Pakets der Kommando-Response empfangen wird.

Die verwendete normierte Karte verhält sich elektrisch, mechanisch und protokolltechnisch konform zur eGK-Spezifikation und wird über einen Messadapter in das zu messende Kartenterminal gesteckt. An dem Messadapter wird dabei die reine Kartenlaufzeit für das zu messende Kommando messtechnisch ermittelt ( $t_K = t_{EK} - t_{AK}$ , mit  $t_{AK}$  als dem Zeitpunkt der Übertragung des ersten Bytes des Kommandos und  $t_{EK}$  dem Zeitpunkt der Versendung des letzten Bytes der zugehörigen Response).

Damit ergibt sich durch Rechnung die ermittelte Bearbeitungszeit des eHealth-Kartenterminals ( $t_{KT}$ ), in Abhängigkeit des Kommandos  $c$  wie folgt:

$$t_{KT}(c) = (t_E - t_A) - t_K$$

### **TLS-Verbindungsaufbau**

#### **GS-A\_5329 - eHealth-KT Performance - TLS-Handshake I**

Der Produkttyp eHealth-Kartenterminal SOLL sicherstellen, dass die durch ihn verursachte Zeit während jedes TLS-Handshakes insgesamt maximal 5 sec beträgt.

Nur bei eHealth-Kartenterminals, die auf bereits zugelassenen eHealth-BCS-Geräten basieren, kann eine Nichterfüllung der Anforderung akzeptiert werden.

[<=]

#### **GS-A\_5330 - eHealth-KT Performance - TLS-Handshake II**

Der Produkttyp eHealth-Kartenterminal DARF bei der durch ihn verursachten Zeit während des TLS-Handshakes insgesamt 45 sec NICHT überschreiten.

[<=]

Die Anforderung [GS-A\_5330] ist somit insbesondere auch von Geräten zu erfüllen, die auf bereits zugelassenen eHealth-BCS-Geräten basieren.

#### **Rahmenbedingungen für die Messungen der Dauer des TLS-Handshakes:**

Zur Messung der Dauer des TLS-Handshakes werden die durch das eHealth-Kartenterminal verursachten Zeiten vom Empfang des Client Hello durch das eHealth-Kartenterminal bis zu ChangeCipherSpec Finished gemessen und addiert. Latenzzeiten des Transportnetzes gehen in die Berechnung der Dauer nicht ein.

## **5.1.4 Produkttyp Mobiles Kartenterminal**

An das Mobile Kartenterminal werden keine Performance-Anforderungen gestellt.

## **5.1.5 Produkttyp KTR-AdV**

An den Produkttypen KTR-AdV werden Anforderungen bezüglich seiner Verfügbarkeit gestellt.

#### **GS-A\_5506 - Performance - AdV-Server - Verfügbarkeit**

Der Produkttyp KTR-AdV MUSS für die Komponente AdV-Server zur Hauptzeit und zur Nebenzeit eine Verfügbarkeit von 98% haben.

Wartungsfenster dürfen nur in der Nebenzeit liegen. Genehmigte Wartungsfenster werden nicht als Ausfallzeit gewertet.

Hauptzeit ist Montag bis Freitag von 6 bis 22 Uhr, ausgenommen bundeseinheitliche Feiertage. Alle übrigen Stunden der Woche sind Nebenzeit.

[<=]

## **5.2 Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform**

Um eine hohe Verfügbarkeit der TI-Plattform zu gewährleisten wird für alle Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform, deren Verfügbarkeit zur Gesamtverfügbarkeit einzelner Anwendungsfälle wesentlich beiträgt, eine hohe Verfügbarkeit gefordert.

Ebenso wird dies für die Störungsampel gefordert, die ein zeitnahes Monitoring von Ausfällen erlauben soll.

**GS-A\_4155-03 - Performance - zentrale Dienste - Verfügbarkeit**

Die Produkttypen Namensdienst, Sicherheitsgateway Bestandsnetze, VPN-Zugangsdienst, OCSP-Proxy, TSP X.509 nonQES - Komp (Komponente OCSP-Responder /CRL-Dienst und Komponente Provisioning/Revocation), gematik-Root-CA (Komponente OCSP-Responder), Verzeichnisdienst, Service Monitoring, Signaturdienst und die Störungsampel MÜSSEN zur Hauptzeit eine Verfügbarkeit von 99,9% und zur Nebenzeit von 99% für alle Operationen der technischen Schnittstellen aufweisen.

Der Anschluss an das zentrale Netz muss über die Anschlussoption „redundante Anbindung“ erfolgen.【<=】

Für das Zentrale Netz der TI wird als Gesamtbeitrag zu Anwendungsfällen ebenfalls eine Verfügbarkeit von mindestens 99,9% angestrebt. Da pro Anwendungsfall mehrere Ende-zu-Ende-Verbindungen über das Netz benötigt werden, muss eine entsprechend höhere Verfügbarkeit für Ende-zu-Ende-Verbindungen auf Netzwerkebene verlangt werden.

**GS-A\_5523 - Performance - zentrale Dienste - Redundanzlösung**

Anbieter von Diensten der TI, die zur Erfüllung der geforderten Verfügbarkeit eine Redundanzlösung einsetzen, MÜSSEN die Funktionsfähigkeit der Redundanzlösung in eigenverantwortlichen Tests nachweisen und die Funktionsweise der Redundanzlösung hinreichend detailliert beschreiben, so dass, anhand der Beschreibung, Testfälle zum Test der Redundanzlösung entwickelt werden können.

【<=】

**A\_20570 - Performance - Standortübergreifende Redundanz**

Der Anbieter MUSS zur Erfüllung der geforderten Verfügbarkeit eine standortübergreifende Redundanzlösung einsetzen. Dazu MUSS der Anbieter bei der Inbetriebnahme die Funktionsfähigkeit der standortübergreifende Redundanz eigenverantwortlich nachweisen und die Funktionsweise der standortübergreifende Redundanzlösung hinreichend detailliert beschreiben. Jeder Standort MUSS dabei die Performancevorgaben allein erfüllen.

【<=】

**A\_20569 - Performance - Standortredundanz**

Der Anbieter MUSS zur Erfüllung der geforderten Verfügbarkeit eine Standortredundanzlösung einsetzen. Dazu MUSS der Anbieter bei der Inbetriebnahme die Funktionsfähigkeit der Standortredundanz eigenverantwortlich nachweisen und die Funktionsweise der Standortredundanzlösung hinreichend detailliert beschreiben..【<=】

Am selben Standort wird die netzwerktechnische Anbindung zu einer Instanz eines mehrfach ausgeprägten Produktes getrennt. Die Last muss von den anderen, verbliebenen Instanzen übernommen werden, ohne Fehlermeldungen. Der Standort muss dabei die Performancevorgaben ohne diese eine getrennte Instanz weiterhin erfüllen.

**GS-A\_4145 - Performance - zentrale Dienste - Robustheit gegenüber Lastspitzen**

Die Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform MÜSSEN bei Lastspitzen oberhalb der für den Produkttypen definierten Spitzenlasten verfügbar bleiben.

【<=】

*Hinweis: Alle Anfragen, die bei einer Lastspitze über die gemäß der definierten Spitzenlasten zu verarbeitenden Anzahl von Anfragen hinausgehen, kann der Produkttyp abweisen oder langsamer bearbeiten. Es wird nur Robustheit gegenüber im Feld praktisch möglichen Lastspitzen erwartet.*

Ein wesentlicher Aspekt beim bundesweiten Rollout ist die Skalierung der Zahl der ausgestatteten und eingebundenen Leistungserbringer. Entsprechend müssen die zentralen Dienste skalieren.

**GS-A\_3055 - Performance - zentrale Dienste - Skalierbarkeit (Anbieter)**

Anbieter für Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform MÜSSEN für ihren Produkttypen, nachvollziehbar darstellen, wie die für ihren Produkttyp erforderliche Skalierung bis zum vollständigen bundesweiten Rollout erreicht werden kann.

[<=]

**GS-A\_3058 - Performance - zentrale Dienste - lineare Skalierbarkeit**

Die Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform SOLLEN möglichst linear skalierbar sein. Diese Skalierbarkeit ist durch den Anbieter zu dokumentieren.

[<=]

**TLS-Verbindungsaufbau**

**GS-A\_5331 - Performance - zentrale Dienste - TLS-Handshake**

Die Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform, zu denen der Konnektor TLS-Verbindungen aufbaut, MÜSSEN bei jedem TLS-Handshake die von ihnen in Summe verursachten Zeiten im Fall einseitiger Authentisierung unter 0,5 sec und im Fall beidseitiger Authentisierung unter 1,0 sec halten. Die Anforderung gilt unabhängig davon, ob sie als TLS-Server oder TLS-Client agieren. Etwaige Zeiten für OCSP-Aufrufe werden nur dann in der Summe der verursachten Zeiten mitgezählt, wenn sie vermeidbar sind.

[<=]

## 5.2.1 Produkttyp Schlüsselgenerierungsdienst

Für den Schlüsselgenerierungsdienst der zentralen Zone der TI-Plattform und dem Schlüsselgenerierungsdienst am Fachdienst gelten folgende Anforderungen:

**A\_17841 - Performance - Schlüsselgenerierungsdienst - zentral - Bearbeitungszeit unter Last**

Der Produkttyp Schlüsselgenerierungsdienst der zentralen Zone der TI-Plattform MUSS die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last aus Tabelle

"Tab\_gemSpec\_Perf\_Schlüsselgenerierungsdienst: Last- u. Bearbeitungszeitvorgaben" unter der für alle Funktionen parallel anliegenden Spitzenlast erfüllen.

**Tabelle 108: Tab\_gemSpec\_Perf\_Schlüsselgenerierungsdienst: Last- u. Bearbeitungszeitvorgaben**

Schnittstellenoperationen	Lastvorgaben	Bearbeitungszeitvorgaben	
	Spitzenlast [1/sec]	Mittelwert [msec]	99%-Quantil [msec]
GetPublicKey	100	100	174
GetAuthenticationToken und KeyDerivation	jeweils 100	in Summe 3700	in Summe 4147

[<=]

**A\_18179 - Performance - Schlüsselgenerierungsdienst - zentral - Erfassung von Betriebsdaten**

Der Produkttyp Schlüsselgenerierungsdienst der zentralen Zone der TI-Plattform MUSS Betriebsdaten gemäß Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_SGD" erfassen und die Betriebsdatenlieferung in einem definierten, konfigurierbaren Zeitintervall

automatisiert an den Endpunkt gemäß [A\_17678] liefern.

[<=]

**A\_17983 - Performance - Schlüsselgenerierungsdienst - zentral - Lieferung von Betriebsdaten**

Der Anbieter Schlüsselgenerierungsdienst der zentralen Zone der TI-Plattform MUSS in einem definierten, konfigurierbaren Zeitintervall die Betriebsdatenlieferung (Betriebsdaten und Selbstauskunft) automatisiert an den Endpunkt gemäß [A\_17678] liefern. Voreingestellt für das Zeitintervall ist 5 Minuten.

[<=]

**A\_18251 - Performance - Schlüsselgenerierungsdienst - zentral - Verfügbarkeit**

Der Produkttyp Schlüsselgenerierungsdienst der zentralen Zone der TI MUSS eine Verfügbarkeit von 99,98 in der Haupt- und Nebenzeit für alle Operationen der technischen Schnittstellen aufweisen.

Wartungsfenster dürfen nur in der Nebenzeit liegen. Genehmigte Wartungsfenster werden nicht als Ausfallzeit gewertet.

Hauptzeit ist Montag bis Freitag von 6 bis 22 Uhr sowie Samstag und Sonntag von 6 bis 20 Uhr. Alle übrigen Stunden der Woche sind Nebenzeit. Bundeseinheitliche Feiertage werden wie Sonntage behandelt, alle übrigen Feiertage wie Werktage.

Der Anschluss an das zentrale Netz muss über die Anschlussoption „Hohe Verfügbarkeit“ erfolgen.[<=]

Ebenfalls gelten folgende Anforderungen an den Schlüsselgenerierungsdienst der zentralen Zone der TI-Plattform:

[GS-A\_3055],[GS-A\_3058],[GS-A\_4145].

**A\_17967 - Performance - Schlüsselgenerierungsdienst - am FD - Spitzenlastvorgaben**

Der Anbieter Schlüsselgenerierungsdienst am FD MUSS das System so dimensionieren, dass für seine Nutzer die erwartete Spitzenlast gemäß Tabelle

"Tab\_gemSpec\_Perf\_Schlüsselgenerierungsdienst: Last- u. Bearbeitungszeitvorgaben" erfüllt wird.

[<=]

Zur Erläuterung der Afo [A\_17967]:

Der Anbieter muss die Anzahl seiner Nutzer kennen und sein System mindestens so dimensionieren, dass die Lastvorgaben eingehalten werden. Beispielrechnung: Für 12,57 Mio. Nutzer (etwa 17,95% Marktanteil) muss für die Operation "GetPublicKey" eine Lastvorgabe von mindestens 18 Anfragen pro Sekunde eingehalten werden (17,95% von 100 Anfragen pro Sekunde).

**A\_17977 - Performance - Schlüsselgenerierungsdienst - am FD - Bearbeitungszeit unter Last**

Der Schlüsselgenerierungsdienst am FD MUSS die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last für die Schnittstellenoperationen aus Tabelle

"Tab\_gemSpec\_Perf\_Schlüsselgenerierungsdienst: Last- u. Bearbeitungszeitvorgaben" erfüllen.

[<=]

**A\_17975 - Performance - Schlüsselgenerierungsdienst - am FD - Robustheit gegenüber Lastspitzen**

Der Schlüsselgenerierungsdienst am FD MUSS bei Lastspitzen oberhalb der definierten Spitzenlasten aus Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Schlüsselgenerierungsdienst: Last- u.

Bearbeitungszeitvorgaben" verfügbar bleiben.

[<=]

*Hinweis: Alle Anfragen, die bei einer Lastspitze über die gemäß der definierten Spitzenlasten zu verarbeitenden Anzahl von Anfragen hinausgehen, kann der Signaturdienst vorübergehend abweisen. Vom System angenommene Anfragen müssen weiterhin innerhalb der Performancevorgaben verarbeitet werden. Der Anbieter hat seinen Produktbetrieb auf die neuen, höheren Lastspitzen zu skalieren.*

**A\_17978 - Performance - Schlüsselgenerierungsdienst - am FD - Skalierung**

Der Anbieter Schlüsselgenerierungsdienst am FD MUSS nachvollziehbar darstellen, wie die Skalierung im Produktivbetrieb erreicht wird.

[<=]

**A\_17979 - Performance - Schlüsselgenerierungsdienst - am FD - Verfügbarkeit**

Der Anbieter Schlüsselgenerierungsdienst am FD MUSS zur Hauptzeit eine Verfügbarkeit von 99,9% und zur Nebenzeit von 99% für alle Operationen der technischen Schnittstellen aufweisen.

Wartungsfenster dürfen nur in der Nebenzeit liegen. Genehmigte Wartungsfenster werden nicht als Ausfallzeit gewertet.

Hauptzeit ist Montag bis Freitag von 6 bis 22 Uhr sowie Samstag und Sonntag von 6 bis 20 Uhr. Alle übrigen Stunden der Woche sind Nebenzeit. Bundeseinheitliche Feiertage werden wie Sonntage behandelt, alle übrigen Feiertage wie Werktage.

Die Anschlüsse aller Standorte an das zentrale Netz MÜSSEN über die Anschlussoption "Hohe Verfügbarkeit" erfolgen.

[<=]

**A\_20518 - Performance - Schlüsselgenerierungsdienst - am FD - Spitzenlastvorgaben TU**

Der Anbieter Schlüsselgenerierungsdienst am FD MUSS in der TU-Umgebung 5% der für die in Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Schlüsselgenerierungsdienst: Last- u. Bearbeitungszeitvorgaben" genannten Operationen geltenden Spitzenlastvorgaben unter Einhaltung der mittleren Bearbeitungszeiten erfüllen.

Ist der Marktanteil kleiner als 5% MUSS der Anbieter Schlüsselgenerierungsdienst am FD nur den entsprechenden Prozentwert seines Marktanteils in der TU umsetzen. Der Prozentwert MUSS mit angegeben werden.

[<=]

**A\_18180 - Performance - Schlüsselgenerierungsdienst - am FD - Erfassung von Betriebsdaten**

Der Schlüsselgenerierungsdienst am FD MUSS Betriebsdaten gemäß Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_SGD" erfassen und die Betriebsdatenlieferung in einem definierten, konfigurierbaren Zeitintervall automatisiert an den Endpunkt gemäß [A\_17678] liefern.

[<=]

**Tabelle 109: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_SGD - Operationen des Performance-Berichts SGD**

\$operation	Produkttyp	Operation	Beschreibung
SGD.getPublicKey	SGD	getPublicKey	Bei Aufruf der Operation getPublicKey beginnt die Messung mit



			Annahme der Nachricht an der Außenschnittstelle des Produkttyps und endet mit dem Versand der Antwort an der Außenschnittstelle zum ePA-Client.
SGD.getAuthenticationToken	SGD	getAuthenticationToken	Bei Aufruf der Operation getAuthenticationToken beginnt die Messung mit Annahme der Nachricht an der Außenschnittstelle des Produkttyps und endet mit dem Versand der Antwort an der Außenschnittstelle zum ePA-Client.
SGD.KeyDerivation	SGD	KeyDerivation	Bei Aufruf der Operation KeyDerivation beginnt die Messung mit Annahme der Nachricht an der Außenschnittstelle des Produkttyps und endet mit dem Versand der Antwort an der Außenschnittstelle zum ePA-Client.

#### **A\_17981 - Performance - Schlüsselgenerierungsdienst - am FD - Lieferung von Betriebsdaten**

Der Anbieter Schlüsselgenerierungsdienst am FD MUSS in einem definierten, konfigurierbaren Zeitintervall Betriebsdatenlieferung (Performance Protokoll und Datei zur Selbstauskunft) automatisiert an den Endpunkt gemäß [A\_17678] liefern. Voreingestellt für das Zeitintervall ist täglich.

**[<=]**



## 5.3 Produkttyp APOVZD

### 5.3.1 Verfügbarkeit

Die Anforderungen an die Verfügbarkeit des Apothekenverzeichnisses richten sich nach der geforderten Verfügbarkeit der Schnittstellen des neuen Produkttyps, d.h. die Schnittstellen zum Abruf und Pflege der Apothekeninformationen müssen die gleiche Verfügbarkeit aufweisen.

#### **A\_21270 - Performance - Apothekenverzeichnis - Verfügbarkeit**

Der Produkttyp Apothekenverzeichnis MUSS zur Hauptzeit eine Verfügbarkeit von 99,8 % und zur Nebenzeit von 99 % für alle Operationen der technischen Schnittstellen aufweisen.

Wartungsfenster MÜSSEN vollständig in der Nebenzeit liegen. Genehmigte Wartungsfenster werden nicht als Ausfallzeit gewertet.

Hauptzeit ist Montag bis Freitag von 6 bis 22 Uhr sowie Samstag und Sonntag von 6 bis 20 Uhr. Alle übrigen Stunden der Woche sind Nebenzeit. Bundeseinheitliche Feiertage werden wie Sonntage behandelt, alle übrigen Feiertage wie Werktage.

[<=]

### 5.3.2 Last

Zur Abschätzung der Leistung der benötigten Hardware wird ein Anfrageaufkommen durch Clients (E-Rezept-FdV) geschätzt.

**Tabelle 110: Tab\_eRp\_APOVZD\_Anfrageaufkommen**

Anzahl potentieller Nutzer	~80.000.000
Annahme regelmäßige Nutzer E-Rezept-FdV (mittelfristig): 10 % der potentiellen Nutzer	8.000.000
Anzahl Rezepte pro Quartal: (1,7 - Dauermedikation, Chroniker) ~2, ergibt eine Anzahl Apothekenbesuche pro Quartal.	1
Unabhängig vom Cache der Apothekeninformationen wird angenommen, dass ein Client den Cache innerhalb eines Quartals aktualisiert, ergibt Aufrufe am Apothekenverzeichnis pro Quartal.	16.000.000
Anzahl Wochentage pro Quartal (Mo. - Fr.), abgeleitet aus durchschnittlichen Praxisöffnungszeiten).	65
Ergibt Anzahl Aufrufe am Apothekenverzeichnis pro Tag.	~246.000
Anteil Spitzenstunde werktags: 1/5, ergibt Anzahl Aufrufe am Apothekenverzeichnis pro Spitzenstunde.	~50.000
Ergibt Anzahl Aufrufe am Apothekenverzeichnis pro Minute der Spitzenstunde.	~833
ergibt Anzahl Aufrufe am Apothekenverzeichnis pro Sekunde der Spitzenstunde	~14

Die Abschätzung ergibt ca. 14 parallele Aufrufe pro Sekunde.

### 5.3.3 Antwortzeiten

Die Informationen des Apothekenverzeichnisses stellen keine Voraussetzung für die Use Cases des E-Rezepts dar. Zudem wird davon ausgegangen, dass Clients Apothekeninformationen aus vorangegangenen Abfragen cachen. Eine Abschätzung der erwarteten Ergebnismenge pro Anfrage durch Clients ist ebenso schwer umzusetzen, da Suchkriterien von Versicherten stark variieren können und ebenso eine "Standardumkreissuche" an verschiedenen Orten in Deutschland eine verschiedene Anzahl Apotheken zurückgeben würde.

Die gematik beobachtet das Antwortzeitverhalten des Apothekenverzeichnisses im Rahmen des Servicemonitorings.

#### **A\_21189 - Performance - Betriebsdatenlieferungen v1 - Spezifika Apothekenverzeichnis - Bearbeitungszeit unter Last**

Der Produkttyp Apothekenverzeichnis MUSS die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last aus Tabelle "Tab\_eRp\_APOVZD: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben" bei anliegender Spitzenlast erfüllen.

**Tabelle 111: Tab\_eRp\_APOVZD: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben**

UseCase Bezug	Operation	Spitzenlast [1/s]	Mittelwert [ms]	99 %-Quantil [ms]
APO.UC_1_1	GET /Location GET /HealthcareService	14	1000	1300

[<=]

### 5.3.4 Betriebsdatenerfassung v1 Spezifika Apothekenverzeichnisdienst

#### **A\_21271 - Performance - Betriebsdatenlieferungen v1 - Spezifika Apothekenverzeichnis - Erkennung Clientsystem User-Agent**

Das Apothekenverzeichnis MUSS das vom aufrufenden Nutzer verwendete Clientsystem anhand des im HTTP-Request enthaltenen Header-Feld "User-Agent" gemäß [RFC7231] erkennen und in den Einträgen zur Betriebsdatenlieferung als \$useragent gemäß [A\_21272] protokollieren.

Das Apothekenverzeichnis MUSS bei fehlendem User-Agent-Header den Request mit dem HTTP-Status-Code 403 beantworten, damit in der Betriebsüberwachung des E-Rezept-Fachdienstes die Nutzung unzulässiger Frontends erkannt werden kann.

Dabei MUSS die Lieferung für \$message im JSON-Format erfolgen, das heißt für \$message der Wert \$message = {"UA": "\$useragent ", " Status ": \$status}. Für \$status ist der http-Code gemäß [A\_21272] zu verwenden und es sind die folgenden Datenformate zu benutzen:

Typ UA: string

Typ Status: number (int)

[<=]

#### **A\_21272 - Performance - Betriebsdatenlieferungen v1 - Spezifika Apothekenverzeichnis - Format der Einträge der Betriebsdaten Apothekenverzeichnis**

Das Apothekenverzeichnis MUSS beim Übermitteln der Betriebsdaten in einer Betriebsdatenlieferung sämtliche Zeilen (Einträge) der Datenlieferung in der folgenden Weise formatieren:

INFO:start[\$timestamp] time[\$duration\_in\_ms] tag[\$operation] size[\$size\_in\_kb]  
message[\$message],

mit

\$timestamp ein Unixzeit-Zeitstempel in Millisekunden,  
\$duration\_in\_ms die gemessene Bearbeitungszeit einer Operation in Millisekunden,  
\$operation ist die ausgeführte Operation \$APO-operation des Produkttyps gemäß Tabelle  
Tab\_eRp\_APOVZD\_Berichtsformat\_Apothekenverzeichnis  
\$size\_in\_kb ist die gemessene, übertragene Datenmenge einer Operation in Kilobyte.  
\$message (gemäß [A\_21271])

**Tabelle 112 : Tab\_eRp\_APOVZD\_Berichtsformat\_Apothekenverzeichnis**

\$APO-operation	Produkttyp	Operation
APO.UC_1_1	Apothekenverzeichnis	GET /Location GET /HealthcareService
APO.UC_2_1	Apothekenverzeichnis	POST/PUT/PATCH/DELETE /Location POST/PUT/PATCH/DELETE /HealthcareService

[<=]

#### **A\_21273 - Performance - Betriebsdatenlieferungen v1 - Spezifika Apothekenverzeichnis - Messpunkte für die Erfassung von Betriebsdaten**

Das Apothekenverzeichnis MUSS die in der Tabelle  
Tab\_eRp\_APOVZD\_Berichtsformat\_Apothekenverzeichnis aufgeführten Operationen/Use  
Cases messen. Die Messung beginnt mit der Annahme der Aufrufnachricht an der  
annehmenden Schnittstelle des Produkttyps und endet mit dem vollständigen Versenden  
der Antwortnachricht an die annehmende Schnittstelle des Empfängers. Registriert wird  
der Zeitpunkt und die HTTP-Statuscodes aus dem Header und wird gemäß A\_21272  
formatiert sowie für \$operation der Wert \$operation = \$APO-operation gemäß der Tabelle  
Tab\_eRp\_APOVZD\_Berichtsformat\_Apothekenverzeichnis gesetzt.[<=]

#### **A\_21276 - Performance - Betriebsdatenlieferungen v1 - Spezifika Apothekenverzeichnis - Erfassung von fehlerhaften Operationen**

Das Apothekenverzeichnis MUSS jede Operation, welche nicht fehlerfrei durchlaufen  
wurde, in den Betriebsdaten gemäß A\_21272 formatieren. Dabei MUSS für \$operation der  
Wert \$operation = \$APO-operation + ".failed" gesetzt werden, wobei + ".failed" nur  
anzuhängen ist, insofern einer der HTTP-Statuscodes gemäß Tabelle  
Tab\_eRp\_APOVZD\_Berichtsformat\_Apothekenverzeichnis\_Failure vom  
Apothekenverzeichnis zurückgeliefert wird.

**Tabelle 113: Tab\_eRp\_APOVZD\_Berichtsformat\_Apothekenverzeichnis\_Failure**

HTTP- Statuscode	Beschreibung
408	Das Apothekenverzeichnis ist überlastet und kann die Anfrage innerhalb der Wartezeit des Clients nicht beantworten.
5xx	Alle HTTP-Statuscodes, die auf einen internen Systemfehler hinweisen.

Zusätzlich MUSS die Lieferung für \$message im JSON-Format erfolgen, das heißt für  
\$message der Wert \$message = {"UA": "\$useragent ", " Status ": \$status}. Für \$status  
ist der http-Code gemäß [A\_21272] zu verwenden und es sind die folgenden

Datenformate zu benutzen:

Typ UA: string

Typ Status: number (int)

[<=]

#### **A\_21331 - Performance - Betriebsdatenlieferungen v1 - Spezifika Apothekenverzeichnis - Lieferung von Betriebsdaten**

Der Anbieter Apothekenverzeichnis MUSS das Produkt Apothekenverzeichnis so konfigurieren, dass dieses in einem definierten, konfigurierbaren Zeitintervall Betriebsdatenlieferungen und die Datei zur Selbstauskunft automatisiert an die Betriebsdatenerfassung gemäß [A\_17678] liefert. Voreingestellt für das Zeitintervall sind 5 Minuten.

[<=]

## **5.4 User-Agent**

Dieses Kapitel hält die zusammengefassten Vorgaben rund um das http-Header Feld User-Agent gemäß [RFC7231] auf der Seite des eingesetzten, zugelassenen Dienstes der TI. Die Vorgaben sind notwendig, um aufrufende Softwaresysteme eindeutig mit den angegebenen Metainformationen zu klassifizieren. Dadurch wird es explizit zu keiner Zeit möglich, den einzelnen Aufrufer (z.B. Leistungserbringende) zu identifizieren.

Die Vorgaben helfen dabei, dass eine Klassifikation der eingesetzten Clientsysteme hinsichtlich des Verhaltens an den Fachdiensten der TI regelmäßig und fehlerfrei stattfinden kann. Gleichzeitig werden durch den eingeschränkten Lösungsraum weniger Freiräume für Angriffsvektoren geschaffen.

#### **A\_26182 - User-Agent - Erkennung des eingesetzten Clientsystems**

Der Produkttyp MUSS das vom aufrufenden Nutzer verwendete Clientsystem anhand des im HTTP-Request enthaltenen Header-Feld "User-Agent" gemäß [RFC7231] erkennen und in den Einträgen zur Betriebsdatenerfassung gemäß [gemSpec\_Perf] erfassen. Findet eine VAU-Kommunikation statt, so ist vorrangig der User-Agent des inneren HTTP-Requests zu erfassen.[<=]

#### **A\_26183 - User-Agent - Format**

Das Format des HTTP Header-Feldes "User-Agent" gemäß [RFC7231] MUSS ausschließlich in folgendem Format akzeptiert werden:

<Client-ID>/<Version>

- <Client-ID>: Alphanumerische Zeichen a-z,A-Z,0-9, sowie dem Trennzeichen "-" mit Länge von 18 bis 20 Zeichen → vergeben durch die gematik
- <Version>: Alphanumerische Zeichen a-z,A-Z,0-9, sowie dem Trennzeichen "." und "-" mit Länge von 1 bis 20 Zeichen → vergeben durch das Clientsystem

[<=]

#### **A\_26184 - User-Agent - Reporting im Fehlerfall**

Der Produkttyp MUSS bei inkorrekt formatiertem "UserAgent" gem. A\_26183 den fehlerhaften Wert erfassen, sofern er dem regulären Ausdruck `^[\\w\\.\\s\\-\\(\\)&%\\:\\[\\]+<\\>\\#\\?\\@\\:\\.,]+$` entspricht - also eine entsprechende Code-Injection ausgeschlossen werden kann. Der erfasste Wert soll dann entsprechend der Regelungen zum BDEv2-Messageblock als Ersatz für den Wert des eigentlichen UserAgents übertragen, mindestens jedoch protokolliert werden.

Wird der bemängelte UserAgent aufgrund mangelnder Konformität mit den benannten regulären Ausdruck nicht protokolliert, so ist entsprechend der Regelungen zur

Betriebsdatenlieferung der Wert "*invalid*" zu protokollieren und zu übertragen.  
[<=]

#### **A\_26185 - User-Agent - Fehlerbehandlung**

Der Produkttyp MUSS bei fehlendem oder inkorrekt formatierten Header-Feld "User-Agent" den Request mit dem HTTP-Status-Code 400 beantworten.  
In den Protokolleinträgen zu Betriebsdaten muss als Status der Operation/des Aufrufs jeweils einer der folgend definierten 5-stelligen Statuscodes genutzt werden:

- Statuscode 79200: fehlender User-Agent
- Statuscode 79201: inkorrekt formatierter User-Agent

[<=]

## **5.5 Resilienz**

Dieses Kapitel definiert Resilienz-Anforderungen für die Produkttypen der TI. Resilienz beschreibt in diesem Kontext die Fähigkeit eines Systems, auch bei unerwarteten Ereignissen, weiterhin stabil zu funktionieren bzw. geeignet mit diesem Ereignis umgehen zu können.

### **5.5.1 Redundanz**

Redundanz ist für die resiliente Gewährleistung der Verfügbarkeit von Anwendung, Diensten bzw. Komponenten ein entscheidender Faktor. Die betriebliche Begriffsdefinition ist in [gemRL\_Betr\_TI] näher erläutert.

Bezugnehmend auf die Versorgungsrelevanz und des Mengengerüsts des eingesetzten Dienstes oder der Komponente sowie der geforderten Verfügbarkeiten, werden auf Basis der Einordnung des Dienstes oder der Komponente, weitere Anforderungen an die einzusetzenden Mindest-Redundanzmaßnahmen festgelegt.

#### **A\_26151 - Redundanz - Lokale Redundanz**

Der Anbieter MUSS sicherstellen, dass bei Ausfall eines funktionalen Elements die Gesamtverfügbarkeit gemäß der definierten Performancevorgaben in [gemSpec\_Perf] weiterhin gegeben ist.

Dazu nutzt der Anbieter beispielsweise die Verteilung der Komponenten auf Brandabschnitte des selben Standorts. Es soll dadurch das Risiko ausgeschlossen oder vermindert werden, dass lokale Beeinträchtigungen zu einem Ausfall oder verminderter Leistungskapazität führen.[<=]

#### **A\_26152 - Redundanz - Standortübergreifende Redundanz**

Der Anbieter MUSS sicherstellen, dass bei Ausfall eines funktionalen Elements oder einer übergreifenden Störung an einem Standort die Gesamtverfügbarkeit gemäß der definierten Performancevorgaben in [gemSpec\_Perf] weiterhin gegeben ist.

Dazu nutzt der Anbieter einen zweiten Standort, welcher in der Lage ist, die geforderten Anforderungen gemäß [gemSpec\_Perf] eigenständig zu gewährleisten. Es soll dadurch das Risiko ausgeschlossen oder vermindert werden, dass übergreifende Beeinträchtigungen eines Standortes zu einem Ausfall oder verminderter Leistungskapazität führen.[<=]

In der folgenden Tabelle werden die Mindestanforderung an die physischen Redundanzstrategien dargestellt, hier beispielhaft mit Unterteilung der lokalen Redundanzstrategie in verschiedene Brandabschnitte:

N ist die Anzahl der eingesetzten Dienstinstanzen zur Erfüllung der Vorgaben gemäß der definierten Performancevorgaben in [gemSpec\_Perf].

**Tabelle 114: Tab\_gemSpec\_Perf\_physische\_Redundanzstrategien**

	<b>lokale Redundanz</b>	<b>standortübergreifende Redundanz</b>	<b>lokal und standortübergreifende Redundanz</b>
Beispielhafte Ausprägung der Dienstinstanzen	1N pro Brandabschnitt, insgesamt 2N an einem Standort	1N pro Standort, insgesamt 2N über zwei Standorte	1N pro Brandabschnitt und Standort, insgesamt 4N

#### **A\_26186 - Redundanz - Wiederherstellungszeitraum - 5 Tage**

Der Anbieter MUSS sicherstellen, dass bei einer Störung (die nicht über Maßnahmen gemäß [gemRL\_Betr\_TI#A\_26014-\*) verhindert wurden), das betroffene System und seine Daten innerhalb von fünf Arbeitstagen vollständig wiederhergestellt werden. Die Maßnahmen zur Wiederherstellung MÜSSEN unter Berücksichtigung der geltenden Sicherheitsanforderungen vorgenommen werden.【<=】

## **5.5.2 Timeouts**

In diesem Kapitel werden die übergreifenden Anforderungen an konfigurierbare Wartezeiten (Timeouts) von eingehenden Anfragen (Requests) an einen Dienst der TI spezifiziert. Produktspezifische Anforderungen sind im Kapitel 3 "Produktspezifische Vorgaben" zu finden. Timeouts unterstützen die Resilienz von Produkttypen der TI, indem Operationsaufrufe durch Clients im Fehlerfall nicht unnötig lange aufrecht erhalten werden, sondern diese nach einer vorab definierten Wartezeit abgebrochen werden.

In der nachfolgenden Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Timeouts werden Produkttypen aufgeführt, für die Timeouts spezifiziert wurden:

**Tabelle 115 Tab\_gemSpec\_Perf\_Timeouts**

PDT-ID	Name des Produkttypen	Timeouts
PDT02	Trust Service Provider X.509 QES	A_26536
PDT03	Trust Service Provider X.509 nonQES - eGK	A_26536
PDT36	Trust Service Provider X.509 nonQES - HBA	A_26536
PDT37	Trust Service Provider X.509 nonQES - Komponentenzertifikate	A_26537
PDT38	Trust Service Provider X.509 nonQES - SMC-B	A_26536

Diese Tabelle wird kontinuierlich ergänzt.

#### **A\_26538 - Resilienz - Timeout - Änderung der Wartezeit**

Der Anbieter MUSS auf Anforderung der gematik, gemäß der in [Tab\_gemSpec\_Perf\_Timeouts] verantworteten Produkttypen, die konfigurierte Wartezeit anpassen. [≤]

Hinweis: Die Anpassung der Wartezeit ist im Rahmen des TI-ITSM durch das Changemanagement zu prozessieren.

---

## **6 Anhang A - Verzeichnisse**

---

### **6.1 Glossar**

Das Glossar wird als eigenständiges Dokument, vgl. [gemGlossar] zur Verfügung gestellt.

### **6.2 Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Beispiel für Zerlegung einer Funktion und die Modell-Bearbeitungszeitgrößen .....	13
Abbildung 2: Beispiel für gemessene Aufrufe, die zu Aufrufzeitpunkten erfolgen.....	14
Abbildung 3: Beispiel einer über den Zeitraum T gemittelten Aufruftrate.....	15
Abbildung 4: Entwicklung der Spitzenlast (oder mehreren fallabhängigen Spitzenlasten) aus einer Durchschnittslast pro Jahr.....	16
Abbildung 5: Netzwerktopologie – Punkte mit Lastvorgaben (orange).....	142
Abbildung 6: Quadranten der Kombination aus Bearbeitungszeit- und Lastanforderungen .....	190
Abbildung 7: Messpunkte zur Konnektor Performance-Messung.....	202
Abbildung 8: Messaufbau zum IPSec-Durchsatzmessung.....	204
Abbildung 9: Messpunkte zur Kartenterminal Performance-Messung.....	209

### **6.3 Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Tab_gemSpec_Perf_Servicekomponente->Servicezeit, Wartungsfenster.....	19
Tabelle 2: Tab_gemSpec_Perf_Zuordnung_Datenliefermodelle.....	23
Tabelle 3: Tab_gemSpec_Perf_Standard_Statuscodes.....	31
Tabelle 4: Tab_Bearbeitungszeitvorgaben Tokenbasierte Authentisierung je Anwendungsfall.....	39
Tabelle 5: Tab_gemSpec_Perf_IDP-Dienst: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben.....	40
Tabelle 6: Tab_gemSpec_Perf_sek_IDP: Bearbeitungszeitvorgaben.....	41
Tabelle 7: Tab_gemSpec_Perf_sektoraler_IDP: Bearbeitungszeitvorgaben.....	42
Tabelle 8: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_IDP.....	45
Tabelle 9: Tab_gemSpec_Perf_Fehlercodes_IDP-Dienst.....	48
Tabelle 10: Tab_gemSpec_Perf_Fehlercodes_sektoraler_IDP.....	49
Tabelle 11: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_sektoraler_IDP.....	50



Tabelle 12: Tab_Lastmodell E-Rezept aus der LE-U für Praxen, Apotheken und Versicherte .....	55
Tabelle 13: Tab_eRp Bearbeitungszeitvorgaben je Anwendungsfall.....	56
Tabelle 14 Tab_gemSpec_Perf_eRP-Fachdienst: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben.....	57
Tabelle 15: Tab_gemSpec_Perf_eRP-Fachdienst: Spitzenlastvorgaben ePA Medication Service.....	60
Tabelle 16: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_E-Rezept-Fachdienst.....	62
Tabelle 17: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_TI-Messenger-Fachdienst <3.....	67
Tabelle 18: Tab_gemSpec_Perf_OCSP_Responder_TSPX509.....	73
Tabelle 19: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_TSP-X.509.....	74
Tabelle 20: Tab_gemSpec_Perf_Statuscodes_TSP-X.509.....	75
Tabelle 21: Tab_gemSpec_Perf_FedMaster: Bearbeitungszeitvorgaben.....	77
Tabelle 22: Tab_gemSpec_Perf_Fehlercodes_VPN-ZugD.....	80
Tabelle 23: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_VPN-ZugD.....	82
Tabelle 24 Tab_gemSpec_Perf_NCPeH: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben.....	84
Tabelle 25: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_NCPeH.....	85
Tabelle 26: Tab_gemSpec_Perf_Signaturdienst: Last- u. Bearbeitungszeitvorgaben.....	87
Tabelle 27: Tab_gemSpec_Perf_Fehlercodes_SigD.....	88
Tabelle 28: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_SigD – Operationen des Performance-Berichts SigD.....	89
Tabelle 29: Tab_gemSpec_Perf_Fachdienst_KIM: Lastvorgaben.....	90
Tabelle 30: Tab_Bearbeitungszeitvorgaben KIM je Anwendungsfall.....	92
Tabelle 31: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_KIM.....	94
Tabelle 32: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_TI-Gateway-Zugangsmodule.....	98
Tabelle 33: Tab_gemSpec_Perf_Namensdienst: Last- u. Bearbeitungszeitvorgaben.....	100
Tabelle 34: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_Namensdienst.....	101
Tabelle 35: Tab_gemSpec_Perf_Namensdienst_Namensräume.....	101
Tabelle 36: Tab_gemSpec_Perf_Statuscodes_Namensdienst.....	102
Tabelle 37 Tab_gemSpec_Perf_Intermediaer: Bearbeitungszeitvorgaben.....	104
Tabelle 38: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_Intermediär_VSDM.....	104
Tabelle 39: Tab_gemSpec_Perf_OCSP_Responder_TSPX509nQ-Komp.....	106
Tabelle 40: Tab_gemSpec_Perf_CRL-Dienst_Lastvorgaben.....	106
Tabelle 41: Tab_gemSpec_Perf_TSP_Provisioning_Revocation_Bearbeitungszeitvorgaben .....	106
Tabelle 42: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_TSP_X.509_nonQES_Komp.....	107
Tabelle 43: Tab_gemSpec_Perf_Statuscodes_TSP_X.509_nonQES_Komp.....	110
Tabelle 44: Tab_gemSpec_Perf_TSP_CVC: Bearbeitungszeitvorgaben.....	111
Tabelle 45: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_OCSP-Responder-Proxy.....	112

Tabelle 46: Tab_gemSpec_Perf_Statuscodes_OCSP-Responder-Proxy.....	112
Tabelle 47: Tab_gemSpec_Perf_OCSP-Responder-Proxy_Ziel-URLs.....	113
Tabelle 48: Tab_gemSpec_Perf_OCSP_Responder_TSL-Dienst.....	114
Tabelle 49: Tab_gemSpec_Perf_TSL-Dienst: Lastvorgaben.....	115
Tabelle 50: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_TSL-Dienst.....	116
Tabelle 51: Tab_gemSpec_Perf_Statuscodes_TSL-Dienst.....	117
Tabelle 52 :Tab_gemSpec_Perf_TSL-Dienst_URLs.....	118
Tabelle 53: Tab_gemSpec_Perf_OCSP_Responder_gematik-Root-CA.....	123
Tabelle 54: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_gematik-Root-CA.....	124
Tabelle 55: Tab_gemSpec_Perf_Statuscodes_gematik-Root-CA.....	124
Tabelle 56 : Tab_gemSpec_Perf_ePA_Aktensystem - Last- und Bearbeitungszeitvorgaben .....	125
Tabelle 57 : Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_ePA.....	128
Wenn bei der Durchführung der Operation / des Usecase ein Fehler aufgetreten ist, MUSS der Produkttyp Aktensystem_ePA - bei Betriebsdatenlieferungen bzgl. des "status"- Feldes - den Statuscode gemäß Tab_gemSpec_Perf_Fehlercodes_ePA-AS festlegen, sofern ein spezifischer Fehlercode bestimmt werden kann. Ist dies nicht möglich, MUSS der definierte Standardcode für interne bzw. externe Fehler verwendet werden.	
Tabelle 58: Tab_gemSpec_Perf_Fehlercodes_ePA-AS.....	130
Tabelle 59: Tab_UX-Usecases.....	134
Tabelle 60: Tab_gemSpec_Perf_Konfigurationsdienst: Lastvorgaben.....	134
Tabelle 61: Tab_gemSpec_Perf_Konfigurationsdienst: Bearbeitungszeitvorgaben.....	135
Tabelle 62: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_Konfigurationsdienst.....	136
Tabelle 63: Tab_gemSpec_Perf_Statuscodes_Konfigurationsdienst.....	139
Tabelle 64: Tab_gemSpec_Perf_Netzlast_1 Spitzenlasten am VPN-Zugangsdienst (Punkt 1) .....	142
Tabelle 65: Tab_gemSpec_Perf_Zentrales-Netz-TI_Verfügbarkeiten.....	143
Tabelle 66: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_Zentrales-Netz-TI.....	145
Tabelle 67 : Tab_gemSpec_Perf_Fehlercodes_Zentrales-Netz-TI.....	146
Tabelle 68: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_Sicherheitsgateway-Bestandsnetze.....	151
Tabelle 69: Tab_gemSpec_Perf_Fehlercodes_Sicherheitsgateway-Bestandsnetze.....	151
Tabelle 70 Tab_gemSpec_Perf_eHealth-CardLink: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben	154
Tabelle 71: Tab_gemSpec_Perf_VZD_FHIR: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben.....	155
Tabelle 72: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_VZD_FHIR.....	158
Tabelle 73: Tab_gemSpec_Perf_Duration_VZD_FHIR.....	160
Tabelle 74: Tab_gemSpec_Perf_Verzeichnisdienst: Last- u. Bearbeitungszeitvorgaben..	162
Tabelle 75: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_Verzeichnisdienst.....	164
Tabelle 76: Tab_gemSpec_Perf_Statuscodes_Verzeichnisdienst.....	166
Tabelle 77: Tab_VSDM Anwendungsfälle.....	167

Tabelle 78: Tab_Lastmodell VSDM-Anwendungsfälle für Ärzte, Zahnärzte und Psychotherapeuten in Praxen und MVZs.....	168
Tabelle 79 Tab_gemSpec_Perf_VSDM_Fachdienste: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben .....	169
Tabelle 80: Tab_gemSpec_Perf_VSDM_Fachdienste: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben .....	169
Tabelle 81: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_VSDM – Operationen der Betriebsdatenlieferung VSDM.....	170
Tabelle 82: Tab_Mengengerüst: Versicherte und Leistungserbringer.....	174
Tabelle 83: Tab_Mengengerüst: Lokationen.....	174
Tabelle 84: Tab_Mengengerüst: Krankenhäuser (Quelle: [DKG2010]).....	175
Tabelle 85: Tab_Mengengerüst: Klassen der Leistungserbringer(LE)-Umgebungen.....	175
Tabelle 86: Tab_Mengengerüst: Annahmen für Modellierung.....	176
Tabelle 87: Tab_Lastmodell: Nutzung bestehender Anwendungen und Netze.....	177
Tabelle 88: Tab_Lastmodell der Basisdienste QES für Leistungserbringer (LE) Ärzte, Zahnärzte und Psychotherapeuten in Praxen und MVZs.....	178
Tabelle 89: Tab_Lastmodell der Basisdienste QES in Krankenhäuser mit stationären Fällen .....	179
Tabelle 90: Tab_Lastmodell: Krankenhäuser (Quelle: [DKG2010]).....	180
Tabelle 91: Tab_Lastmodell KIM-Anwendungsfälle für Ärzte, Zahnärzte und Psychotherapeuten in Praxen und MVZs.....	181
Tabelle 92: Tab_Lastmodell: KIM in Krankenhäusern.....	182
Tabelle 93: Tab_Lastmodell: KIM-Anwendungsfälle für große Nachrichten.....	183
Tabelle 94: Tab_Lastmodell NFDM-Anwendungsfälle für Ärzte, Zahnärzte und Psychotherapeuten in Praxen und MVZs.....	184
Tabelle 95: Tab_Lastmodell eMP/AMTS-Anwendungsfälle in Praxen und Apotheken.....	185
Tabelle 96: Tab_Mengenrahmen „Update Konnektor und Kartenterminals“ .....	185
Tabelle 97: Tab_Bearbeitungszeitvorgaben NFDM je Anwendungsfall.....	186
Tabelle 98: Tab_Bearbeitungszeitvorgaben eMP/AMTS je Anwendungsfall.....	186
Tabelle 99: Tab_Erzielbare Anwendungsfallverfügbarkeit für ein Krankenhaus.....	187
Tabelle 100: Tab_Erzielbare Anwendungsfallverfügbarkeit für ein Krankenhaus im Kontext von E-Rezept.....	188
Tabelle 101: Tab_Caching-Dauer.....	189
Tabelle 102: Tab_gemSpec_Perf_Konnektor – Last- und Bearbeitungszeitvorgaben.....	191
Tabelle 103: Tab_gemSpec_Perf_Konnektor_Parallele_Verarbeitung_SMC-B.....	197
Tabelle 104: Tab_gemSpec_Perf_Konnektor_Parallele_Verarbeitung_SMC-B_AMTS.....	199
Tabelle 105: Tab_gemSpec_Perf_Konnektor_Stapelsignatur – Parallelverarbeitung gemäß Lastmodell.....	200
Tabelle 106: Tab_gemSpec_Perf_Konnektor_Stapelsignatur_Perspektivisch – Parallelverarbeitung perspektivisch.....	201
Tabelle 107: Tab_gemSpec_Perf_Kartenterminal_Bearbeitungszeitvorgabe.....	208

Tabelle 108: Tab_gemSpec_Perf_Schlüsselgenerierungsdienst: Last- u. Bearbeitungszeitvorgaben.....	212
Tabelle 109: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_SGD – Operationen des Performance-Berichts SGD.....	214
Tabelle 110: Tab_eRp_APOVZD_Anfrageaufkommen.....	216
Tabelle 111: Tab_eRp_APOVZD: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben.....	217
Tabelle 112 : Tab_eRp_APOVZD_Berichtsformat_Apothekenverzeichnis.....	218
Tabelle 113: Tab_eRp_APOVZD_Berichtsformat_Apothekenverzeichnis_Failure.....	218
Tabelle 114: Tab_gemSpec_Perf_physische_Redundanzstrategien.....	221
Tabelle 115 Tab_gemSpec_Perf_Timeouts.....	221
Tabelle 116: Tab_gemSpec_Perf_Konnektorbearbeitungszeiten_pro_Komponente.....	230
Tabelle 117: Tab_gemSpec_Perf_Einbox_Konnektor_Last_8_Anwendungen.....	234
Tabelle 118: Tab_gemSpec_Perf_Einbox_Konnektor_Lastsituationen.....	235
Tabelle 119 : Tab_gemSpec_Perf_HighSpeed_Konnektor_Last_8_Anwendungen.....	236
Tabelle 120: Tab_gemSpec_Perf_HighSpeed_Konnektor_Lastsituationen.....	237
Tabelle 121: Tab_gemSpec_Perf_QES-Konnektor_Skalierungsfähigkeit_Bearbeitungszeitvorgaben.....	240
Tabelle 122: Tab_gemSpec_Perf_Einbox_QES-Konnektor_Lastsituationen.....	241
Tabelle 123: Tab_gemSpec_Perf_HighSpeed_QES-Konnektor_Lastsituationen.....	242

## 6.4 Referenzierte Dokumente

### 6.4.1 Dokumente der gematik

Die nachfolgende Tabelle enthält die Bezeichnung der in dem vorliegenden Dokument referenzierten Dokumente der gematik zur Telematikinfrastruktur.

<b>[Quelle]</b>	<b>Herausgeber: Titel</b>
[gemGlossar]	gematik: Glossar
[gemKPT_Arch_TIP]	gematik: Architekturkonzept der TI-Plattform
[gemKPT_Perf_VSDM]	gematik: Systemspezifisches Konzept Performanceuntersuchung (VSDM)
[gemRL_Betr_TI]	gematik: Übergreifende Richtlinien zum Betrieb der TI
[gemKPT_Betr]	gematik: Betriebskonzept Online-Produktivbetrieb
[gemSpec_FM_VSDM]	gematik: Spezifikation Fachmodul VSDM

[gemSpec_Intermediär_VSDM]	gematik: Spezifikation Intermediär VSDM
[gemSpec_Net]	gematik: Spezifikation Netzwerk
[gemSpec_COS]	gematik: Spezifikation des Card Operating System (COS) – Elektrische Schnittstelle
[gemKPT_Test]	gematik: Testkonzept
[gemSysL_KIM]	gematik: Systemspezifisches Konzept – Kommunikation Leistungserbringer (KIM)
[gemSysL_NFDM]	gematik: Systemspezifisches Konzept Notfalldaten-Management (NFDM)
[gemSysL_AMTS_A]	gematik: Systemspezifisches Konzept eMP/AMTS-Datenmanagement (Stufe A)
[gemSysL_ePA]	gematik: Systemspezifisches Konzept elektronische Patientenakte (ePA)
[gemSpec_OM]	gematik: Übergreifende Spezifikation Operations und Maintenance
[gemSpec_Aktensystem_ePAfuerAlle]	gematik: Spezifikation ePA-Aktensystem
[gemSpec_SST_LD_DB]	gematik: Spezifikation Schnittstelle Logdaten- und Betriebsdatenerfassung
[gemSysL_eRp]	gematik: Systemspezifisches Konzept E-Rezept

## 6.4.2 Weitere Dokumente

<b>[Quelle]</b>	<b>Herausgeber (Erscheinungsdatum): Titel</b>
[DKG2010]	Deutsche Krankenhaus Gesellschaft (DKG): Kenngrößen für den Konnektor im Krankenhaus
[GBE_Bund]	Gesundheitsberichterstattung des Bundes
[KBV2010]	Kassenärztliche Bundesvereinigung, Grunddaten 2011, <a href="http://www.kbv.de/publikationen/125.html">http://www.kbv.de/publikationen/125.html</a>

[KBVPraxen2010]	Kassenärztliche Bundesvereinigung (16.09.2011): Praxen / MVZ <a href="http://www.kbv.de/print/24853.html">http://www.kbv.de/print/24853.html</a>
[KZBV2010]	Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (Jahrbuch 2011) <a href="http://www.kzbv.de/statistische-basisdaten.5.de.html">http://www.kzbv.de/statistische-basisdaten.5.de.html</a>
[UnabhZufall]	Herleitung der Summenregeln für Mittelwerte und Varianzen aus dem Additionssatz für Verteilungen <a href="http://www.vwi.tu-dresden.de/~treiber/statistik2/statistik_download/exkurse15.pdf">http://www.vwi.tu-dresden.de/~treiber/statistik2/statistik_download/exkurse15.pdf</a>
[ABDA2016]	DIE APOTHEKE - ZAHLEN, DATEN, FAKTEN 2016, ABDA - Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände <a href="https://www.abda.de/uploads/tx_news/ABDA_ZDF_2016_Brosch.pdf">https://www.abda.de/uploads/tx_news/ABDA_ZDF_2016_Brosch.pdf</a>
[ABDA2018]	DIE APOTHEKE - ZAHLEN, DATEN, FAKTEN 2018, ABDA - Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände <a href="https://www.abda.de/fileadmin/assets/ZDF/ZDF_2018/ABDA_ZDF_2018_Brosch.pdf">https://www.abda.de/fileadmin/assets/ZDF/ZDF_2018/ABDA_ZDF_2018_Brosch.pdf</a>
[GKVKassen2019]	GKV-Spitzenverband (21.01.2019): Krankenkassenliste <a href="https://www.gkv-spitzenverband.de/krankenkassenliste.pdf">https://www.gkv-spitzenverband.de/krankenkassenliste.pdf</a>
[Perf4j]	Performance Monitoring and Statistics for Java Code <a href="https://github.com/perf4j">https://github.com/perf4j</a>

## 7 Anhang B - Modelldetails

### 7.1 Verteilung der Konnektorbearbeitungszeiten auf Komponenten

Die Bearbeitungszeitvorgaben in "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor - Last- und Bearbeitungszeitvorgaben" an den Konnektor beinhalten die interne Bearbeitungszeit des Konnektors, des Kartenterminals mit Karte, des Leistungserbringer-LANs und des OCSP-Responders. Wie sich die vom Konnektor gesamt zu verantwortende Bearbeitungszeit auf diese einzelnen Komponenten verteilt, gibt

"Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektorbearbeitungszeiten\_pro\_Komponente" an.

**Tabelle 116: Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektorbearbeitungszeiten\_pro\_Komponente**

Schnittstellenoperationen	Konnekt or Gesamt [msec]	Konnekt or intern mit LE- LAN [msec]	Kartenter m. + Karte [msec]	OCSP + Zugangsnetz + Zentr.Netz [msec]
Lesen VSD mit Onlineprüfung mit Aktualisierung	6130	1250	3780	1100
Lesen VSD mit Onlineprüfung ohne Aktualisierung	3940	790	3150	0
Lesen VSD ohne Onlineprüfung	3820	610	3210	0
Automatische Onlineprüfung mit Aktualisierung der VSD	5720	1030	3590	1100
Automatische Onlineprüfung ohne Aktualisierung der VSD	3130	460	2670	0
NFD von eGK lesen	7260	1070	4080	2110
NFD auf eGK schreiben	5780	850	4930	0
NFD von eGK löschen	4800	810	3990	0
DPE von eGK lesen	4300	935	3365	0
DPE auf eGK schreiben	4590	975	3615	0
DPE von eGK löschen	4260	810	3450	0
I_AMTS_Service::ReadMP	5268	1010	4258	0
I_AMTS_Service::WriteMP (mit C2C)	6625	1120	5505	0
I_AMTS_Service::WriteMP (ohne C2C)	4020	1020	3000	0

I_Sign_Operations::sign_Document (10 kB)	1010	300	710	0
I_Sign_Operations::sign_Document (100 kB)	1030	320	710	0
I_Sign_Operations::sign_Document (1 MB) (XAdES, XML_1MB, enveloped) (CAdES, TIFF_1MB, detached) (PAdES, PDF_A_2b_1MB_Komplex)	1440	730	710	0
I_Sign_Operations::sign_Document (XAdES, XML_25MB, enveloped)	10500	9790	710	
I_Sign_Operations::sign_Document (CAdES, TIFF_25MB, detached)	7300	6590	710	
I_Sign_Operations::sign_Document (PAdES, PDF_A_2b_25MB_Bilder_und_Text)	7300	6590	710	
I_Sign_Operations::verify_Document (10 kB)	1570	470	0	1100
I_Sign_Operations::verify_Document (100 kB)	1600	500	0	1100
I_Sign_Operations::verify_Document (1 MB) (XAdES, XML_1MB, enveloped) (CAdES, TIFF_1MB, detached) (PAdES, PDF_A_2b_1MB_Komplex)	1930	830	0	1100
I_Sign_Operations::verify_Document (XAdES, XML_25MB, enveloped, IncludeRevocationInfo=false)	9000	7900	0	1100
I_Sign_Operations::verify_Document  (CAdES, TIFF_25MB, IncludeRevocationInfo=false)	9000	7900	0	1100
I_Sign_Operations::verify_Document  (PAdES, PDF_A_2b_25MB, IncludeRevocationInfo=false)	10600	9500	0	1100
I_SAK_Operations::sign_Document_QUE (10KB)	3540	520	910	2110
I_SAK_Operations::sign_Document_QUE (100KB, Stapelgröße 1, SE#1)	3790	770	910	2110
I_SAK_Operations::sign_Document_QUE (100KB, Stapelgröße 2, SE#2)	8870	1430	5330	2110
I_SAK_Operations::sign_Document_QUE (1MB)	4070	1050	910	2110



I_SAK_Operations::sign_Document_QES (25MB)				
I_SAK_Operations::sign_Document_QES (XAdES, XML_25MB, enveloped)	12810	9790	910	2110
I_SAK_Operations::sign_Document_QES (CAdES, TIFF_25MB)	9610	6590	910	2110
I_SAK_Operations::sign_Document_QES (PAdES, PDFa_2b_25MB)	9610	6590	910	2110
I_SAK_Operations::verify_Document_QES (10KB)	2580	470	0	2110
I_SAK_Operations::verify_Document_QES (100KB)	0 2610	500	0	2110
I_SAK_Operations::verify_Document_QES (1 MB)	2940	830	0	2110
I_SAK_Operations::verify_Document_QES (XAdES, XML_25MB, enveloped, IncludeRevocationInfo=false)	10010	7900	0	2110
I_SAK_Operations::verify_Document_QES (CAdES, TIFF_25MB, IncludeRevocationInfo=false)	10010	7900	0	2110
I_SAK_Operations::verify_Document_QES (PAdES, PDFa_2b_25MB, IncludeRevocationInfo=false)	11610	9500	0	2110
I_KV_Card_Unlocking::authorize_Card (no Cache)	2020	100	1920	0
I_KV_Card_Unlocking::authorize_Card (Cache)	1830	100	1730	0
I_Crypt_Operations::encrypt_Document (10 kB)	1860	760	0	1100
I_Crypt_Operations::encrypt_Document (100 kB)	1880	780	0	1100
I_Crypt_Operations::encrypt_Document (1 MB)	2200	1100	0	1100
I_Crypt_Operations::encrypt_Document (XMLEnc, XML_25MB, ein	10600	9500	0	1100

Empfänger)				
I_Crypt_Operations::encrypt_Document (CMS, TIFF_25MB, ein Empfänger)	7800	6700	0	1100
I_Crypt_Operations::decrypt_Document (10 kB)	490	150	340	0
I_Crypt_Operations::decrypt_Document (100 kB)	510	170	340	0
I_Crypt_Operations::decrypt_Document (1 MB)(XMLEnc, XML_1MB)(CMS, TIFF_1MB)	820	480	340	0
I_Crypt_Operations::decrypt_Document (XMLEnc, XML_25MB)	8900	8560	340	
I_Crypt_Operations::decrypt_Document (CMS, TIFF_25MB)	8900	8560	340	
I_Cert_Verification::verify_Certificate	1150	50	0	1100
I_Directory_Query::search_Directory	2220	2000	0	220

## 8 Anhang D - Performancerelevante Produktmustereigenschaften des QES-Konnektors

Im Folgenden werden die erforderlichen, performance-relevanten Produktmustereigenschaften des QES-Konnektors festgelegt, auf deren Basis die zum Nachweis von [GS-A\_5327] erforderlichen Performance-Messungen durchgeführt werden können.

Entsprechend der Lastvorgaben aus [GS-A\_5327] für 8 Anwendungen wird das Messverfahren festgelegt. Auf Grund der unterschiedlichen Lastanforderungen für die beiden Ausprägungsformen „Einbox-Konnektor“ und „HighSpeed-Konnektor“ wird das Verfahren für beide Fälle dargestellt.

Aus den Lastvorgaben in Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor und dem Skalierungsfaktor 8/3 wird die perspektivische Last für 8 Anwendungen berechnet. Dabei werden jeweils Operationen mit 25MB-Dokumenten und Operationen mit 100kB-Dokumenten als eine Klasse betrachtet. Die Wahrscheinlichkeit, dass n parallele Bearbeitungen zu einem Zeitpunkt stattfinden, ergibt sich als Poisson-Verteilung mit dem Erwartungswert „Last \* Mittlere Bearbeitungszeit“.

### Einbox-Konnektor

**Tabelle 117: Tab\_gemSpec\_Perf\_Einbox\_Konnektor\_Last\_8\_Anwendungen**

	Last [1/h]	Last *8/3 [1/h]	Mittlere Bearb.z. . $\mu_o^{SOLL}$ [ms]	Last * Mittlere Bearb.z. [Anzahl]	Wahrscheinlichkeit für n parallele Aufrufe zu einem Zeitpunkt				
					0	1	2	3	4
I_Sign_Operations:: sign_Document (100 kB, LE-U2)	389	1037	840	0,24					
I_Sign_Operations:: sign_Document (25 MB)	13	35	7300	0,07					
I_Sign_Operations:: verify_Document (100 kB, LE-U2)	297	792	1430	0,31					
I_Sign_Operations:: verify_Document (25 MB)	13	35	7900	0,08					
I_Crypt_Operations:: encrypt_Document (100 kB, LE-U2)	258	688	1880	0,36					

I_Crypt_Operations:: encrypt_Document (25 MB)	13	35	6700	0,07					
I_Crypt_Operations:: decrypt_Document (100 kB, LE-U2)	258	688	510	0,10					
I_Crypt_Operations:: decrypt_Document (25 MB)	13	35	8900	0,09					
Operationen 25 MB Dokument	52	140	7700	0,30	74%	22%	3%	0%	0%
Operation 100 kB Dokument	1202	3205	1165	1,04	35%	37%	19%	7%	2%

In der Lastsituation für 8 Anwendungen ergeben sich verschiedene Situationen in Bezug auf die parallele Bearbeitung von Anfragen, dargestellt in Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Einbox\_Konnektor\_Lastsituationen". In Situation 1 bearbeitet der Konnektor weder Operationen mit 25 MB-Dokumenten noch solche mit 100kB-Dokumenten. In den Situationen 2 und 5 bearbeitet der Konnektor genau jeweils ein Dokument. In den übrigen Situationen liegt parallele Verarbeitung vor.

**Tabelle 118: Tab\_gemSpec\_Perf\_Einbox\_Konnektor\_Lastsituationen**

<b>Lastsituationen i</b>			
i	Parallele Bearbeitungen mit 25 MB Dokumenten [Anzahl]	Parallele Bearbeitungen mit 100 kB Dokumenten [Anzahl]	Wahrscheinlichkeit $p_i$
1	0	0	26%
2	0	1	27%
3	0	2	14%
4	0	3	5%
5	1	0	8%
6	1	1	8%
7	1	2	4%
8	1	3	1%

Für jede der Lastsituationen in Tab\_gemSpec\_Perf\_Einbox\_Konnektor\_Lastsituationen ist eine Messreihe zu erstellen. In jeder Messreihe sind vom Clientsystem jeweils ein Aufruferthread pro parallele Bearbeitung zu starten, der 100mal sign\_Document, encrypt\_Document, decrypt\_Document und verify\_Document sequentiell, direkt nacheinander aufruft. In Lastsituation 8 sind es beispielsweise 1 Thread, der 25 MB große Dokumente bearbeitet, und 3 Threads, die 100 kB große Dokumente bearbeiten.

Für jede der Lastsituationen  $i$  und der Operationen  $o$  sind die Mittelwerte  $\mu_{i,o}^{IST}$  der Bearbeitungszeiten für die beiden Klassen 25MB-Dokumente und 100kB-Dokumente zu bestimmen.

Durch den Test ist nachzuweisen, dass die über die Lastsituationen gemittelte Bearbeitungszeit  $\mu_o^{IST}$  für jede Operation  $o$  kleiner als die vorgegebene Bearbeitungszeit  $\mu_o^{SOLL}$  gemäß Tab\_gemSpec\_Perf\_Einbox\_Konnektor\_Last\_8\_Anwendungen ist:

$$\mu_o^{IST} < \mu_o^{SOLL}$$

$\mu_o^{IST}$  wird für 100 kB Dokumente wie folgt gemittelt:

$$\mu_o^{IST} = \frac{p_2 \mu_{2,o}^{IST} + p_3 \mu_{3,o}^{IST} + p_4 \mu_{4,o}^{IST} + p_6 \mu_{6,o}^{IST} + p_7 \mu_{7,o}^{IST} + p_8 \mu_{8,o}^{IST}}{p_2 + p_3 + p_4 + p_6 + p_7 + p_8}$$

$\mu_o^{IST}$  wird für 25 MB Dokumente wie folgt gemittelt:

$$\mu_o^{IST} = \frac{p_5 \mu_{5,o}^{IST} + p_6 \mu_{6,o}^{IST} + p_7 \mu_{7,o}^{IST} + p_8 \mu_{8,o}^{IST}}{p_5 + p_6 + p_7 + p_8}$$

### **HighSpeed-Konnektor (PDT67)**

**Tabelle 119 : Tab\_gemSpec\_Perf\_HighSpeed\_Konnektor\_Last\_8\_Anwendungen**

	Last [1/h]	Last *8/3 [1/h]	Mittlere Bearb.z . $\mu_o^{SOLL}$ [ms]	Last * Mittlere Bearb.z . [Anzahl ]	Wahrscheinlichkeit für n parallele Aufrufe zu einem Zeitpunkt							
					0	1	2	3	4	5	6	7
I_Sign_Operations:: sign_Document (100 kB, LE-U4)	145 9	389 1	840	0,91								
I_Sign_Operations:: 	13	35	7300	0,07								

sign_Document (25 MB)												
I_Sign_Operations:: verify_Document (100 kB, LE-U4)	857	228 5	1430	0,91								
I_Sign_Operations:: verify_Document (25 MB)	13	35	7900	0,08								
I_Crypt_Operations:: encrypt_Document (100 kB, LE-U4)	575	153 3	1880	0,80								
I_Crypt_Operations:: encrypt_Document (25 MB)	13	35	6700	0,06								
I_Crypt_Operations:: decrypt_Document (100 kB, LE-U4)	575	153 3	510	0,22								
I_Crypt_Operations:: decrypt_Document (25 MB)	13	35	8900	0,09								
Operationen mit 25 MB Dokument	52	139	7700	0,30	74 %	22 %	3%	0%	0%	0%	0%	0%
Operationen mit 100 kB Dokument	346 6	924 3	1165	2,99	5%	15 %	22 %	22 %	17 %	10 %	5%	2%

In der Lastsituation für 8 Anwendungen ergeben sich verschiedene Situationen in Bezug auf die parallele Bearbeitung von Anfragen, dargestellt in Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_HighSpeed\_Konnektor\_Lastsituationen".

**Tabelle 120: Tab\_gemSpec\_Perf\_HighSpeed\_Konnektor\_Lastsituationen**

<b>Situationen i</b>			
i	Parallele Bearbeitungen mit 25 MB Dokumenten [Anzahl]	Parallele Bearbeitungen mit 100 kB Dokumenten [Anzahl]	Wahrscheinlichkeit $p_i$
1	0	0	4%
2	0	1	11%
3	0	2	17%
4	0	3	17%
5	0	4	12%
6	0	5	7%

7	0	6	4%
8	0	7	2%
9	1	0	1%
10	1	1	3%
11	1	2	5%
12	1	3	5%
13	1	4	4%
14	1	5	2%
15	1	6	1%
16	2	3	3%

Für jede der Lastsituationen  $i$  in Tab\_gemSpec\_Perf\_HighSpeed\_Konnektor\_Lastsituationen ist eine Messreihe zu erstellen. In jeder Messreihe sind vom Clientsystem jeweils ein Aufruferthread pro parallele Bearbeitung zu starten, der 100 mal sign\_Document, encrypt\_Document, decrypt\_Document und verify\_Document sequentiell, direkt nacheinander aufruft. In Lastsituation 16 sind es beispielsweise 2 Threads, die 25 MB große Dokumente bearbeiten, und 3 Threads, die 100 kB große Dokumente bearbeiten.

Für jede der Lastsituationen  $i$  und die Operationen  $o$  sind die Mittelwerte  $\mu_{i,o}^{IST}$  der Bearbeitungszeiten für die beiden Klassen 25 MB-Dokumente und 100 kB-Dokumente zu bestimmen.

Durch den Test ist nachzuweisen, dass die über die Lastsituationen gemittelte Bearbeitungszeit  $\mu_o^{IST}$  für jede Operation  $o$  kleiner als die vorgegebene Bearbeitungszeit  $\mu_o^{SOLL}$  gemäß Tab\_gemSpec\_Perf\_HighSpeed\_Konnektor\_Last\_8\_Anwendungen ist:

$$\mu_o^{IST} < \mu_o^{SOLL}$$

$\mu_o^{IST}$  wird für 100 kB Dokumente wie folgt gemittelt:

$$\mu_o^{IST} = \frac{\sum_{i=2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13,14,15} p_i \mu_{i,o}^{IST}}{\sum_{i=2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13,14,15} p_i}$$

$\mu_0^{IST}$  wird für 25 MB Dokumente wie folgt gemittelt:

$$\mu_o^{IST} = \frac{\sum_{i=9}^{16} p_i \mu_{i,o}^{IST}}{\sum_{i=9}^{16} p_i}$$

### **Rahmenbedingungen**

Folgende konkretisierende Rahmenbedingungen gelten für Inbox-Konnektoren und Highspeed-Konnektoren gleichermaßen:

- Die Messungen werden mit den Referenzdokumenten TIFF\_25MB und TEXT\_100KB durchgeführt.
- Es wird im Offline Modus (MGM\_LU\_ONLINE = Disabled) getestet.
- Pro Aufruferthread wird eine Karte und ein Kartenterminal für Signatur und Entschlüsselung eingesetzt.
- Die „Mittlere Bearbeitungszeit Soll“ in Tab\_gemSpec\_Perf\_HighSpeed\_Konnektor\_Last\_8\_Anwendungen basiert auf Kartenterminal- und Kartenzeiten von:
  - Sign\_Document: 520 ms
  - Decrypt\_Document: 340 ms

Weichen die in den Messungen durchgeführten Rahmenbedingungen hiervon ab, müssen die Werte entsprechend auf diese Rahmenbedingungen korrigiert werden.

- Wenn der Konnektor 1Gbit/s am LAN-Anschluss unterstützt, müssen die Performancevorgaben für Signatur- und Verschlüsselungsdienst in einem LAN nachgewiesen werden, das 1Gbit/s Bandbreite ermöglicht.
- Für die einzelnen Operationen wird konkretisiert:
  - sign\_Document: CAdES Signatur (detached) des Gesamtdokuments, nonQES
  - verify\_Document: Signatur verifizieren, die in sign\_Document erzeugt wurde, IncludeRevocationInfo=false
  - encrypt\_Document: TIFF\_dokument, CMS-Verschlüsselung, ein Empfänger
  - decrypt\_Document: Dokument entschlüsseln, das mit encrypt\_Document verschlüsselt wurde.



## 9 Anhang E - Testverfahren zur Prüfung der Skalierungsfähigkeit des QES-Konnektors

Entsprechend der Lastvorgaben aus [GS-A\_5327] für 8 Anwendungen wird das Messverfahren festgelegt. Auf Grund der unterschiedlichen Lastanforderungen für die beiden Ausprägungsformen „Einbox-Konnektor“ und „Highspeed-Konnektor“ wird das Verfahren für beide Fälle dargestellt. Für beide Ausprägungsformen werden die Signaturverfahren CAdES, XAdES, PAdES und die Verschlüsselungsverfahren XMLEnc und CMS unterschieden.

Es gelten die Bearbeitungszeitvorgaben aus Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_QES-Konnektor\_Skalierungsfähigkeit\_Bearbeitungszeitvorgaben".

**Tabelle 121: Tab\_gemSpec\_Perf\_QES-Konnektor\_Skalierungsfähigkeit\_Bearbeitungszeitvorgaben**

	Mittlere Bearbeitungszeit $\mu_o^{SOLL}$ [ms]		
	CMS, CAdES	XMLEnc, XAdES	CMS, PAdES
I_Sign_Operations::sign_Document (100 kB)	1100	1100	1100
I_Sign_Operations::sign_Document (25 MB)	7300	10500	7300
I_Sign_Operations::verify_Document (100 kB)	500	500	500
I_Sign_Operations::verify_Document (25 MB)	7900	7900	9500
I_Crypt_Operations::encrypt_Document (100 kB)	780	780	780
I_Crypt_Operations::encrypt_Document (25 MB)	6700	9500	6700
I_Crypt_Operations::decrypt_Document (100 kB)	510	510	510
I_Crypt_Operations::decrypt_Document (25 MB)	8900	8900	8900

### Einbox-Konnektor

In der Lastsituation für 8 Anwendungen ergeben sich verschiedene Situationen in Bezug auf die parallele Bearbeitung von Anfragen, dargestellt in Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Einbox\_QES-Konnektor\_Lastsituationen". In Situation 1 bearbeitet der Konnektor weder Operationen mit 25-MB-Dokumenten noch solche mit 100-kB-Dokumenten. In den Situationen 2 und 5 bearbeitet der Konnektor genau jeweils ein Dokument. In den übrigen Situationen liegt parallele Verarbeitung vor.

Die Situationen sind getrennt für die folgenden drei Verfahrensgruppen zu betrachten:

- Verschlüsselungsverfahren CMS und Signaturverfahren CAdES,
- Verschlüsselungsverfahren XMLEnc und Signaturverfahren XAdES,

- Verschlüsselungsverfahren CMS und Signaturverfahren PAdES.

**Tabelle 122: Tab\_gemSpec\_Perf\_Einbox\_QES-Konnektor\_Lastsituationen**

Situationen i					
i	25 MB [Anzahl]	100 kB [Anzahl]	Wahrscheinlichkeiten $p_i$		
			CMS, CAdES	XMLEnc, XAdES	CMS, PAdES
1	0	0	39	37	38
2	0	1	25	24	25
3	0	2	8	8	8
4	0	3	2	2	2
5	1	0	12	13	12
6	1	1	7	8	8
7	1	2	2	3	2

Für jede der Lastsituationen i in Tab\_gemSpec\_Perf\_Einbox\_QES-Konnektor\_Lastsituationen ist eine Messreihe zu erstellen. In jeder Messreihe sind vom Clientsystem jeweils ein Aufruferthread pro parallele Bearbeitung zu starten, der 100mal sign\_Document, encrypt\_Document, decrypt\_Document und verify\_Document sequentiell, direkt nacheinander aufruft. In Lastsituation 7 sind es beispielsweise 1 Thread, der 25 MB große Dokumente bearbeitet, und 2 Threads, die 100 kB große Dokumente bearbeiten.

Für jede der Lastsituationen i und der Operationen  $o$  sind die Mittelwerte  $\mu_{i,o}^{IST}$  der Bearbeitungszeiten für die beiden Klassen 25-MB-Dokumente und 100-kB-Dokumente zu bestimmen.

Durch den Test ist pro Verfahrengruppe nachzuweisen, dass die über die Lastsituationen gemittelte Bearbeitungszeit  $\mu_o^{IST}$  für jede Operation  $o$  kleiner als die vorgegebene Bearbeitungszeit  $\mu_o^{SOLL}$  gemäß Tab\_gemSpec\_Perf\_QES-Konnektor\_Skalierungsfähigkeit\_Bearbeitungszeitvorgaben ist:

$$\mu_o^{IST} < \mu_o^{SOLL}$$

$\mu_o^{IST}$  wird für 100-kB-Dokumente wie folgt gemittelt:

$$\mu_o^{IST} = \frac{p_2 \mu_{2,o}^{IST} + p_3 \mu_{3,o}^{IST} + p_4 \mu_{4,o}^{IST} + p_6 \mu_{6,o}^{IST} + p_7 \mu_{7,o}^{IST}}{p_2 + p_3 + p_4 + p_6 + p_7}$$

$\mu_o^{IST}$  wird für 25-MB-Dokumente wie folgt gemittelt:

$$\mu_o^{IST} = \frac{p_5 \mu_{5,o}^{IST} + p_6 \mu_{6,o}^{IST} + p_7 \mu_{7,o}^{IST}}{p_5 + p_6 + p_7}$$

### **HighSpeed-Konnektor (PDT67)**

In der Lastsituation für 8 Anwendungen ergeben sich verschiedene Situationen in Bezug auf die parallele Bearbeitung von Anfragen, dargestellt in Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_HighSpeed\_QES-Konnektor\_Lastsituationen".

**Tabelle 123: Tab\_gemSpec\_Perf\_HighSpeed\_QES-Konnektor\_Lastsituationen**

Situationen i					
i	25 MB [Anzahl]	100 kB [Anzahl]	Wahrscheinlichkeiten p <sub>i</sub>		
			CMS, CADES	XMLEnc, XAdES	CMS, PADES
1	0	0	12	11	14
2	0	1	22	21	23
3	0	2	20	20	19
4	0	3	12	12	11
5	0	4	6	6	5
6	0	5	2	2	2
7	1	0	3	4	4
8	1	1	6	7	7
9	1	2	6	6	6
10	1	3	4	4	3
11	1	4	2	2	1
12	2	2	3	4	4

Für jede der Lastsituationen i in Tab\_gemSpec\_Perf\_HighSpeed\_QES-Konnektor\_Lastsituationen ist eine Messreihe zu erstellen. In jeder Messreihe sind vom Clientssystem jeweils ein Aufruferthread pro parallele Bearbeitung zu starten, der 100 mal sign\_Document, encrypt\_Document, decrypt\_Document und verify\_Document sequentiell, direkt nacheinander aufruft. In Lastsituation 12 sind es beispielsweise 2 Threads, die 25 MB große Dokumente bearbeiten, und 2 Threads, die 100 kB große Dokumente bearbeiten.

Für jede der Lastsituationen i und die Operationen o sind die Mittelwerte  $\mu_{i,o}^{IST}$  der Bearbeitungszeiten für die beiden Klassen 25 MB-Dokumente und 100 kB-Dokumente zu bestimmen.

Durch den Test ist nachzuweisen, dass die über die Lastsituationen gemittelte

Bearbeitungszeit  $\mu_o^{IST}$  für jede Operation o kleiner als die vorgegebene Bearbeitungszeit  $\mu_o^{SOLL}$  gemäß Tab\_gemSpec\_Perf\_QES-Konnektor\_Skalierungsfähigkeit\_Bearbeitungszeitvorgaben ist:

$$\mu_o^{IST} < \mu_o^{SOLL}$$

$\mu_o^{IST}$  wird für 100 kB Dokumente wie folgt gemittelt:

$$\mu_o^{IST} = \frac{\sum_{i=2,3,4,5,6,8,9,10,11,12} p_i \mu_{i,o}^{IST}}{\sum_{i=2,3,4,5,6,8,9,10,11,12} p_i}$$

$\mu_o^{IST}$  wird für 25 MB Dokumente wie folgt gemittelt:

$$\mu_o^{IST} = \frac{\sum_{i=7}^{12} p_i \mu_{i,o}^{IST}}{\sum_{i=7}^{12} p_i}$$

### **Rahmenbedingungen**

Folgende konkretisierende Rahmenbedingungen gelten für Einbox-Konnektoren und HighSpeed-Konnektoren gleichermaßen zusätzlich zu den generellen Rahmenbedingungen für die Messungen aus Kapitel 4.1.2:

- Die Messungen werden mit den Referenzdokumenten TIFF\_25MB und TEXT\_100KB durchgeführt.
- Es wird im Offline-Modus (MGM\_LU\_ONLINE = Disabled) getestet.
- Pro Aufruferthread wird eine Karte und ein Kartenterminal für Signatur und Entschlüsselung eingesetzt.
- Für die einzelnen Operationen wird konkretisiert:
  - sign\_Document: nonQES
  - verify\_Document: Signatur verifizieren, die in sign\_Document erzeugt wurde, IncludeRevocationInfo=false
  - encrypt\_Document: ein Empfänger
  - decrypt\_Document: Dokument entschlüsseln, das mit encrypt\_Document verschlüsselt wurde.