

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21

**Elektronische Gesundheitskarte und Telematikinfrastruktur**

# Übergreifende Spezifikation

## Performance und Mengengerüst TI-Plattform

Version: 2.25.0 [CC4](#)  
Revision: [495486535613](#)  
Stand: [30.09.2022](#)[12.22](#)  
Status: zur Abstimmung freigegeben  
Klassifizierung: öffentlich\_Entwurf  
Referenzierung: gemSpec\_Perf [IDP](#)

---

## Dokumentinformationen

---

23

## gemSpec Perf IDP CC4

24 **Änderungen zur Vorversion**

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

27

28

29 **Dokumentenhistorie**

Version	Stand	Kap./ Seite	Grund der Änderung, besondere Hinweise	Bearbeitung
2.2.0	02.08.17		Überarbeitung zum Online-Rollout (Stufe 2.1)	gematik
			Errata 1.6.4-1, 1.6.4-2 und P15.1	
2.3.0	18.12.17		Einarbeitung der Änderungen zu OPB1 Release 1.6.4-0, der Errata 1.6.4-1 und 1.6.4-2 und Änderungen zur Version 2.2.0	gematik
2.4.0	14.05.18		Einarbeitung Änderungslisten P15.2 und P15.4	gematik
2.5.0	26.10.18		Einarbeitung Änderungslisten P15.8 und P15.9	gematik
2.6.0	18.12.18		ePA-Inhalte	gematik
2.7.0	15.05.19		Einarbeitung P18.1	gematik
2.8.0	28.06.19		Einarbeitung von P19.1	gematik
2.9.0	2.10.19		Einarbeitung von P20.1/2, 16.1/2	gematik
2.9.1	15.11.19	4.5	Afo A_15208 wieder ergänzt	gematik
2.10.0	02.03.20		Einarbeitung von P21.1	gematik
2.11.0	30.06.20		Anpassungen gemäß Änderungsliste P22.1 und Scope-Themen aus Systemdesign R4.0.0	gematik
2.12.0	12.11.20		Anpassungen gemäß Änderungsliste P22.2 und Scope-Themen aus Systemdesign R4.0.1	gematik
2.12.1	19.02.21	4.5	red. Anpassung zur R4.0.2	gematik
2.12.2	06.04.21		Einarbeitung KIM_Maintenance_21.1	gematik

2.13.0	14.06.21		Einarbeitung E-Rezept_Maintenance_21.1 und _21.2 sowie Einarbeitung IdP_Maintenance_21.1	gematik
2.13.1	02.09.21		ab Release "Konnektor PTV 5.0.2: Maintenance 21.5" (Sept. 2021) führt die gematik eine stufenweise Umbenennung folgender Begriffe durch: aus "aAdG-NetG" wird "WANDA Basic", aus "aAdG" und "aAdG-NetG-TI" wird "WANDA Smart"	gematik
2.14.0	07.10.21		Einarbeitung gemF_APOVZD	gematik
2.15.0	17.12.21		Einarbeitung IDP 2.3.0 (inkl. entsprechender Anteile aus gemF_sektorale_IDP); Start der strukturellen Anpassungen der produkttypspezifischen Vorgaben (betrifft Kapitel 3, 4 und 5)	gematik
2.16.0	31.01.22		Einarbeitung Konn_Maintenance_21.6	gematik
2.17.0	14.02.22		Einarbeitung Konn_Maintenance_21.6	gematik
2.18.0	31.03.22		Einarbeitung E-Rezept_Maintenance_21.3 (C_10752) und _21.4	gematik
2.19.0	03.05.22		Anteile aus gemF_eRp_WF_LE übernommen	gematik
2.20.0	06.05.22	2.5.1 3.1.2.2	Einarbeitung Änderungsliste Rohdaten_Performance_22.1 redaktionelle Änderung in der Bezeichnung des Operationsnamen in Tabelle 6: ALT: "external authentication" NEU: "third-party-based"	gematik
2.21.0	18.05.22	2.5.1, 3.2	Einarbeitung Änderungsliste IDP_Maintenance_22.1; redaktionelle Änderung: Anpassung der Verweise auf Anforderung A_19733-xx unter Verwendung einer Wildcard: -*	gematik
2.22.0	29.07.22	3.3, Anhang C	TI-Messenger 1.1.0: Festlegungen zu Performance und Reporting	gematik
2.23.0	09.08.22	4.2.5, 5.6, Anhang C	Einarbeitung Änderungsliste E-Rezept_Maintenance_22.2 und E-Rezept_Maintenance_22.3 und gemF_eRp_PKV	gematik

2.24.0	26.08.22		Einarbeitung CI_Maintenance_22.4: Verpflichtung der TSP X.509 auf die Rohdatenlieferung v.02 und damit verbunden die Herauslösung aus der Rohdatenlieferung v.01, erstellen eines TSP X-509- spezifischen Unterkapitels (Kapitel 3.4)	gematik
2.25.0 CC	30.09.22		Einarbeitung aus gemF_IDP_Federation und zum sektoralen IDP	gematik
<a href="#">2.25.0 CC4</a>	<a href="#">09.12.22</a>		<a href="#">Kommentierung IDP Federation CC4 - zur Abstimmung freigegeben</a>	<a href="#">gematik</a>

30

## Inhaltsverzeichnis

31	<b>1 Einordnung des Dokuments</b>	<b>12</b>
32	1.1 Zielsetzung	12
33	1.2 Zielgruppe	12
34	1.3 Geltungsbereich	12
35	1.4 Abgrenzung des Dokuments	13
36	1.5 Methodik	13
37	1.5.1 Anforderungen	13
38	<b>2 Performance Kenngrößen und ihr Einsatz</b>	<b>14</b>
39	2.1 Bearbeitungszeit	14
40	2.2 Last	17
41	2.3 Verfügbarkeit	22
42	2.4 Einsatz der Performance Kenngrößen	23
43	2.5 Performance Evaluierung auf der Basis von Rohdaten	26
44	2.5.1 Rohdaten Performance Reporting (Rohdatenerfassung v.01)	27
45	2.5.2 Rohdaten Performance Reporting (Rohdatenerfassung v.02)	30
46	2.5.2.1 Umfang	31
47	2.5.2.2 Lieferintervalle	32
48	2.5.2.3 Format	34
49	<b>3 Produktypspezifische Vorgaben</b>	<b>37</b>
50	<b>3.1 IDP Dienste (IDP, IDP sek)</b>	<b>37</b>
51	3.1.1 Leistungsanforderungen IDP Dienste	37
52	3.1.1.1 Lastmodell IDP Dienste	37
53	3.1.1.2 Bearbeitungszeiten IDP Dienste	37
54	3.1.1.3 Performancevorgaben IDP Dienste	38
55	3.1.1.4 Performancerelevante weitere Vorgaben IDP Dienste	41
56	3.1.2 Rohdaten Performance Reporting Spezifika IDP Dienste	42
57	3.1.2.1 Spezifika Umfang IDP Dienste	42
58	3.1.2.2 Spezifika Format IDP Dienste	42
59	<b>3.2 E Rezept</b>	<b>50</b>
60	3.2.1 Performance Berichtsformat E Rezept	50
61	3.2.2 Bestandsdaten	52
62	<b>3.3 TI Messenger (TI M)</b>	<b>53</b>
63	3.3.1 Verfügbarkeit	54
64	3.3.2 Rohdaten	54
65	<b>3.4 TSP X.509</b>	<b>56</b>
66	3.4.1 Leistungsanforderungen TSP X.509	56
67	3.4.1.1 Lastmodell TSP X.509	56
68	3.4.1.2 Bearbeitungszeiten TSP X.509	56
69	3.4.1.3 Performancevorgaben TSP X.509	56
70	3.4.2 Rohdaten Performance Reporting Spezifika TSP X.509	56

71	3.4.2.1 Umfang.....	56
72	3.4.2.2 Format .....	57
73	<b>3.5 IDP-Federation Master .....</b>	<b>58</b>
74	3.5.1 Leistungsanforderungen IDP-Federation Master .....	58
75	3.5.1.1 Lastmodell IDP-Federation Master.....	58
76	3.5.1.2 Bearbeitungszeiten IDP-Federation Master .....	58
77	3.5.1.3 Performancevorgaben IDP-Federation Master .....	58
78	3.5.2 Rohdaten-Performance-Reporting Spezifika IDP-Federation Master .....	59
79	3.5.2.1 Spezifika Umfang IDP-Federation Master .....	59
80	3.5.2.2 Spezifika Format IDP-Federation Master .....	59
81	<b>4 Leistungsanforderungen für Anwendungsfälle.....</b>	<b>60</b>
82	<b>4.1 Spitzenlasten für Anwendungsfälle .....</b>	<b>60</b>
83	4.1.1 Mengengerüst .....	60
84	4.1.2 Versichertenstammdatenmanagement (VSDM).....	64
85	4.1.3 Kommunikation Leistungserbringer (KOM-LE).....	64
86	4.1.4 Notfalldaten-Management (NFDM).....	65
87	4.1.5 eMP/AMTS-Datenmanagement .....	65
88	4.1.6 Elektronische Patientenakte (ePA) .....	65
89	4.1.7 Elektronisches Rezept (eRp) .....	66
90	4.1.8 Tokenbasierte Authentisierung (TBAuth).....	66
91	4.1.9 Lastmodell auf Ebene der Anwendungsfälle .....	66
92	4.1.10 Betriebliche Anwendungsfälle .....	78
93	<b>4.2 Bearbeitungszeiten.....</b>	<b>79</b>
94	4.2.1 Bearbeitungszeiten KOM-LE .....	79
95	4.2.2 Bearbeitungszeiten Notfalldaten-Management (NFDM).....	80
96	4.2.3 Bearbeitungszeiten eMP/AMTS-Datenmanagement.....	80
97	4.2.4 Bearbeitungszeiten elektronische Patientenakte (ePA) .....	81
98	4.2.5 Bearbeitungszeiten elektronisches Rezept (eRp) .....	81
99	4.2.6 Bearbeitungszeiten Tokenbasierte Authentisierung.....	83
100	<b>4.3 Verfügbarkeiten .....</b>	<b>83</b>
101	<b>5 Leistungsanforderungen an die Produkttypen der TI .....</b>	<b>85</b>
102	<b>5.1 Produkttypen der dezentralen Zone der TI-Plattform.....</b>	<b>87</b>
103	5.1.1 Produkttypen eGK, HBA, SMC-B, SMC-K, SMC-KT .....	87
104	5.1.2 Produkttyp Konnektor.....	87
105	5.1.2.1 Fachmodul ePA .....	105
106	5.1.3 Produkttyp eHealth-Kartenterminal.....	108
107	5.1.4 Produkttyp Mobiles Kartenterminal .....	110
108	5.1.5 Produkttyp KTR-AdV.....	110
109	<b>5.2 Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform.....</b>	<b>111</b>
110	5.2.1 Produkttyp Verzeichnisdienst .....	114
111	5.2.2 Produkttyp Konfigurationsdienst.....	115
112	5.2.3 Produkttypen der PKI-TSL-Dienst.....	116
113	5.2.4 PKI-Komponenten-OCSP-Responder / CRL-Dienst .....	117
114	5.2.5 Produkttyp TSP-X.509nonQES (Komp)-Provisioning/Revocation .....	120
115	5.2.6 Produkttyp Störungsampel .....	121
116	5.2.7 Produkttyp Service-Monitoring .....	121
117	5.2.8 Produkttyp Namensdienst.....	121
118	5.2.9 Produkttyp Zeitdienst .....	122

119	5.2.10 Produkttyp Zentrales Netz der TI .....	122
120	5.2.11 Produkttyp VPN-Zugangsdienst .....	125
121	5.2.12 Produkttyp Sicherheitsgateway Bestandsnetze .....	127
122	5.2.13 Produkttyp Signaturdienst .....	128
123	5.2.14 Produkttyp Schlüsselgenerierungsdienst .....	129
124	5.2.15 Produkttyp IdP-Dienst .....	131
125	<b>5.3 Produkttypen VSDM .....</b>	<b>132</b>
126	5.3.1 Produkttyp VSDM Intermediär .....	132
127	5.3.2 Produkttypen Fachdienste VSDM (UFS, VSDD, CMS) .....	132
128	<b>5.4 Produkttypen KOM-LE .....</b>	<b>134</b>
129	5.4.1 Produkttyp KOM-LE-Clientmodul .....	134
130	5.4.2 Produkttyp KOM-LE-Fachdienst .....	135
131	<b>5.5 Produkttyp ePA-Aktensystem .....</b>	<b>139</b>
132	<b>5.6 Produkttyp E-Rezept-Fachdienst .....</b>	<b>144</b>
133	<b>5.7 Produkttyp APOVZD .....</b>	<b>146</b>
134	5.7.1 Verfügbarkeit .....	146
135	5.7.2 Last .....	146
136	5.7.3 Antwortzeiten .....	147
137	5.7.4 Bereitstellung Betriebsdaten .....	147
138	<b>6 Anhang A – Verzeichnisse .....</b>	<b>151</b>
139	6.1 Glossar .....	151
140	6.2 Abbildungsverzeichnis .....	151
141	6.3 Tabellenverzeichnis .....	151
142	6.4 Referenzierte Dokumente .....	158
143	6.4.1 Dokumente der gematik .....	158
144	6.4.2 Weitere Dokumente .....	159
145	<b>7 Anhang B – Modelldetails .....</b>	<b>161</b>
146	7.1 Verteilung der Konnektorbearbeitungszeiten auf Komponenten .....	161
147	<b>8 Anhang C – Performance-Berichtsformate .....</b>	<b>165</b>
148	<b>9 Anhang D – Performancerelevante Produktustereigenschaften</b>	
149	<b>des QES-Konnektors .....</b>	<b>175</b>
150	<b>10 Anhang E – Testverfahren zur Prüfung der Skalierungsfähigkeit</b>	
151	<b>des QES-Konnektors .....</b>	<b>182</b>
152	<b>1 Einordnung des Dokuments .....</b>	<b>12</b>
153	1.1 Zielsetzung .....	12
154	1.2 Zielgruppe .....	12
155	1.3 Geltungsbereich .....	12
156	1.4 Abgrenzung des Dokuments .....	13
157	1.5 Methodik .....	13

158	1.5.1 Anforderungen.....	13
159	<b>2 Performance-Kenngrößen und ihr Einsatz.....</b>	<b>14</b>
160	2.1 Bearbeitungszeit .....	14
161	2.2 Last .....	17
162	2.3 Verfügbarkeit .....	22
163	2.4 Einsatz der Performance-Kenngrößen .....	23
164	2.5 Performance-Evaluierung auf der Basis von Rohdaten .....	26
165	2.5.1 Rohdaten-Performance-Reporting (Rohdatenerfassung v.01) .....	27
166	2.5.2 Rohdaten-Performance-Reporting (Rohdatenerfassung v.02) .....	30
167	2.5.2.1 Umfang.....	31
168	2.5.2.2 Lieferintervalle .....	32
169	2.5.2.3 Format .....	34
170	<b>3 Produktypspezifische Vorgaben.....</b>	<b>37</b>
171	3.1 IDP-Dienste (IDP, IDP-sek) .....	37
172	3.1.1 Leistungsanforderungen IDP-Dienste .....	37
173	3.1.1.1 Lastmodell IDP-Dienste .....	37
174	3.1.1.2 Bearbeitungszeiten IDP-Dienste.....	37
175	3.1.1.3 Performancevorgaben IDP-Dienste.....	38
176	3.1.1.4 Performancerelevante weitere Vorgaben IDP-Dienste.....	41
177	3.1.2 Rohdaten-Performance-Reporting Spezifika IDP-Dienste .....	42
178	3.1.2.1 Spezifika Umfang IDP-Dienste .....	42
179	3.1.2.2 Spezifika Format IDP-Dienste.....	42
180	3.1.3 Bestandsdaten IDP .....	48
181	3.2 E-Rezept.....	50
182	3.2.1 Performance-Berichtsformat E-Rezept .....	50
183	3.2.2 Bestandsdaten.....	52
184	3.3 TI-Messenger (TI-M) .....	53
185	3.3.1 Verfügbarkeit .....	54
186	3.3.2 Rohdaten .....	54
187	3.4 TSP X.509 .....	56
188	3.4.1 Leistungsanforderungen TSP X.509.....	56
189	3.4.1.1 Lastmodell TSP X.509 .....	56
190	3.4.1.2 Bearbeitungszeiten TSP X.509.....	56
191	3.4.1.3 Performancevorgaben TSP X.509.....	56
192	3.4.2 Rohdaten-Performance-Reporting Spezifika TSP X.509 .....	56
193	3.4.2.1 Umfang.....	56
194	3.4.2.2 Format .....	57
195	3.5 IDP-Federation Master .....	58
196	3.5.1 Leistungsanforderungen IDP-Federation Master .....	58
197	3.5.1.1 Lastmodell IDP-Federation Master.....	58
198	3.5.1.2 Bearbeitungszeiten IDP-Federation Master .....	58
199	3.5.1.3 Performancevorgaben IDP-Federation Master .....	58
200	3.5.2 Rohdaten-Performance-Reporting Spezifika IDP-Federation Master .....	59
201	3.5.2.1 Spezifika Umfang IDP-Federation Master .....	59
202	3.5.2.2 Spezifika Format IDP-Federation Master .....	59

203	<b>4 Leistungsanforderungen für Anwendungsfälle.....</b>	<b>60</b>
204	<b>4.1 Spitzenlasten für Anwendungsfälle .....</b>	<b>60</b>
205	4.1.1 Mengengerüst .....	60
206	4.1.2 Versichertenstammdatenmanagement (VSDM).....	64
207	4.1.3 Kommunikation Leistungserbringer (KOM-LE).....	64
208	4.1.4 Notfalldaten-Management (NFDM) .....	65
209	4.1.5 eMP/AMTS-Datenmanagement .....	65
210	4.1.6 Elektronische Patientenakte (ePA) .....	65
211	4.1.7 Elektronisches Rezept (eRp) .....	66
212	4.1.8 Tokenbasierte Authentisierung (TBAuth).....	66
213	4.1.9 Lastmodell auf Ebene der Anwendungsfälle .....	66
214	4.1.10 Betriebliche Anwendungsfälle .....	78
215	<b>4.2 Bearbeitungszeiten.....</b>	<b>79</b>
216	4.2.1 Bearbeitungszeiten KOM-LE .....	79
217	4.2.2 Bearbeitungszeiten Notfalldaten-Management (NFDM).....	80
218	4.2.3 Bearbeitungszeiten eMP/AMTS-Datenmanagement.....	80
219	4.2.4 Bearbeitungszeiten elektronische Patientenakte (ePA) .....	81
220	4.2.5 Bearbeitungszeiten elektronisches Rezept (eRp) .....	81
221	4.2.6 Bearbeitungszeiten Tokenbasierte Authentisierung .....	83
222	<b>4.3 Verfügbarkeiten .....</b>	<b>83</b>
223	<b>5 Leistungsanforderungen an die Produkttypen der TI.....</b>	<b>85</b>
224	<b>5.1 Produkttypen der dezentralen Zone der TI-Plattform.....</b>	<b>87</b>
225	5.1.1 Produkttypen eGK, HBA, SMC-B, SMC-K, SMC-KT .....	87
226	5.1.2 Produkttyp Konnektor.....	87
227	5.1.2.1 Fachmodul ePA .....	105
228	5.1.3 Produkttyp eHealth-Kartenterminal.....	108
229	5.1.4 Produkttyp Mobiles Kartenterminal .....	110
230	5.1.5 Produkttyp KTR-AdV.....	110
231	<b>5.2 Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform.....</b>	<b>111</b>
232	5.2.1 Produkttyp Verzeichnisdienst .....	114
233	5.2.2 Produkttyp Konfigurationsdienst.....	115
234	5.2.3 Produkttypen der PKI – TSL-Dienst.....	116
235	5.2.4 PKI-Komponenten – OCSP-Responder / CRL-Dienst .....	117
236	5.2.5 Produkttyp TSP-X.509nonQES (Komp) - Provisioning/Revocation .....	120
237	5.2.6 Produkttyp Störungssampel .....	121
238	5.2.7 Produkttyp Service Monitoring .....	121
239	5.2.8 Produkttyp Namensdienst.....	121
240	5.2.9 Produkttyp Zeitdienst .....	122
241	5.2.10 Produkttyp Zentrales Netz der TI .....	122
242	5.2.11 Produkttyp VPN-Zugangsdienst .....	125
243	5.2.12 Produkttyp Sicherheitsgateway Bestandsnetze.....	127
244	5.2.13 Produkttyp Signaturdienst .....	128
245	5.2.14 Produkttyp Schlüsselgenerierungsdienst .....	129
246	5.2.15 Produkttyp IdP-Dienst.....	131
247	<b>5.3 Produkttypen VSDM.....</b>	<b>132</b>
248	5.3.1 Produkttyp VSDM Intermediär.....	132
249	5.3.2 Produkttypen Fachdienste VSDM (UFS, VSDD, CMS) .....	132
250	<b>5.4 Produkttypen KOM-LE.....</b>	<b>134</b>
251	5.4.1 Produkttyp KOM-LE-Clientmodul.....	134

252	5.4.2 Produkttyp KOM-LE-Fachdienst .....	135
253	<b>5.5 Produkttyp ePA-Aktensystem .....</b>	<b>139</b>
254	<b>5.6 Produkttyp E-Rezept-Fachdienst .....</b>	<b>144</b>
255	<b>5.7 Produkttyp APOVZD.....</b>	<b>146</b>
256	5.7.1 Verfügbarkeit .....	146
257	5.7.2 Last .....	146
258	5.7.3 Antwortzeiten .....	147
259	5.7.4 Bereitstellung Betriebsdaten .....	147
260	<b>6 Anhang A – Verzeichnisse .....</b>	<b>151</b>
261	<b>6.1 Glossar .....</b>	<b>151</b>
262	<b>6.2 Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>151</b>
263	<b>6.3 Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>151</b>
264	<b>6.4 Referenzierte Dokumente.....</b>	<b>158</b>
265	6.4.1 Dokumente der gematik.....	158
266	6.4.2 Weitere Dokumente.....	159
267	<b>7 Anhang B – Modelldetails.....</b>	<b>161</b>
268	<b>7.1 Verteilung der Konnektorbearbeitungszeiten auf Komponenten.....</b>	<b>161</b>
269	<b>8 Anhang C – Performance-Berichtsformate .....</b>	<b>165</b>
270	<b>9 Anhang D – Performancerelevante Produktustereigenschaften</b>	
271	<b>des QES-Konnektors .....</b>	<b>175</b>
272	<b>10 Anhang E – Testverfahren zur Prüfung der Skalierungsfähigkeit</b>	
273	<b>des QES-Konnektors .....</b>	<b>182</b>
274		
275		

276

---

## 1 Einordnung des Dokuments

---

### 277 1.1 Zielsetzung

278 Die Performance-Spezifikation hat zum Ziel, die Performance-Kenngrößen für alle  
279 Produkttypen der TI zu definieren und die Anforderungen an die Performance der  
280 Produkttypen zu stellen. Ausgangspunkt für die Berücksichtigung des Bedarfs sind die  
281 Leistungsanforderungen für die Fachanwendungen, das sichere Übermittlungsverfahren  
282 KOM-LE, die Basisdienste QES, die ~~tokenbasiert~~[tokenbasierten](#) Authentisierung sowie für  
283 den Zugang zu Fremdnetzen (Internet, Bestandsnetz).

284 Die Performance-Kenngrößen decken drei Dimensionen ab:

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

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

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

### 297 1.2 Zielgruppe

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

### 299 1.3 Geltungsbereich

300 Dieses Dokument enthält normative Festlegungen zur Telematikinfrastruktur des  
301 deutschen Gesundheitswesens.

302 Der Gültigkeitszeitraum der vorliegenden Version und deren Anwendung in  
303 Zulassungsverfahren wird durch die gematik GmbH in gesonderten Dokumenten (z. B.  
304 Dokumentenlandkarte, Produkttypsteckbrief, Leistungsbeschreibung) festgelegt und  
305 bekannt gegeben.

306

### 307 Schutzrechts-/Patentrechtshinweis

308 *Die nachfolgende Spezifikation ist von der gematik allein unter technischen*  
309 *Gesichtspunkten erstellt worden. Im Einzelfall kann nicht ausgeschlossen werden, dass*  
310 *die Implementierung der Spezifikation in technische Schutzrechte Dritter eingreift. Es ist*  
311 *allein Sache des Anbieters oder Herstellers, durch geeignete Maßnahmen dafür Sorge zu*

312 *tragen, dass von ihm aufgrund der Spezifikation angebotene Produkte und/oder*  
313 *Leistungen nicht gegen Schutzrechte Dritter verstoßen und sich ggf. die erforderlichen*  
314 *Erlaubnisse/Lizenzen von den betroffenen Schutzrechtsinhabern einzuholen. Die gematik*  
315 *GmbH übernimmt insofern keinerlei Gewährleistungen.*

## 316 **1.4 Abgrenzung des Dokuments**

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

## 319 **1.5 Methodik**

### 320 **1.5.1 Anforderungen**

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

325 Sie werden im Dokument wie folgt dargestellt:

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

327 Text / Beschreibung

328 [**<=**]

329

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

332

---

## 2 Performance-Kenngrößen und ihr Einsatz

---

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

### 336 2.1 Bearbeitungszeit

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

340 Die auf Ebene der Anwendungsfälle gemessene Bearbeitungszeit, wird der **funktionalen**  
341 **Zerlegung und Systemzerlegung** des Gesamtsystems folgend, in Bearbeitungszeiten  
342 gemessen an den Außenschnittstellen der Produkttypen zerlegt. Dabei kommt es auf eine  
343 möglichst exakte und lückenlose Definition der einzelnen Zeitbeiträge an:

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

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

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

- 363 • Angabe der aufgerufenen Funktion (auf oberster Ebene: Anwendungsfall),
- 364 • Zeitpunkt des Ausführungsstarts,
- 365 • Bearbeitungszeit,
- 366 • für die Bearbeitungszeit verantwortliches Produkt,
- 367 • rekursive Zerlegung entlang des kritischen Pfades in weitere Funktionen.

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

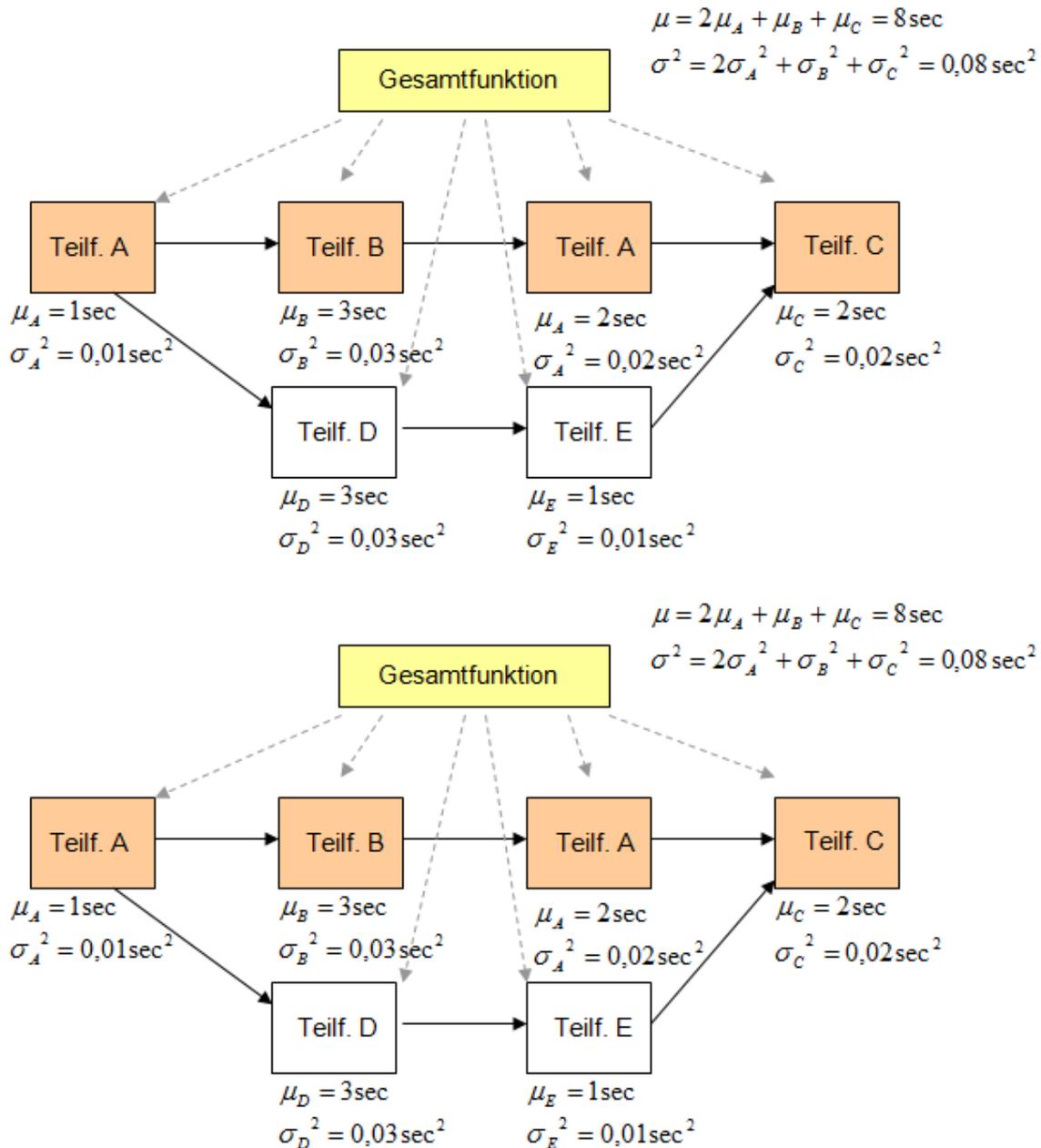
372 So kommt es zu einer **Verteilung von Bearbeitungszeiten**. Im Modell der  
373 Bearbeitungszeiten wird diese Verteilung auf zwei statistische Größen reduziert:

- 374 • Bearbeitungszeiterwartungswert  $\mu$
- 375 • Bearbeitungszeitvarianz  $\sigma^2$

376 Beide Größen addieren sich für unabhängige Teilschritte unabhängig von der  
377 Verteilungsfunktion der Antwortzeiten pro Teilschritt (siehe [UnabhZufall]). Unter der

378 Näherung einer Gaußverteilung der Antwortzeiten lässt sich die Varianz in ein p-Quantil  
 379  $Q_p$   $Q_p$  übersetzt, dass sich selbst nicht für einzelne Teilschritte addiert.

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



382

383

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

384

385

386

387 Bei Messungen korrespondiert der Erwartungswert des Modells mit dem arithmetischen  
 388 Mittelwert der Bearbeitungszeiten<sup>1</sup> über eine Gesamtheit von N Einzelmessungen. Er

389 berechnet sich als Summe der Bearbeitungszeiten geteilt durch die Anzahl N der  
390 Einzelmessungen.

391

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

393

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

396 • Mittelwertschranke für den Bearbeitungszeitmittelwert<sup>2</sup>  $\mu$   $\mu$

397 • Quantilschranke für das 99%-Quantil  $Q_{99\%}$   $Q_{99\%}$  der Bearbeitungszeit

398

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

401

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

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

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

410

## 411 Quantil-Definition

412  $Q_{99\%}$   $Q_{99\%}$  = Bearbeitungszeit der m-ten Bearbeitungszeit, wobei diese nach  
413 aufsteigendem Wert geordnet sind. Dabei ist  $m[n] = (n - n \bmod 100) * 0,99 + n \bmod$   
414 100.

415

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

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

## 418 2.2 Last

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

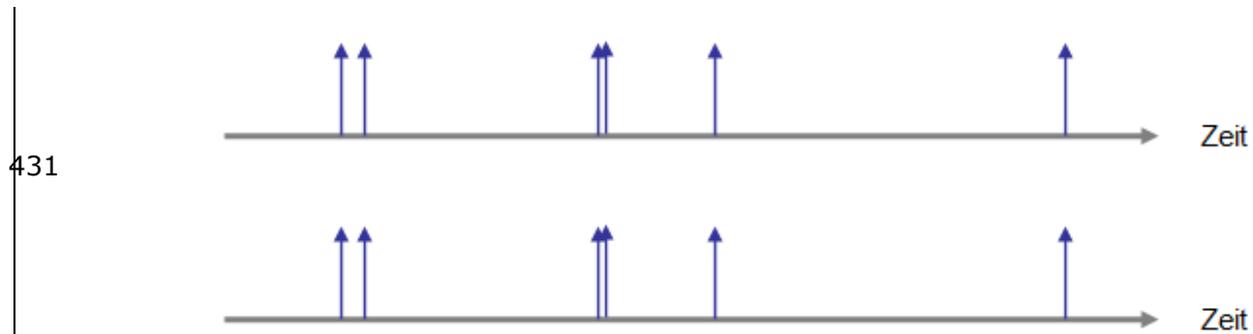
422 Es stellt sich die Frage, wie viele Anfragen parallel von einer Produktinstanz bearbeitet  
423 werden müssen. Um dies zu klären, wird zunächst gezeigt, welche Bedeutung der  
424 Mittelungszeitraum hat. Auf dieser Grundlage wird dann die Modellierung der Aufruftrate  
425 skizziert.

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

428

429 Abbildung 2 skizziert die Aufrufzeitpunkte für eine Funktion beispielhaft.

430



431

432

433

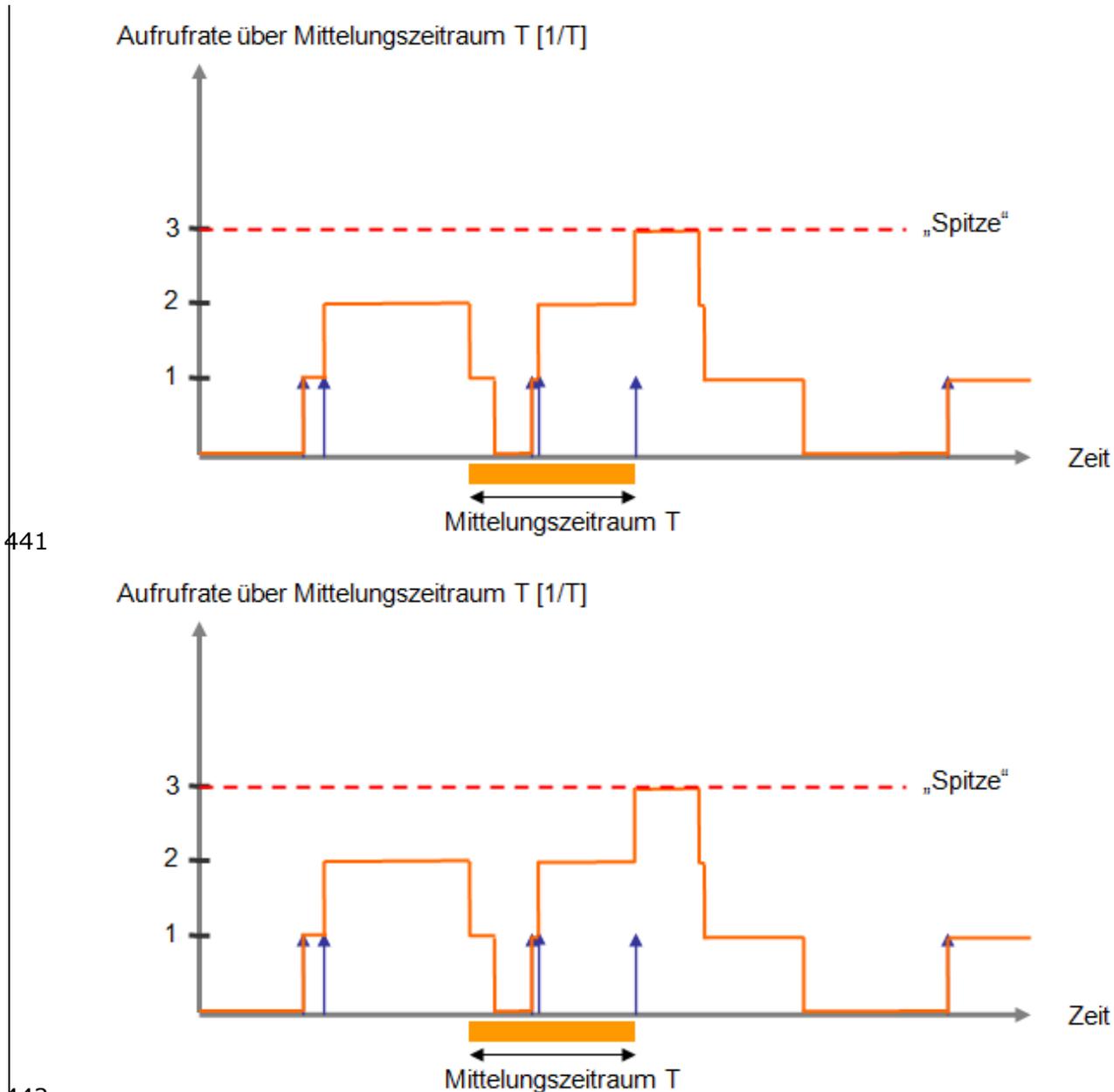
**Abbildung 2: Beispiel für gemessene Aufrufe, die zu Aufrufzeitpunkten erfolgen**

434

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

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

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



441

442

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

443

444

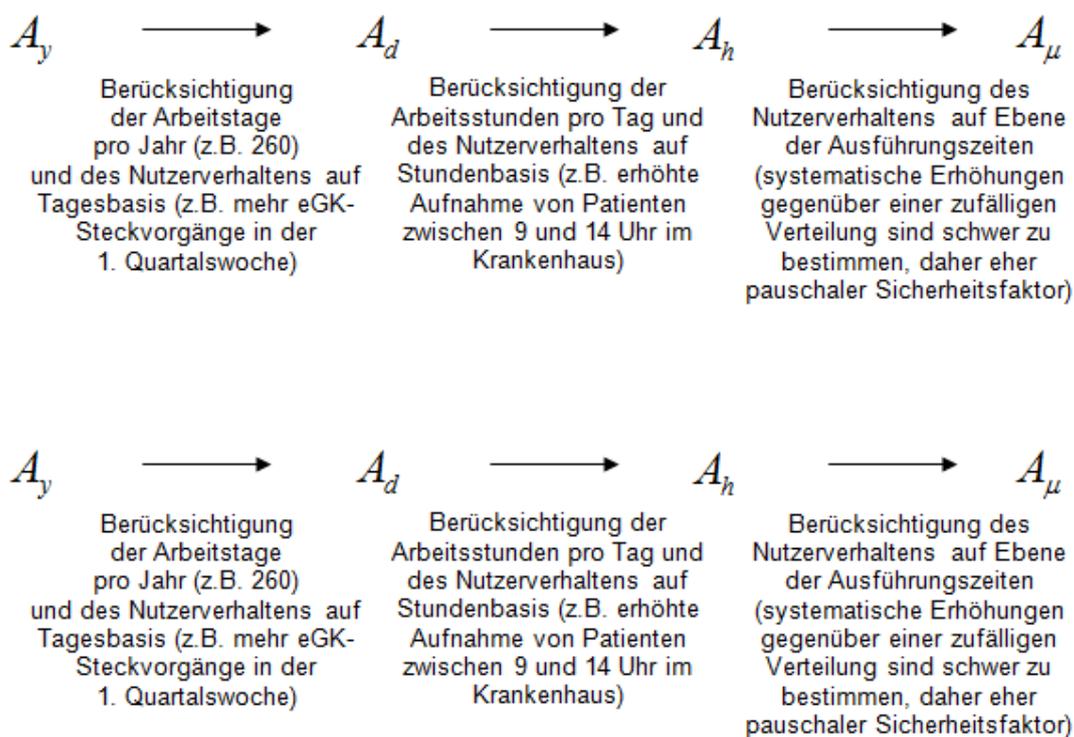
445 Entspricht der Mittelungszeitraum T der mittleren Antwortzeit, dann gibt eine Spitze die  
446 parallel zu bearbeitenden Aufrufe an.

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

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

455 **Modellierung der Aufruftrate**

456 Ziel einer modellhaften Betrachtung der Aufruftrate ist eine möglichst gute Schätzung für  
 457 die Spitzen in der Aufruftrate  $A_{\mu}$ . Ausgangspunkt ist die Anzahl der auf einen großen  
 458 Zeitraum entfallenden Aufrufe, etwa pro T = 1 Jahr = 1y. Anzahl geteilt durch Zeitraum T  
 459 ergibt die Aufruftrate  $A_y$ . Diese Aufruftrate wird bis zu einer Spitzenlast (oder  
 460 mehreren fallabhängigen Spitzenlasten)  $A_{\mu}$  entwickelt (Abbildung 4).  
 461



463 **Abbildung 4: Entwicklung der Spitzenlast (oder mehreren fallabhängigen Spitzenlasten)**  
 464 **aus einer Durchschnittslast pro Jahr.**  
 465

466

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

- 468
- $A_\mu * \mu \cdot A_\mu * \mu$  gibt die im Mittel zu erwartende Anzahl der parallel zu  
469 verarbeitenden Aufrufe an,
  - die Anzahl der parallelen Aufrufe ist genauer poisson-verteilt, d. h. die  
470 Wahrscheinlichkeit für k parallele Aufrufe zu einem Zeitpunkt ist  
471

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

472

473

- Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass 2 oder mehr Aufrufe parallel verarbeitet  
474 werden müssen ist dann  
475

476

477

478

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

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

486

### 487 Lastbegriff

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

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

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

498 Im Folgenden verwendete Lastbegriffe:

- **Last** – Anzahl von Aufrufen einer bestimmten Funktionalität pro Zeiteinheit.
- **Lastspitze** – Die im Betrieb tatsächlich auftretende Maximallast pro Sekunde für  
500 eine definierte Funktionalität.  
501
- **Spitzenlast** – Die von allen Produktinstanzen eines Produkttyps für eine  
502 definierte Funktionalität gemeinsam zu bewältigende Last.  
503

504 **2.3 Verfügbarkeit**

505 Folgende Begriffe werden definiert:

506 • **Ausfall** – Ein System gilt für den Erfassungszeitraum als ausgefallen, wenn im  
507 Erfassungszeitraum 20% oder mehr der Anfragen nicht erfolgreich verarbeitet  
508 werden. Gemäß [GS-A\_4146] besteht der Erfassungszeitraum aus 5 Minuten.  
509 Die zeitnahe Feststellung von Start- und den Endzeitpunkt jedes Ausfalls regeln  
510 die Anforderungen in Kapitel 2.4.

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

515 • **Verfügbarkeit** – Die Verfügbarkeit eines Produkttyps wird unterteilt in  
516 Verfügbarkeit funktionaler und nicht-funktionaler Eigenschaften. Die Verfügbarkeit  
517 funktionaler Eigenschaften eines Produkttyps wird u.a. durch das Service  
518 Monitoring überwacht (fachliche Anfrage an den Dienst durch Probes und  
519 Interpretation der Antwort/des Ergebnisses). Der Begriff Verfügbarkeit bezeichnet  
520 im Folgenden die Verfügbarkeit der funktionalen Eigenschaften, sofern nicht  
521 anders ausgeführt.  
522

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

526 • **Längste Ausfalldauer** - ist die längste Ausfalldauer am Stück.

527 • **Hauptzeit** – Zeitfenster in dem eine hohe Last zu erwarten ist.

528 • **Nebenzeit** – Zeitfenster in dem eine niedrige Last zu erwarten ist.

529 Die Performance-Dimension Verfügbarkeit wird über die Gesamtzeit und die Dauer der  
530 konkreten Ausfälle berechnet. Dabei ist ein konkretes Zeitintervall durch einen konkreten  
531 Startzeitpunkt und einen konkreten Endzeitpunkt beschrieben (z. B.: 17.08.2015  
532 16:35:00 bis 17.08.2015 16:40:00). Wenn nicht ein gesamter Dienst ausgefallen ist,  
533 muss zusätzlich noch erfasst werden, auf welche Schnittstellenoperationen oder  
534 Verbindungen im Falle des zentralen Netzes sich der Ausfall bezieht. Da Ausfälle  
535 grundsätzlich selten erfolgen dürfen, besteht kein Bedarf diese Messdaten für ein  
536 etwaiges Reporting vor der Lieferung zu aggregieren.

537

538 **Aggregierte Sicht auf Verfügbarkeiten**

539 Um die Verfügbarkeit der TI für einen Anwendungsfall zu bestimmen, muss die  
540 Verfügbarkeit aller für die Bearbeitung einer Anfrage notwendigen Produkttypen  
541 berücksichtigt werden. Genauer müssen die konkreten Zeitintervalle aller Ausfälle  
542 berücksichtigt werden.

543 Zwei Extremfälle können auftreten:

544 • Keines der konkreten Zeitintervalle überlappt mit einem anderen. Dann sind die  
545 Produkttypen in diesem Fall bezüglich der Verfügbarkeiten unabhängig und die  
546 Verfügbarkeiten können multipliziert werden.

- 547
- 548
- 549
- 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.

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

554

## 555 **Caching**

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

559

## 560 **Toleranzschranken für längste Ausfalldauer und Verfügbarkeit**

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

## 566 **2.4 Einsatz der Performance-Kenngrößen**

567 Die Performance-Betrachtung dient dem Ziel, die benötigte und erwartete Leistung in  
568 Bezug auf die Performance-Dimensionen „Bearbeitungszeit, Last und Verfügbarkeit“ für  
569 die Anwendungsfälle dauerhaft im Betrieb zur Verfügung zu stellen.

570 Um dies zu erreichen, werden zum einen Blattanforderungen für das  
571 Bearbeitungsverhalten von Operationen an den Außenschnittstellen der Produkttypen  
572 gestellt. Dabei wird auch festgelegt unter welcher Last diese Vorgaben zu erfüllen sind.  
573 Diese sind zulassungsrelevant. Zum anderen werden Performance-Daten im Betrieb  
574 erfasst, die eine Rückkopplung auf verschiedenen Ebenen erlauben:

- 575
- 576
- Über die Störungssampeln bzw. zukünftig über das Service Monitoring wird der aktuelle Zustand der TI reflektiert.
  - Performance-Reports 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.

### 581 **GS-A\_4146-01 - Performance – Performance-Daten erfassen**

582 Die Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform und die Komponente AdV-Server  
583 der KTR-AdV MÜSSEN in einem konfigurierbaren Zeitintervall Performance-Daten  
584 erfassen. Voreingestellt für das Zeitintervall sind 5 Minuten.

585

586 Die aufzunehmenden Performance-Kenngrößen definiert Tabelle  
587 "Tab\_gemKPT\_Betr\_Performance-Kenngrößen" in [gemKPT\_Betr].

588 [**<=**]

589

§90 **GS-A\_4147-02 - Performance – Störungsampel – Performance-Daten**

591 Die Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform MÜSSEN die Performance-  
592 Reporting-Daten jeweils im Zeitintervall der Erfassung von Performance-Reporting-Daten  
593 an die Störungsampel senden.

594  
595 Die aufzunehmenden Performance-Kenngrößen definiert Tabelle  
596 "Tab\_gemKPT\_Betr\_Performance-Kenngrößen" in [gemKPT\_Betr].[<=]

597

§98 **GS-A\_4148-01 - Performance – Störungsampel – Ereignisnachricht bei Ausfall**

599 Die Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform MÜSSEN den Start- und den  
600 Endzeitpunkt jedes Ausfalls als Ereignisnachricht an die Störungsampel senden. Die  
601 Dauer zwischen „Startzeitpunkt eines Ausfalls“ und „Versendezeitpunkt“ sowie die Dauer  
602 zwischen „Endzeitpunkt eines Ausfalls“ und „Versendezeitpunkt“ MUSS der Produkttyp  
603 unter 1 min halten, wobei die folgenden Definitionen gelten:

- 604 • Ein Dienst gilt als ausgefallen, wenn er 20 % oder mehr Anfragen nicht mehr  
605 erfolgreich verarbeiten kann.
- 606 • „Startzeitpunkt eines Ausfalls“ ist der frühest mögliche Zeitpunkt, zu dem das  
607 Erkennen des Ausfalls möglich ist.
- 608 • „Endzeitpunkt eines Ausfalls“ ist der frühest mögliche Zeitpunkt, zu dem das  
609 Erkennen des Endes eines Ausfalls möglich ist.
- 610 • „Versendezeitpunkt“ ist der Zeitpunkt, zu dem das erste Bit der Ereignisnachricht  
611 an die Störungsampel abgeschickt wird

612

613 [**<=**]

614 Hinweise:

- 615 • Dass Messverfahren zur Ermittlung eines Ausfalls wird nicht vorgegeben. Es wird  
616 erwartet, dass hier in Abhängigkeit von den Ausfallszenarien geeignete Verfahren  
617 gewählt werden.
- 618 • Bei der Definition des „Start/Endzeitpunkt eines Ausfalls“ ist die konkrete  
619 Implementierung des Messverfahrens unerheblich. Es geht nur um die prinzipielle  
620 Erkennbarkeit.
- 621 • Für die Feststellung eines Ausfalls muss nicht notwendigerweise in allen  
622 Ausfallszenarien eine Gesamtheit von Anfragen analysiert werden.
- 623 • Bei einem Komplettausfall eines Produkttyps der zentralen Zone der TI-Plattform  
624 bzw. des VSDM Intermediärs einschl. deren Systembestandteilen zur  
625 Überwachung des Systems kann keine Meldung des Ausfalls als Ereignisnachricht  
626 im Sinne von GS-A\_4148 erfolgen.

627

§28 **A\_14936 - Performance - Störungsampel - Ereignisnachricht bei Ausfall zentrale  
Dienste**

629 Die Produkttypen OCSP-Proxy, TSP-X.509 Komp., TSL-Dienst, Namensdienst,  
630 Störungsampel, KSR, SG-Bestandsnetze, Zeitdienst, zentrales Netz und Verzeichnisdienst  
631 MÜSSEN den Start- und den Endzeitpunkt jedes Ausfalls als Ereignisnachricht an die  
632 Störungsampel senden. Die Dauer zwischen „Startzeitpunkt eines Ausfalls“ und  
633 „Versendezeitpunkt“ sowie die Dauer zwischen „Endzeitpunkt eines Ausfalls“ und  
634 „Versendezeitpunkt“ MUSS der Produkttyp unter 1 min halten, wobei die folgenden  
635 Definitionen gelten:  
636

637 • Ein Dienst gilt als ausgefallen, wenn er 20 % oder mehr Anfragen nicht mehr  
638 anforderungskonform verarbeiten kann oder dieser Dienst für Anwender nicht  
639 erreichbar ist.

640 • „Startzeitpunkt eines Ausfalls“ ist der frühestmögliche Zeitpunkt, zu dem das  
641 Erkennen des Ausfalls möglich ist.

642 • „Endzeitpunkt eines Ausfalls“ ist der frühestmögliche Zeitpunkt, zu dem das  
643 Erkennen des Endes eines Ausfalls möglich ist.

644 • „Versendezeitpunkt“ ist der Zeitpunkt, zu dem das erste Bit der Ereignisnachricht  
645 an die Störungsampel abgeschickt wird.

646 [ $\leq$ ]

647

### 648 **GS-A\_4149-01 - Performance – Reporting-Daten in Performance-Report**

649 Die Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform und die Komponenten AdV-Server  
650 der KTR-AdV MÜSSEN die Performance-Reporting-Daten ohne weitere Aggregation in den  
651 Performance-Report übernehmen.

652 Die aufzunehmenden Performance-Kenngrößen definiert Tabelle  
653 "Tab\_gemKPT\_Betr\_Performance-Kenngrößen" in [gemKPT\_Betr].

654

655

656 [ $\leq$ ]

### 657 **Performance-Reporting-Daten**

658 Die Performance-Reporting-Daten werden von den Anbietern an die gematik übermittelt,  
659 um eine Aussage über den aktuellen Zustand der TI zu ermöglichen. Es wird  
660 produkttypübergreifend festgelegt, welche Performance-Reporting-Daten in jedem  
661 Erfassungsintervall erfasst werden müssen.

#### 662 **Last:**

663 • Anzahl der Aufrufe im Reporting-Intervall

664 • Anzahl der fehlerfrei bearbeiteten Aufrufe

#### 665 **Bearbeitungszeit** (jeweils pro Schnittstellenoperation)

666 • Anzahl der summierten Bearbeitungszeiten

667 • Summe der Bearbeitungszeiten

668 • Anzahl der Bearbeitungszeiten größer als die 99%-Quantilschranke.

#### 669 **Verfügbarkeit** (jeweils pro Schnittstellenoperation)

670 • alle Ausfälle mit Angabe des konkreten Ausfallzeitintervalls  
671 (pro Produkttyp, wenn der gesamte Produkttyp betroffen ist, und pro  
672 Schnittstellenoperation, wenn nur einzelne Schnittstellenoperationen betroffen  
673 sind)

674 Produkttypspezifisch sind die Operationen und gegebenenfalls weitere Parameter nach  
675 denen ein Aufriss der Bearbeitungszeiten erfolgt. Ein etwaiger weiterer Aufriss (etwa  
676 nach Verbindungen von Produkttyp zu Produkttyp beim zentralen Netz) erfolgt ebenfalls  
677 produkttypspezifisch.

678

### 679 **Relevanz für Service Level Agreements**

680 Service Level Agreements (SLA) bzgl. Performance-Vorgaben werden für alle  
681 Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform vereinbart.

682 Die Prozesse zum Service Level Management legen die Richtlinien zum Betrieb  
683 [gemRL\_Betr\_TI] fest. Sie beinhalten Anforderungen zum Service Level Reporting.

684 Welche Performance-Kenngrößen in den Service Level Reports aufgenommen werden,  
685 legt die Spalte „Service Level Report“ in Tabelle "Tab\_gemKPT\_Betr\_Performance-  
686 Kenngroessen" in [gemKPT\_Betr] fest.

687 Die konkreten Leistungsanforderungen pro Produkttyp stellt Kapitel 4 dar.

688 Für die Auswertung der Bearbeitungszeiten wird geprüft, ob die Mittelwertschranke  
689 bezogen auf den Monatszeitraum eingehalten wird. Zur Überprüfung der 99%-  
690 Quantilvorgaben wird geprüft, ob die Anzahl der Antwortzeiten größer der vorgegebenen  
691 99%-Quantilschranke kleiner gleich 1 % der Gesamtanfragen ist.

692 Wenn nicht explizit angegeben, ist die maximale Ausfalldauer für SLAs als  
693  $(1 - \text{Verfügbarkeit}) * 1 \text{ Monat}$  anzusetzen.

694 Sind die Verfügbarkeitsanforderungen pro Produkttyp definiert, so müssen sie durch jede  
695 von ihm angebotene Schnittstellenoperation für sich erfüllt werden. Die hierfür  
696 maßgeblichen Schnittstellenoperationen gibt Tabelle "Tab\_gemKPT\_Betr\_Performance-  
697 Kenngroessen" in [gemKPT\_Betr] vor. Ein Produkttyp erfüllt die  
698 Verfügbarkeitsanforderungen, wenn alle von ihm angebotenen Schnittstellenoperationen  
699 die Verfügbarkeitsanforderungen erfüllen.

700 Die Lastangaben gelten, soweit nicht explizit abweichend angegeben, jeweils für alle  
701 Instanzen eines Produkttypen in Summe.

702

## 703 2.5 Performance-Evaluierung auf der Basis von Rohdaten

704 Die Rohdaten eines Produkttyps erfassen das Performanceverhalten von Diensten der TI.  
705 Diese Rohdaten beinhalten folgende Informationen:

706

- 707 • Zeitpunkt des Aufrufs
- 708 • Bearbeitungszeit des Aufrufes
- 709 • aufgerufene Operation
- 710 • Erfolg der Operationsbearbeitung
- 711 • weitere produkttypspezifische und operationsspezifische Informationen

712 Aus den Rohdaten lassen sich die Performance-Kenngrößen (z.B. die Abbruchquote als  
713 Anteil der nicht erfolgreich verarbeiteten Aufrufe gemessen an der Anzahl der Aufrufe)  
714 für den Produkttyp ermitteln und auf deren Basis die Einhaltung der Service Level  
715 bestimmen.

716 Dazu erfassen Produkttypen die Rohdaten und stellen sie der Betriebsdatenerfassung in  
717 dem hier festgelegten Performance-Berichtsformat zur Verfügung.

718

719 **2.5.1 Rohdaten-Performance-Reporting (Rohdatenerfassung v.01)**

Anmerkung: Das Kapitel beschreibt die Rohdatenerfassung in der Version 1.0 und befindet sich aktuell in der strukturellen Überarbeitung. Inhaltliche Änderung werden sich lediglich in jener Form ergeben, dass die Produkte nach und nach zur Rohdatenerfassung in der Version 2.0 verpflichtet werden. Aktuell bestehende Zulassungen sind davon nicht betroffen. Das Update wird in Kürze eingearbeitet.

720

721 Im Folgenden ist das Berichtsformat in der Version v.01 beschrieben. Produkttypen,  
722 welche auf diese Version verpflichtet sind, werden im Laufe der Zeit auf die aktuellste  
723 Version angehoben. Neuzulassungen sind auf die Version v.01 nicht mehr möglich.

724

725 **A\_17757-01 - Performance - Rohdaten-Performance-Lieferung - zu liefernde**  
726 **Dateien**

727 Produkttypen, die ihre Performance-Messwerte in Rohdaten-Berichten übermitteln,  
728 MÜSSEN jeweils zu jedem separat konfigurierbaren Berichtsintervall zwei Dateien  
729 senden:

730 - einen "Rohdaten-Performance-Bericht" mit den zu liefernden Rohdaten

731 [gemSpec\_Perf#A\_17755, A\_17671, A\_17668, A\_19733-\*)

732 und

733 - eine Datei zur "Selbstauskunft" gemäß [gemSpec\_OM#GS-A\_4543] im XML-Format

734 [ProductInformation.xsd].

735

736 Beide Dateien MÜSSEN separat an die Betriebsdatenerfassung gemäß

737 gemSpec\_SST\_LD\_BD an die Schnittstelle I\_OpsData\_Update gesandt werden.[<=]

738

739 **A\_17755 - Performance - Rohdaten-Performance-Berichte - Name der Berichte**

740 Produkttypen, die ihre Performance-Messwerte in Rohdaten-Performance-Berichten  
741 übermitteln, MÜSSEN beim Dateinamen der Berichte folgende Namenskonvention  
742 umsetzen:

743

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

745

746 • <CI-ID> = Identifiziert die Produktinstanz, siehe Anforderung [A\_17764] in  
747 [gemRL\_Betr\_TI#6.1.1].

748 • <Start> = Startzeitpunkt des Berichtsintervalls als Unixzeit-Zeitstempel in  
749 Millisekunden

750 (immer volle Minuten, erster Zeitraum des Tages beginnt um 00:00 Uhr UTC)

751 • <Ende> = Endezeitpunkt des Berichtsintervalls als Unixzeit-Zeitstempel in  
752 Millisekunden

753 (offenes Intervallende, d.h. erster Zeitpunkt, der gerade nicht mehr zum Intervall  
754 gehört, immer volle Minuten)

755 • <Version der Datei> = Im Normalfall "1". Wird jeweils um 1 hochgezählt bei  
756 Korrekturlieferung zu einer Datei

757 • <Dateityp>.<Endung> = "perf.log" / "inf.xml"

758 • perf.log = Performance Protokoll

759 • inf.xml = XML-Datei zur Selbstauskunft

760 [`<=`]

## 761 **A\_17671 - Performance - Rohdaten-Performance-Berichte - Format des** 762 **Performance-Berichts**

763 Produkttypen, die ihre Performance-Messwerte in Rohdaten-Performance-Berichten  
764 übermitteln, MÜSSEN den Bericht aufbereitet als UTF-8-kodierte Textdatei ohne  
765 ByteOrderMark übermitteln. Jede der in diesem Kapitel in den jeweiligen Tabellen  
766 definierten Operationsaufrufe MUSS in einem Eintrag erfasst werden. Die Einträge  
767 MÜSSEN durch Zeilenumbruch (LF = 0x0A) getrennt werden.

768 [`<=`]

## 769 **A\_17668-06 - Performance - Rohdaten-Performance-Berichte - Format der** 770 **Einträge des Rohdaten-Performance-Berichts**

771 Produkttypen, die ihre Performance-Messwerte in Rohdaten-Performance-Berichten  
772 übermitteln, MÜSSEN sämtliche Zeilen (Einträge) der Berichte in der folgenden Weise  
773 formatieren:

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

777

778 mit

779 • \$timestamp eine Unixzeit-Zeitstempel in Millisekunden,

780 • \$duration\_in\_ms die gemessene Bearbeitungszeit einer Operation in  
781 Millisekunden,

782 • \$operation die ausgeführte Operation des Produkttyps gemäß Tabellen:

783 • Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_VSDM,

784 • Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_ePA,

785 • Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_SigD,

786 • Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_SGD,

787 • Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_KOM-LE,

788 • Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_VPN-ZugD,

789 • Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_Intermediär VSDM.

790 • Wenn die Operation nicht fehlerfrei durchlaufen wurde, wird  
791 \$operation = \$operation + ".failed" gesetzt

792 • \$size\_in\_kb ist die gemessene, übertragene Datenmenge einer Operation in  
793 Kilobyte,

794 • \$message dient der Gruppierung verschiedener Einträge zu einem fachlichen  
795 Anwendungsfall durch einen den einzelnen Anwendungsfall identifizierende  
796 Zeichenkette, welche selbst die Zeichen "[" und "]" nicht enthält. Wenn ein  
797 fachlicher Anwendungsfall durch einen einzelnen Eintrag abgebildet wird, entfällt  
798 "message[\$message]".

799 • Für die Operationen der Fachdienste VSDM (VSDD, CMS) muss hier die  
800 Conversation-ID eingefügt werden.

801 • Für die Operationen der Produkttypen Fachdienst KOM-LE muss hier die  
802 Message-ID eingefügt werden.

803 • Für die Operationen des Produkttypen VPN-Zugangsdienst muss hier die  
804 ID.VPNK.VPN eingefügt werden.

805 • Für die Operationen des Produkttypen Intermediär VSDM muss hier die  
806 Vorgangsnummer eingefügt werden.

807 [**<=**]

§08

809 Ein Beispiel für zwei Einträge, der erste zu einem fehlerfreien Aufruf, der zweite zu einem  
810 Aufruf, der nicht fehlerfrei durchlaufen wurde:

811 INFO: start[1000212390109] time[447] tag[UFS.GetUpdateFlags]

812 INFO: start[1000212470109] time[2] tag[UFS.GetUpdateFlags.failed]

813 Hinweis:

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

§19 **A\_17678 - Performance - Rohdaten-Performance-Berichte - Übermittlung**

820 Produkttypen, die ihre Performance-Messwerte in Rohdaten-Performance-Berichten  
821 übermitteln, MÜSSEN zur Übertragung der Reports die Schnittstelle

822 I\_OpsData\_Update::fileUpload gemäß [gemSpec\_SST\_LD\_BD#A\_17733] verwenden.

823

824 Die Übermittlung des Rohdaten-Performance-Berichts MUSS pro CI (Configuration Item)  
825 erfolgen.

826 [**<=**]

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

828

§29 **A\_17679 - Performance - Rohdaten-Performance-Berichte - Berichtsintervall**

830 Produkttypen, die ihre Performance-Messwerte in Rohdaten-Performance-Berichten  
831 übermitteln, MÜSSEN das Berichtsintervall konfigurierbar gestalten.

832

833 [**<=**]

§34 **A\_17756 - Performance - Rohdaten-Performance-Berichte - Korrektheit**

835 Produkttypen, die ihre Performance-Messwerte in Rohdaten-Performance-Berichten  
836 übermitteln, MÜSSEN die Berichte vollständig, zeitlich lückenlos (auch über Ausfälle  
837 hinweg) beginnend um 00:00:00 Uhr, überlappungsfrei, intervalltreu, syntaktisch und  
838 semantisch korrekt senden. "Intervalltreu" meint: Jeder Eintrag muss in dem Rohdaten-  
839 Performance-Bericht gesendet werden, in dessen Berichtsintervall sein  
840 Endezeitpunkt \$timestamp + \$duration\_in\_ms liegt.

841

842 [**<=**]

§43 **A\_17758 - Performance - Rohdaten-Performance-Berichte - Frist für Nachlieferung**

845 Produkttypen, die ihre Performance-Messwerte in Rohdaten-Performance-Berichten  
846 übermitteln, SOLLEN, falls im Ausnahmefall eine Lieferung nicht wie gefordert erfolgt, die  
847 Datei in der geforderten Qualität bis zum Ende des folgenden Werktages nachliefern.

848 [**<=**]

849

850 **2.5.2 Rohdaten-Performance-Reporting (Rohdatenerfassung v.02)**

Anmerkung: Das Kapitel beschreibt die Rohdatenerfassung in der Version 2.0 und befindet sich aktuell in der strukturellen Überarbeitung. Die hier bereits aufgeführten Anforderungen werden dabei nicht verändert, sondern lediglich um Erläuterungen ergänzt. Das Update wird in Kürze eingearbeitet.

§51  
852 Die Version v.02 der Rohdatenerfassung ersetzt die bisher zulassungsfähige Version v.01  
853 und ist im Folgenden näher definiert. Neuzulassungen oder Änderungszulassungen sind  
854 nur auf Basis der Rohdatenerfassung v.02 möglich.

855 Tab\_gemSpec\_Perf\_Produkte\_Rohdatenerfassung\_Version\_v02 gibt einen Überblick über  
856 die Produkttypen, welche bereits Rohdaten-Performance-Berichte in der Version v.02  
857 übermitteln, bzw. sich aktuell in der Umstellung befinden.

858  
§59 **Tabelle 1-: Tab\_gemSpec\_Perf\_Produkte\_Rohdatenerfassung\_Version\_v02**

PDT	Produkttyp
PDT02	Trust Service Provider X.509 QES
PDT03	Trust Service Provider X.509 nonQES - eGK
PDT36	Trust Service Provider X.509 nonQES - HBA
PDT38	Trust Service Provider X.509 nonQES – SMC-B
PDT52	Identity Provider Dienst
PDT64	TI-Messenger Fachdienst
PDT68	sektoraler Identity Provider
PDT70	Federation Master

860  
§61 **A\_22057 - Performance - Rohdaten - Verpflichtung des Anbieters**  
862 **(Rohdatenerfassung v.02)**  
863 Der Anbieter von Produkten, deren zugeordnete Produkttypen ihre Performance-  
864 Messwerte in Rohdaten-Performance-Berichten übermitteln, MUSS die Erfassung,  
865 Aufbereitung und Übermittlung der Rohdaten bezüglich Umfang, Lieferintervalle und  
866 Format gemäß der allgemeinen und spezifischen Anforderungen (Rohdatenerfassung  
867 v.02) gewährleisten. [ <= ]

§68  
§69 **A\_22482 - Performance - Rohdaten - Erfassung von Rohdaten**  
870 **(Rohdatenerfassung v.02)**  
871 Der Produkttyp MUSS Performance-Rohdaten gemäß der Vorgaben zum Rohdaten-  
872 Performance-Reporting v.02 erfassen. [ <= ]

873

### 874 **2.5.2.1 Umfang**

#### §75 **A\_22002 - Performance - Rohdaten - Übermittlung (Rohdatenerfassung v.02)**

876 Produkttypen, die ihre Performance-Messwerte in Rohdaten-Performance-Berichten  
877 übermitteln, MÜSSEN zur Übertragung der Berichte die Schnittstelle  
878 I\_OpsData\_Update::fileUpload gemäß [gemSpec\_SST\_LD\_BD#A\_17733] verwenden.

879  
880 Die Übermittlung des Rohdaten-Performance-Berichts MUSS pro Produktinstanz (CI ID -  
881 Configuration Item ID) nach Vorgabe der gematik erfolgen. [ $\leq$ ]

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

884

#### §85 **A\_22000 - Performance - Rohdaten - zu liefernde Dateien (Rohdatenerfassung v.02)**

886  
887 Produkttypen, die ihre Performance-Messwerte in Rohdaten-Performance-Berichten  
888 übermitteln, MÜSSEN folgende zwei Dateien in den jeweils individuell konfigurierbaren  
889 Berichtsintervallen senden:

- 890 - einen "Rohdaten-Performance-Bericht" mit den zu liefernden Rohdaten
- 891 und
- 892 - eine Datei zur "Selbstauskunft" gemäß [gemSpec\_OM#GS-A\_4543] im XML-Format  
893 [ProductInformation.xsd].

894  
895 Dabei MÜSSEN beide Dateien separat an die Betriebsdatenerfassung gesendet  
896 werden. [ $\leq$ ]

897

#### §98 **A\_22429 - Performance - Rohdaten - Inhalt der Selbstauskunft (Rohdatenerfassung v.02)**

899  
900 Produkttypen, die ihre Performance-Messwerte in Rohdaten-Performance-Berichten  
901 übermitteln, müssen bei der Erstellung der Selbstauskunft folgende inhaltliche Vorgaben  
902 berücksichtigen:

- 903 • "Produkttypbezeichnung" gem.  
904 gemKPT\_Betr::Tab\_gemKPT\_Betr\_Produkttypen::Spalte ID (PDT...) -->  
905 "ProductType"
- 906 • "kompatibilitätsrelevante Produkttypversion" gem. gemSpec\_OM →  
907 „ProductTypeVersion“
- 908 • "Hersteller-/Anbieter-ID" (5 Zeichen-Kürzel von gematik Zulassung) gem.  
909 gemSpec\_OM::Tab\_ProdIdentD ODER gemSpec\_OM::Tab\_ProdIdentZ --  
910 > „ProductVendorID“
- 911 • "Produktkürzel" (8 Zeichen-Kürzel nach Herstellerfestlegung) gem.  
912 gemSpec\_OM::Tab\_ProdIdentD ODER gemSpec\_OM::Tab\_ProdIdentZ -->  
913 „ProductCode“
- 914 • "Produktversion" gem. gemSpec\_OM::Tab\_ProdIdentD ODER  
915 gemSpec\_OM::Tab\_ProdIdentZ --> "ProductVersion"
- 916 • "Herstellername /Anbietername" gem. gemSpec\_OM::Tab\_ZusAttr -->  
917 "ProductVendorName"
- 918 • "Produktname" gem. gemSpec\_OM::Tab\_ZusAttr --> "ProductName"

919 [ $\leq$ ]

920

§21 **A\_22004 - Performance - Rohdaten - Korrektheit (Rohdatenerfassung v.02)**

922 Produkttypen, die ihre Performance-Messwerte in Rohdaten-Performance-Berichten  
923 übermitteln, MÜSSEN die Berichte vollständig, zeitlich lückenlos (auch über Ausfälle  
924 hinweg), überlappungsfrei, intervalltreu, syntaktisch und semantisch korrekt  
925 senden. [ $\leq$ ]

926 "Intervalltreu" bedeutet hierbei: Jeder Eintrag muss in dem Rohdaten-Performance-  
927 Bericht gesendet werden, in dessen Berichtsintervall sein Endezeitpunkt \$timestamp +  
928 \$duration\_in\_ms liegt.

929

§30 **A\_22005 - Performance - Rohdaten - Frist für Nachlieferung  
(Rohdatenerfassung v.02)**

932 Produkttypen, die ihre Performance-Messwerte in Rohdaten-Performance-Berichten  
933 übermitteln, MÜSSEN, falls im Ausnahmefall eine Lieferung nicht wie gefordert erfolgt,  
934 die Datei(en) in der geforderten Qualität bis zum Ende des folgenden Werktages (Mo-Fr  
935 ausgenommen bundeseinheitliche Feiertage) nachliefern. [ $\leq$ ]

936 Die Nachlieferung hat dabei in der gleichen Art wie die Originallieferung zu erfolgen  
937 (keine Zusammenfassung mehrerer Rohdaten-Nachlieferungen). Bei mehreren  
938 Nachlieferungen sind die Einzellieferungen separat und zeitlich gestaffelt zwischen den  
939 Standardlieferungen zu tätigen (z.B. bei einem 5-Minuten-Intervall nach 2,5 Minuten  
940 EINE Nachlieferung und nach 5 Minuten dann die Standardlieferung).

941

§42 **A\_22003-01 - Performance - Rohdaten - Nachlieferung auf Anforderung  
(Rohdatenerfassung v.02)**

944 Anbieter, deren Produkttypen ihre Performance-Messwerte in Rohdaten-Performance-  
945 Berichten übermitteln, MÜSSEN auf Anforderung des Gesamtverantwortlichen TI eine  
946 erneute Lieferung/Nachlieferung der Rohdaten-Berichte bis zum 5. Werktag (Mo-Fr,  
947 ausgenommen bundeseinheitliche Feiertage) des auf dem Berichtszeitraum folgenden  
948 Monats ermöglichen. [ $\leq$ ]

949 Die vorgeschriebenen Aufbewahrungspflichten bleiben hiervon unberührt. Umfang und  
950 Details zur Nachlieferung bzgl. Nachlieferungszeitpunkt und Zusammenfassung sind mit  
951 dem Gesamtverantwortlichen TI abzustimmen.

952

953 **A\_22996 - Performance - Rohdaten - Zeitpunkte der Übermittlungen  
(Rohdatenerfassung v.02)**

955 Der Anbieter, der zur Rohdatenlieferung verpflichtet ist, MUSS jede Lieferung der  
956 Rohdaten unverzüglich - spätestens innerhalb der 10 auf das Berichtsintervall folgenden  
957 Minuten - beginnen.

958 [ $\leq$ ]

959

## 960 **2.5.2.2 Lieferintervalle**

§61 **A\_21976 - Performance - Rohdaten - Konfigurierbarkeit der Lieferintervalle  
(Rohdatenerfassung v.02)**

963 Produkttypen, die ihre Performance-Messwerte in Rohdaten-Performance-Berichten  
964 übermitteln, MÜSSEN die Lieferintervalle der Berichtsdateien flexibel zwischen 1 Minute

965 und 24 Stunden (1440 Minuten) mit einer Taktung von 1 Minute konfigurieren können,  
966 ohne ein Produktupdate durchführen zu müssen.[<=]

967

968 **A\_22047 - Performance - Rohdaten - Änderung der Konfiguration der**  
969 **Lieferintervalle (Rohdatenerfassung v.02)**

970 Produkttypen, die ihre Performance-Messwerte in Rohdaten-Performance-Berichten  
971 übermitteln, MÜSSEN eine Anpassung der Lieferintervalle der Berichtsdateien auf  
972 Aufforderung des Gesamtverantwortlichen TI ermöglichen.[<=]

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

975

976 **A\_22620 - Rohdaten - Umsetzungszeit für Änderung der Lieferintervalle**

977 Der Anbieter, dessen Produkt zur Umsetzung der Rohdatenerfassung v.02 verpflichtet ist,  
978 MUSS die Änderung der Konfiguration der Lieferintervalle (gemäß A\_22047) innerhalb  
979 von 5 Werktagen (Mo - Fr, ausgenommen bundeseinheitliche Feiertage)  
980 vornehmen.[<=]

981

982 **A\_21978 - Performance - Rohdaten - Trennung der Lieferintervalle**  
983 **(Rohdatenerfassung v.02)**

984 Produkttypen, die ihre Performance-Messwerte in Rohdaten-Performance-Berichten  
985 übermitteln, MÜSSEN eine voneinander getrennte Anpassung der Lieferintervalle für die  
986 Lieferungen von Rohdaten-Performance-Berichten, Selbstauskünften und ggf. weiteren  
987 Lieferungen (z.B. Bestandsdatenlieferung) ermöglichen.[<=]

988

989 **A\_21975 - Performance - Rohdaten - Default-Werte für Lieferintervalle**  
990 **(Rohdatenerfassung v.02)**

991 Produkttypen, die ihre Performance-Messwerte in Rohdaten-Performance-Berichten  
992 übermitteln, MÜSSEN - sofern nicht explizit spezifiziert - folgende Lieferintervalle als  
993 Standardeinstellung voreinstellen:

994 • Rohdaten-Performance-Berichte: 5-minütig.

995 • Selbstauskunft: 60-minütig.

996 [<=]

997

998 **A\_21979 - Performance - Rohdaten - Bezug der Lieferverpflichtung**  
999 **(Rohdatenerfassung v.02)**

1000 Produkttypen, die ihre Performance-Messwerte in Rohdaten-Performance-Berichten  
1001 übermitteln, MÜSSEN sich bei der Lieferung der Berichtsdateien ausschließlich am  
1002 Lieferintervall orientieren (NICHT z.B. an der Datenmenge).[<=]

1003

1004 **A\_21980 - Performance - Rohdaten - Leerlieferung (Rohdatenerfassung v.02)**

1005 Produkttypen, die ihre Performance-Messwerte in Rohdaten-Performance-Berichten  
1006 übermitteln, MÜSSEN die Lieferung der Berichtsdateien gemäß des konfigurierten  
1007 Lieferintervalls leisten, auch wenn im dazugehörigen Berichtsintervall keine  
1008 Operationsausführung stattgefunden hat. In diesem Fall ist der Rohdaten-Performance-  
1009 Bericht mit dem Inhalt 'leer' (4 Zeichen) zu übertragen. Für die Selbstauskunft ergibt sich  
1010 daraus keine Besonderheit, sodass diese wie definiert zu übertragen ist.[<=]

1011

1012 **2.5.2.3 Format**

1013

1014 **A\_22001-01 - Performance - Rohdaten - Name der Berichte (Rohdatenerfassung**  
1015 **v.02)**

1016 Produkttypen, die ihre Performance-Messwerte in Rohdaten-Performance-Berichten  
1017 übermitteln, MÜSSEN beim Dateinamen der Berichte folgende Namenskonvention  
1018 umsetzen:

1019

1020 <CI-ID>\_<Start>\_<Ende>\_<Dateityp>.<Endung>

- 1021 • <CI-ID> = identifiziert die Produktinstanz, siehe Anforderung [A\_17764] in  
1022 [gemRL\_Betr\_TI#6.1.1].
- 1023 • <Start> = Startzeitpunkt des Berichtsintervalls als Unixzeit-Zeitstempel in  
1024 Millisekunden  
1025 (immer volle Minuten, erster Zeitraum des Tages beginnt um 00:00 Uhr UTC).
- 1026 • <Ende> = Endezeitpunkt des Berichtsintervalls als Unixzeit-Zeitstempel in  
1027 Millisekunden  
1028 (offenes Intervallende, d.h. erster Zeitpunkt, der gerade nicht mehr zum Intervall  
1029 gehört, immer volle Minuten).
- 1030 • <Dateityp>.<Endung> = "perf.log" / "inf.xml"
- 1031 • perf.log = Performance Protokoll
- 1032 • inf.xml = XML-Datei zur Selbstauskunft.

1033 [**<=**]

1034

1035 **A\_21981-02 - Performance - Rohdaten - Format des Rohdaten-Performance-**  
1036 **Berichtes (Rohdatenerfassung v.02)**

1037 Produkttypen, die ihre Performance-Messwerte in Rohdaten-Performance-Berichten  
1038 übermitteln, MÜSSEN bei der Erstellung folgende Konventionen erfüllen:

1039 Diese Produkttypen:

- 1040 • MÜSSEN ein **CSV-Format** mit den Feldern  
1041 **timestamp; duration\_in\_ms; operation; status; message** mit folgender  
1042 Bedeutung verwenden:
- 1043 • timestamp = unix-Epoch Zeitstempel in Millisekunden (Integer),
- 1044 • duration\_in\_ms = Dauer der Ausführung gemäß produkttypspezifischer Definition  
1045 in Millisekunden (Integer),
- 1046 • operation = Operationsbezeichnung gemäß produkttypspezifischer Definition  
1047 (String),
- 1048 • status = max. 5-stelliger Statuscode gemäß A\_22500 (String),
- 1049 • message = JSON-formatierter String gemäß produkttypspezifischer Definition  
1050 (String)
- 1051 • MÜSSEN das **Semikolon ";"** als Feldtrennzeichen verwenden.

- 1052 • DÜRFEN das Feldtrennzeichen innerhalb der CSV-Felder **NICHT** inhaltlich
- 1053 verwenden.
- 1054 • DÜRFEN Feldinhalte **NICHT** quotieren.
- 1055 • DÜRFEN Feldinhalte weggelassen, sofern diese Produkttyp- oder
- 1056 operationsbedingt entfallen können, was ggf. zu direkt aufeinanderfolgenden
- 1057 Semikola führt.
- 1058 • MÜSSEN **UTF-8** Zeichensatzkodierung **ohne ByteOrderMark** verwenden.
- 1059 • MÜSSEN **CR-LF**-Zeilenumbrüche (ASCII-13-Zeichen (Carriage return), ASCII-10-
- 1060 Zeichen (Line feed)) verwenden.
- 1061 • DÜRFEN Kommentierungen **NICHT** verwenden.
- 1062 • DÜRFEN leeren Zeilen **NICHT** verwenden.
- 1063 • DÜRFEN Tausendertrennzeichen **NICHT** verwenden.
- 1064 • DÜRFEN einen CSV-Header **NICHT** verwenden.
- 1065 • MÜSSEN Leerzeichen am Rand der Feldinhalte entfernen, sofern diese nicht
- 1066 intendiert sind, da sie nicht automatisch ignoriert werden.

1067 [**<=**]

1068

1069 **A\_22500-01 - Performance - Rohdaten - Status-Block (Rohdatenerfassung v.02)**

1070 Produkttypen, die ihre Performance-Messwerte in Rohdaten-Performance-Berichten

1071 übermitteln, MÜSSEN im Status-Block entweder einen HTTP-Statuscode gemäß

1072 Tab\_gemSpec\_Perf\_Standard-Statuscodes oder gemäß produkttypspezifischer Definition

1073 übermitteln.

1074

1075 **Tabelle 2: 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.

1076 [**<=**]

1077 Hinweis: Es sind die konkreten HTTP-Statuscodes zu verwenden und die "xx"  
1078 entsprechend zu ersetzen.

1079

## 1080 **A\_21982-01 - Performance - Rohdaten - Message-Block (Rohdatenerfassung** 1081 **v.02)**

1082 Produkttypen, die ihre Performance-Messwerte in Rohdaten-Performance-Berichten  
1083 übermitteln, MÜSSEN bei der Erstellung des Message-Blocks (message-Feld im CSV-  
1084 formatierten Rohdaten-Performance-Bericht) das JSON-Format (gemäß [RFC 8259] oder  
1085 [ECMA-404]) für den gesamten Message-Block verwenden. [**<=**]

1086

## 1087 **A\_22513-01 - Performance - Rohdaten - Message-Block im Fehlerfall** 1088 **(Rohdatenerfassung v.02)**

1089 Der Produkttyp MUSS das betroffene Key-Value-Paar mit <<"key":null>> übermitteln,  
1090 wenn - im Fehlerfall oder aus einem anderen Grund - die für die Erstellung des Message-  
1091 Blocks (message-Feld im CSV-formatierten Rohdaten-Performance-Bericht) notwendigen  
1092 Informationen nicht vorliegen.

1093 (anstelle von *key* ist der entsprechende Key-Wert des Key-Value-Paares einzutragen; <<  
1094 und >> dienen nur der Abgrenzung)

1095 [**<=**]

1096

1097 Zwei beispielhafte Einträge eines Beispielproduktes und einer dazugehörigen  
1098 Beispieloperation:

1099 I: 1000212390109;447;Beispielprodukt.Beispieloperation;200;{"ID":12}

1100 II: 1000212470109;12;Beispielprodukt.Beispieloperation;40001;{"ID":12,"Ant  
1101 wort":"gesperrt"}

1102

1103

---

## **3 Produktypspezifische Vorgaben**

---

1104 Die produktypspezifischen Vorgaben dieses Kapitels ergänzen die allgemeinen  
1105 Anforderungen der Rohdatenerfassung für jeden Produktypen zusammengefasst und  
1106 übersichtlich.

Anmerkung: Das Kapitel befindet sich derzeit im Aufbau und wird im Laufe der Zeit die Festlegungen der Folgekapitel 4 und 5 zusammenfassen. Dies geschieht stets produktypbezogen, sodass es in der Übergangszeit Produktypen geben kann, welche bereits in die neue produktyporientierte Dokumentenstruktur überführt wurden, während sich andere noch in der thematisch-fokussierten Dokumentenstruktur wiederfinden.

### **1107 3.1 IDP-Dienste (IDP, IDP-sek)**

#### **1108 3.1.1 Leistungsanforderungen IDP-Dienste**

##### **1109 3.1.1.1 Lastmodell IDP-Dienste**

1110 Die Tokenbasierte Authentisierung umfasst folgende performance-relevanten  
1111 Operationen:

- 1112 • I\_IDP\_Auth\_Active\_Client
  - 1113 • issue\_Identity\_Assertion
  - 1114 • renew\_Identity\_Assertion
  - 1115 • cancel\_Identity\_Assertion
- 1116 • I\_IDP\_Auth\_Passive\_Client
  - 1117 • signin
  - 1118 • signout
- 1119 • I\_Local\_IDP\_Service
  - 1120 • sign-Token

1121 *[Weiteres im Folgekapitel "Performancevorgaben IDP-Dienste" enthalten]*

##### **1122 3.1.1.2 Bearbeitungszeiten IDP-Dienste**

1123 Für die Tokenbasierte Authentisierung müssen unter den oben genannten  
1124 Rahmenbedingungen die Mittelwerte der Bearbeitungszeiten pro Anwendungsfall kleiner  
1125 oder gleich den in Tabelle "Tab\_Bearbeitungszeitvorgaben Tokenbasierte Authentisierung  
1126 je Anwendungsfall" angegebenen Mittelwertschranken sein.  
1127

1128 **Tabelle 3: Tab\_Bearbeitungszeitvorgaben Tokenbasierte Authentisierung je**  
1129 **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:: cancel_Identity_Assertion	20	0,5
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

1130

1131 **A\_22532 - Überlastabwehr des Produktes**

1132 Der Produkttyp KANN bei einer erhöhten Anfragelast von mehr als 20 Authorization-  
1133 Requests innerhalb von 5 Minuten pro "client\_id" und anfragender IP-Adresse weitere  
1134 Anfragen dieser Quelle mit dem HTTP-Statuscode "429 - Too Many Requests"  
1135 ablehnen. [≤]

1136

1137 **3.1.1.3 Performancevorgaben IDP-Dienste**

1138 **A\_22227 - Performance – IDP-Dienst – Bearbeitungszeit unter Last**

1139 Der Produkttyp IDP-Dienst MUSS die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last aus  
1140 Tab\_gemSpec\_Perf\_IDP-Dienst erfüllen.

1141

1142 Es wird davon ausgegangen, dass der IDP-Dienst eingeschwungen ist und z.B.  
1143 Lokalisierungsanfragen lokal zwischengespeichert sind sowie Verbindungen nicht neu  
1144 ausgehandelt werden.

1145 Im Fall der Authorization Requests zählt die Zeit von Anfrage des Authenticator  
1146 (Challenge) bis zum Eintreffen der Antwort (Response) nicht zur Bearbeitungszeit. Die  
1147 Dauer für die OCSP-Anfrage ist jedoch berücksichtigt.

1148

1149 Für die Zulassung ist je Anwendungsfall der Nachweis bei einer Last von 100 Anfragen  
1150 pro Sekunde zu erbringen.

1151

1152 **Tabelle 4: Tab\_gemSpec\_Perf\_IDP-Dienst: Bearbeitungszeitvorgaben**

ID	Anwendungsfälle	Lastvorgaben	Bearbeitungszeitvorgaben	
		Spitzenlast [1/sec]	Mittelwert [msec]	99%-Quantil [msec]
IDP.UC_1	Authorization Requests (TI)	450	1500	1964
IDP.UC_2	Token Requests (TI)	450	500	664
IDP.UC_3	Authorization Requests (Internet)	450	1500	1964
IDP.UC_4	Token Requests (Internet)	450	500	664

1153 [**<=**]

1154

1155 **A\_22833 - Performance – Sektoraler Identity Provider in der Föderation –**  
1156 **Bearbeitungszeiten unter Last**

1157 Der Anbieter des sektoralen Identity Provider MUSS die Bearbeitungszeitvorgaben unter  
1158 Last aus Tab\_gemSpec\_Perf\_sektoraler\_IDP erfüllen.

1159 Es wird davon ausgegangen, dass der sektorale Identity Provider eingeschwungen ist und  
1160 z. B. Lokalisierungsanfragen lokal zwischengespeichert sind, sowie Verbindungen nicht  
1161 neu ausgehandelt werden.

1162 MA ist der Marktanteil des Anbieters gemäß [A\_22225].

1163 Im Fall der Authorization Requests zählt die Zeit von Anfrage des Authenticator-Moduls  
1164 bis zum Eintreffen der Antwort nicht zur Bearbeitungszeit.

1165

1166 **Tabelle 5: Tab\_gemSpec\_Perf\_sektoraler\_IDP: Bearbeitungszeitvorgaben**

ID	Anwendungsfälle	Lastvorgaben	Bearbeitungszeitvorgaben
		Spitzenlast [1/sec]	Maximalwert [msec]
IDP.UC_30	Processing of Pushed Authorization Requests	10 + (450 x MA)	800
<del>IDP.UC_31</del> <del>IDP.UC_32</del> <del>IDP.UC_33</del>	Processing of Authorization Requests (mit online Ausweisfunktion) oder (mit eGK und PIN) oder (mit kassenindividuelle alle Authentisierungsverfahren)	10 + (450 x MA)	2000
<del>IDP.UC_32</del> <del>IDP.UC_33</del> IDP.UC_34	Response of Authorization Requests (a <del>l</del> le mit online Ausweisfunktion) Response of Authorization	10 + (450 x MA)	100

	<a href="#">Requests (mit eGK und PIN)</a> <a href="#">Response of Authorization</a> <a href="#">Requests (alternatives</a> Authentisierungsverfahren)		
IDP.UC_39	Token Requests	10 + (450 x MA)	800

1167 [ $\leq$ ]

1168

1169

1170 **A\_20243 - Performance - IdP-Dienst - Robustheit gegenüber Lastspitzen**

1171 Der IdP-Dienst MUSS bei Lastspitzen oberhalb der definierten Spitzenlasten aus Tabelle  
1172 "Tab\_gemSpec\_Perf\_IdP-Dienst: Bearbeitungszeitvorgaben" verfügbar bleiben. [ $\leq$ ]

1173 *Hinweis: Alle Anfragen, die bei einer Lastspitze über die gemäß der definierten*  
1174 *Spitzenlasten zu verarbeitenden Anzahl von Anfragen hinausgehen, kann der Dienst*  
1175 *vorübergehend abweisen. Dabei müssen die definierten Spitzenlasten weiterhin innerhalb*  
1176 *der Performancevorgaben verarbeitet werden. Vom System angenommene Anfragen*  
1177 *müssen weiterhin innerhalb der Performancevorgaben verarbeitet werden. Der Betreiber*  
1178 *des Fachdienstes hat seinen Produktbetrieb auf die neuen, höheren Lastspitzen zu*  
1179 *skalieren.*

1180 **A\_20153 - Performance - IdP-Dienst - Anzahl paralleler Sessions - TI**

1181 Der Produkttyp IdP-Dienst MUSS mindestens 95.000 gleichzeitige Sessions für  
1182 Leistungserbringer unterstützen.

1183 [ $\leq$ ]

1184 **A\_20154 - Performance - IdP-Dienst - Anzahl paralleler Sessions - Internet**

1185 Der Produkttyp IdP-Dienst MUSS mindestens 2.400.000 gleichzeitige Sessions für  
1186 Versicherte unterstützen.

1187 [ $\leq$ ]

1188

1189 **A\_22225 - Definition Marktanteil (MA) des Anbieters einer Anwendung oder**  
1190 **eines Dienstes**

1191 Der Anbieter MUSS entsprechend seines Marktanteils (MA) Performancevorgaben und  
1192 Service Level erfüllen. Der Marktanteil ist der numerische Wert zwischen 1,00 und 0,01  
1193 [ohne Einheit, zwei Nachkommastellen, aufgerundet], der den Anteil der eigenen Kunden  
1194 des Anbieters im Verhältnis zur Gesamtnutzerzahl repräsentiert. Die Gesamtnutzerzahl  
1195 ist die Zahl aller Versicherten (privat + gesetzlich) oder die Anzahl aller  
1196 Leistungserbringer und Leistungserbringerinstitutionen, die diese Anwendung  
1197 nutzen. [ $\leq$ ]

1198 *Hinweis: Die potentiellen Gesamtnutzerzahlen je Sektor können bei den*  
1199 *Standesorganisationen oder der gematik erfragt werden.*

1200

1201 **A\_22228 - Performance - Sektoraler Identity Provider - Anzahl paralleler**  
1202 **Sessions - Internet**

1203 Der Anbieter eines sektoralen Identity Provider MUSS mindestens 25.000 x MA  
1204 gleichzeitige Sessions für Versicherte unterstützen. MA ist der Marktanteil des Anbieters  
1205 gemäß [A\_22225].

1206 [ $\leq$ ]

1207 **A\_20244 - Performance - IdP-Dienst - Skalierung**

1208 Der Betreiber des IdP-Dienst MUSS nachvollziehbar darstellen, wie die Skalierung im  
1209 Produktivbetrieb erreicht wird.

1210 [**<=**]

1211 *Im Zuge des Zulassungsverfahrens hat der Betreiber des IdP-Dienst der gematik*  
1212 *gegenüber nachvollziehbar darzustellen, welche technischen Skalierungsmaßnahmen*  
1213 *anhand welcher messbarer Parameter er für den Produktivbetrieb plant durchzuführen.*  
1214 *Die Skalierungsmaßnahmen können dabei unterschiedliche Ausprägungen und*  
1215 *Dimensionen umfassen. Beispielsweise eine automatisierte Ressourcenzuteilung oder*  
1216 *eine Anpassung oder Änderung unterschiedlicher technischer Komponenten, die zu einer*  
1217 *Produktänderung im Sinne der [gemSpec\_OM] führt. Die Darstellung muss*  
1218 *Verifikationsbeschreibungen enthalten, mit denen der Erfolg der Maßnahmen ermittelt*  
1219 *werden kann.*

1220

1221 **A\_19730-01 - Georedundanz des IdP-Dienstes**

1222 Der Anbieter des IdP-Dienstes MUSS diesen Dienst an mindestens zwei Standorten, die  
1223 mindestens 50km jeweils voneinander entfernt sind, betreiben. Jeder Standort MUSS  
1224 dabei die Performancevorgaben allein erfüllen.

1225 [**<=**]

1226 **A\_19718-01 - Performance – IdP-Dienst – Verfügbarkeit**

1227 Der Produkttyp IdP-Dienst MUSS zur Hauptzeit eine Verfügbarkeit von 99,99 % und zur  
1228 Nebenzeit eine Verfügbarkeit von 99,97 % haben.

1229 Wartungsfenster dürfen nur in der Nebenzeit liegen. Genehmigte Wartungsfenster  
1230 werden nicht als Ausfallzeit gewertet.

1231 Hauptzeit ist Montag bis Sonntag von 6 bis 22 Uhr, ausgenommen bundeseinheitliche  
1232 Feiertage. Alle übrigen Stunden der Woche sind Nebenzeit.

1233 [**<=**]

1234 **A\_22357-03 - Verfügbarkeit sektoraler IDP**

1235 Der Anbieter des sektoralen IDP MUSS sein Produkttyp so betreiben, dass es zur  
1236 Hauptzeit mindestens eine Verfügbarkeit von 99,9990 % und zur Nebenzeit eine  
1237 Verfügbarkeit von 99,9700 % hat.

1238 Genehmigte Wartungsfenster dürfen nur in der Nebenzeit liegen und werden nicht als  
1239 Ausfallzeit gewertet.

1240 Hauptzeit ~~des Produkttyps~~ ist Montag bis Sonntag von 6 bis 22 Uhr, ausgenommen  
1241 bundeseinheitliche Feiertage. Alle übrigen Stunden der Woche sind Nebenzeit. [**<=**]

1242

1243 **3.1.1.4 Performancerelevante weitere Vorgaben IDP-Dienste**

1244

1245

1246 **A\_22252-01 - Erkennung Authenticator-Module im User-Agent**  
1247 **(Rohdatenerfassung v.02)**

1248 Der sektorale Identity Provider MUSS das vom aufrufenden Nutzer verwendete  
1249 Authenticator-Modul eindeutig erkennen und in den Einträgen zur Performance-  
1250 Rohdatenerfassung gemäß [gemSpec\_Perf# A\_22944] protokollieren.

1251 [**<=>**]

1252

1253 Hinweis: Die Information über das Client System kann anhand des im HTTP-Request

1254 enthaltenen Header-Feld User-Agent gemäß [RFC7231] übermittelt werden.  
1255 [**<=**]  
1256

### 1257 **3.1.2 Rohdaten-Performance-Reporting Spezifika IDP-Dienste**

1258 In Ergänzung an die allgemeinen Anforderungen an das Performance-Rohdaten-Reporting  
1259 befinden sich nachfolgend die produkttypspezifischen Anforderungen.  
1260

#### 1261 **3.1.2.1 Spezifika Umfang IDP-Dienste**

##### 1262 **A\_22048-01 - Performance - Rohdaten - Übermittlung bei dislozierten CIs** 1263 **(Rohdatenerfassung v.02)**

1264 Der Anbieter KANN die Übermittlung der Rohdaten-Performance-Berichte in Absprache  
1265 mit dem Gesamtverantwortlichen TI je Standort vollziehen, wobei diese Standorte dann  
1266 eindeutig identifizierbar sein müssen, sofern das Configuration Item (CI) über mehrere  
1267 Standorte verteilt ist. [**<=**]

1268

#### 1269 **3.1.2.2 Spezifika Format IDP-Dienste**

##### 1270 **A\_22012-02 - Performance - Rohdaten - Spezifika IDP - Duration** 1271 **(Rohdatenerfassung v.02)**

1272 Der Produkttyp MUSS bei Rohdaten-Performance-Berichten bzgl. der "duration\_in\_ms"-  
1273 Felder die konkretisierenden Hinweise unter der Tabelle

1274 Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_IDP bzw.

1275 Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_sektoraler\_IDP berücksichtigen. Die Messung zur  
1276 Ermittlung der Dauer beginnt mit der Annahme der Aufrufnachricht an der annehmenden  
1277 Schnittstelle des Produkttyps und endet mit dem vollständigen Versenden der  
1278 Antwortnachricht an die annehmende Schnittstelle des Empfängers. Registriert wird dabei  
1279 der Zeitpunkt aus dem Header. [**<=**]

1280

##### 1281 **A\_22013-02 - Performance - Rohdaten - Spezifika IDP - Operation** 1282 **(Rohdatenerfassung v.02)**

1283 Der Produkttyp MUSS bei Rohdaten-Performance-Berichten bzgl. der "operation"-Felder  
1284 die Angabe aus der Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_IDP in der Spalte"\$IDP-  
1285 Operation" berücksichtigen. [**<=>**]

1286

1287

#### 1288 **Tabelle 6: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_IDP**

\$IDP-Operation	Produkttyp	Operation	Schnittstelle zu
IDP.UC_1	IDP-Dienst	Processing of Authorization Requests	TI
IDP.UC_2	IDP-Dienst	Token Requests	TI

IDP.UC_3	IDP-Dienst	Processing of Authorization Requests (smartcard based)	Internet
IDP.UC_4	IDP-Dienst	Token Request	Internet
IDP.UC_5	IDP-Dienst	Processing of Client-Response (pairing-based authentication)	TI
IDP.UC_6	IDP-Dienst	Processing of Client-Response (SSO_TOKEN)	TI
IDP.UC_7	IDP-Dienst	Processing of Client-Response (Card-based authentication)	TI
IDP.UC_8	IDP-Dienst	Processing of Client-Response (pairing-based authentication)	Internet
IDP.UC_9	IDP-Dienst	Processing of Client-Response (SSO_TOKEN)	Internet
IDP.UC_10	IDP-Dienst	Processing of Client-Response (Card-based authentication)	Internet
IDP.UC_11	IDP-Dienst	Processing of Authorization Requests (third-party-based)	Internet
IDP.UC_12	IDP-Dienst	Processing of Client-Response (third-party-based)	Internet

1289  
1290  
1291  
1292  
1293  
1294  
1295  
1296  
1297  
1298  
1299  
1300  
1301  
1302  
1303  
1304  
1305

**Hinweise:**

Die Duration für IDP.UC\_1 und IDP.UC\_3 beginnt mit der Annahme des Authorization Request und endet mit der Produktion der signierten Challenge.

Die Duration für IDP.UC\_5 bis IDP.UC\_10 beginnt mit der Annahme der signierten Authentication\_Data-Struktur am Authorization-Endpunkt und endet mit der Rückgabe der produzierten Authorization\_Codes und SSO\_TOKEN an das Authenticator-Modul.

Die Duration für IDP.UC\_11 beginnt mit der Annahme des Authorization Request und endet mit der Redirect-Antwort zum Authenticator Modul.

[\[<=\]](#)

**A\_22825 - Performance - Rohdaten - Spezifika - Operation (Rohdatenerfassung v.02)**

Der Produkttyp MUSS bei Rohdaten-Performance-Berichten bzgl. der "operation"-Felder die Angabe aus der Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_sektoraler\_IDP in der Spalte"\$IDP-Operation" berücksichtigen. [\[<=>\]](#)

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

\$IDP-Operation	Produkttyp	Operation	Schnittstelle zu
-----------------	------------	-----------	------------------

IDP.UC_30	sektoraler Identity Provider	Processing of Pushed Authorization Requests	Internet
IDP.UC_31	sektoraler Identity Provider	Processing of Authorization Requests ( <del>mit online-Ausweisfunktion</del> alle Authentisierungsverfahren)	Internet
IDP.UC_32	sektoraler Identity Provider	<del>ProcessingResponse</del> of Authorization Requests (mit eGK und PIN <del>online Ausweisfunktion</del> )	Internet
IDP.UC_33	sektoraler Identity Provider	<del>ProcessingResponse</del> of Authorization Requests (mit kassenindividuellem Authentisierungsverfahren <del>eGK und PIN</del> )	Internet
IDP.UC_34	sektoraler Identity Provider	Response of Authorization Requests ( <del>alle</del> alternatives Authentisierungsverfahren)	Internet
IDP.UC_35	sektoraler Identity Provider	<del>Request of third party (online Ausweisfunktion)</del> Fehlermeldung mit Fehlercode siehe A_22826	Internet
<del>IDP.UC_36</del>	<del>sektoraler Identity Provider</del>	<del>Request of third party (eGK)</del>	<del>Internet</del>
<del>IDP.UC_37</del>	<del>sektoraler Identity Provider</del>	<del>Request of third party (kassenspezifisch)</del>	<del>Internet</del>
IDP.UC_39	sektoraler Identity Provider	Token Requests	Internet

- 1306 *Hinweise:*  
 1307 *Die Duration für IDP.UC\_30 beginnt mit der Annahme des Pushed Authorization Request*  
 1308 *(PAR) vom Authorization-Server des Fachdienstes und endet mit der Übermittlung der*  
 1309 *"URI-PAR" zum Authorization-Server des Fachdienstes. Zeiten zwischen der optionalen*  
 1310 *Anfrage "Get Entity Statement RP" des sektoralen IDP an den Fachdienst und der*  
 1311 *Antwort "Entity Statement" sowie der optionalen Anfrage "Fetch Entity Statement*  
 1312 *RP" des sektoralen IDP an den Federation Master und Antwort "Entity Statement" sind in*  
 1313 *der Berechnung für den IDP.UC\_30 herauszurechnen.*  
 1314 *Die Duration für IDP.UC\_31 ~~IDP.UC\_33~~ ~~beginnen~~ beginnt mit der Annahme des*  
 1315 *Authorization Request (URI-PAR) vom Authenticator-Modul und enden mit dem Absenden*  
 1316 *der Anfrage zur jeweiligen third party.*  
 1317 Authentifizierung.  
 1318 *Die Duration für IDP.UC\_32 - IDP.UC\_34 beginnt mit der Annahme der Antwort ~~der third~~*  
 1319 *~~party~~ auf die Anfrage zur Authentifizierung und endet mit der Übermittlung der "Redirect*  
 1320 *to redirect url, AUTH\_CODE" zum Authenticator-Modul.*

1321 Die Duration für IDP.UC\_35 –IDP.UC\_37 beginnen beginnt mit dem dem Absenden der  
 1322 Anfrage und endet mit der der Annahme der Antwort der jeweiligen third party.  
 1323 auf die Anfrage zur Authentifizierung und endet mit der Übermittlung eines Fehlercodes  
 1324 an die Betriebsdatenerfassung.  
 1325 Die Duration für IDP.UC\_39 beginnt mit der Annahme des AUTH\_CODE vom  
 1326 Authorization-Server des Fachdienstes und endet mit der Übermittlung des ID\_TOKEN  
 1327 (ACCESS\_TOKEN) zum Authorization-Server des Fachdienstes.  
 1328 [<=]  
 1329

1330 **A\_22015-01 - Performance - Rohdaten - Spezifika IDP - Status**  
 1331 **(Rohdatenerfassung v.02)**

1332 Wenn bei der Durchführung der Operation/des Usecase ein Fehler aufgetreten ist, MUSS  
 1333 der Produkttyp IDP-Dienst - bei Rohdaten-Performance-Berichten bzgl. des "status"-  
 1334 Feldes - den Statuscode gem. Tab\_gemSpec\_Perf\_Fehlercodes\_IdP-Dienst festlegen,  
 1335 sofern ein spezifischer Fehlercode bestimmt werden kann. Ist dies nicht möglich, MUSS  
 1336 der definierte Standardcode für interne bzw. externe Fehler verwendet werden.  
 1337

1338 **Tabelle 8: 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

1339 [<=]

1340

1341 **A\_22826 - Performance - Rohdaten - Spezifika sektoraler IDP - Status**  
1342 **(Rohdatenerfassung v.02)**

1343 Wenn bei der Durchführung der Operation/des Use Case ein Fehler aufgetreten ist, MUSS  
1344 der Produkttyp sektoraler IDP ~~Dienst~~ bei Rohdaten-Performance-Berichten bzgl. des  
1345 "status"-Feldes - den Statuscode gem. Tab\_gemSpec\_Perf\_Fehlercodes\_sektoraler\_IdP  
1346 festlegen, sofern ein spezifischer Fehlercode bestimmt werden kann. Ist dies nicht  
1347 möglich, MUSS der definierte Standardcode für interne bzw. externe Fehler verwendet  
1348 werden.

1349 **Tabelle 9: 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 <del>(Kasse)</del>
79111	SEK_IDP_AS_native_USER_FAILURE	Alle Fehler der third party <del>Kasse</del>

1350 [**<=**]

1351 **A\_23386 - Performance - Rohdaten - Spezifika FedM - Operation**  
1352 **(Rohdatenerfassung v.02)**

1353 Der Anbieter des Federation Master MUSS bei Rohdaten-Performance-Berichten bzgl. der  
1354 "operation"-Felder die Angabe aus der Tabelle 'Tab\_gemSpec\_Perf\_FedMaster' in der  
1355 Spalte"ID" verwenden.

1357 [**<=**]

1359 **A\_23387 - Performance - Rohdaten - Spezifika FedM - Message**  
1360 **(Rohdatenerfassung v.02)**

1361 Der Anbieter des Federation Masters MUSS - bei Rohdaten-Performance-Berichten bzgl.  
1362 der "message"-Felder - den Useragent im JSON-Format übermitteln:  
1363 **{ "UA": "\$requesting\_party" }**

1364

1365 [Für \\$requesting\\_party ist MemberID des entsprechend registrierten IDP oder Fachdienst](#)  
1366 [einzutragen.](#)

1367 *Hinweis:*  
1368 [Die MemberID wird durch die gematik vergeben.](#)

1370  
1371 [**<=**]

1372 **A\_22016-01 - Performance - Rohdaten - Spezifika IDP - Message**  
1373 **(Rohdatenerfassung v.02)**

1374 Der Produkttyp MUSS - bei Rohdaten-Performance-Berichten bzgl. der "message"-Felder  
1375 - den Useragent im JSON-Format übermitteln:

1376 **`{"UA": "$useragent"}`**

1377 Für \$useragent ist der entsprechende Wert einzutragen, welcher vom Client übermittelt  
1378 wird. [**<=**]

1379 **A\_22944 - Performance - Rohdaten - Spezifika föderierter IDP - Message**  
1380 **(Rohdatenerfassung v.02)**

1381 Der Produkttyp MUSS - bei Rohdaten-Performance-Berichten folgende Parameter im  
1382 JSON-Format übermitteln:

1383 **`{"cid": "$client_id", "ua": "$userAgent"}`**

1384  
1385 ~~Für "\$userAgent" ist der übermittelte user-agent zu verwenden, der vom Client~~  
1386 ~~übermittelt wird.~~

1387 ~~Für "\$client\_id" ist der entsprechende Wert zu verwenden, welcher vom Client im~~  
1388 ~~Verbindungsaufbau übermittelt werden.~~

1389  
1390  
1391 ~~*Hinweis: Die client\_id ist dem IDP unabhängig vom user-agent im Verbindungsaufbau*~~  
1392 ~~*bekannt.*~~ [**<=**]

1393 **`cv": "$client version"}`**

1394  
1395 [Für "\\$client version" ist die Produktversion zum korrespondierenden Authenticator-](#)  
1396 [Modul zu verwenden.](#)

- 1397
- 1398 • [<Produktversion> im Format "H.N.U-P": Hauptnummer, Nebennummer,](#)  
[Unternummer, Patchlevel \(jeweils Integer\)](#)

1399 [**<=**]

1400  
1401 **A\_22504 - Performance - Rohdaten - Spezifika IDP - Feldtrennzeichen im**  
1402 **Useragent (Rohdatenerfassung v.02)**

1403 Der Produkttyp MUSS, sofern vom Client irrtümlicherweise im Useragent-Wert das  
1404 verbotene Feldtrennzeichen ";" übertragen wurde, dieses ";" gegen das Zeichen "⊥"  
1405 austauschen und in der Rohdatenlieferung senden.

1406 (siehe: A\_21981: Feldtrennzeichen ";")

1407 Das Zeichen ⊥ ist definiert gem. Unicode **U+253C** (9532) - BOX DRAWINGS LIGHT  
1408 VERTICAL AND HORIZONTAL - ALT-Code 197)

1409 [**<=**]

1410 ~~**A\_22828 - Performance - Rohdaten - Spezifika sektoraler IDP -**~~  
1411 ~~**Feldtrennzeichen im JSON (Rohdatenerfassung v.02)**~~

1412 ~~Der Produkttyp MUSS, sofern vom Authenticator irrtümlicherweise~~  
1413 ~~im authenticator\_identifizier Wert oder im authenticator\_version Wert das~~  
1414 ~~verbotene Feldtrennzeichen ";" übertragen wurde, dieses ";" gegen das Zeichen "⊥"~~

1415 austauschen und in der Rohdatenlieferung senden.  
1416 (siehe: A\_21981: Feldtrennzeichen ";"  
1417 Das Zeichen  ist definiert gem. Unicode **U+253C** (9532) ~~BOX DRAWINGS LIGHT~~  
1418 ~~VERTICAL AND HORIZONTAL~~ (ALT-Code 197)  
1419 ~~{<=>}~~

1420

#### 1421 **A\_21340-01 - IDP- Abbruch bei OCSP-Timeout**

1422 Der Produkttyp IdP-Dienst MUSS nach einer konfigurierbaren Wartezeit von 1100 msec  
1423 auf die Antwort des OCSP den Vorgang abrechnen und diesen Abbruch gemäß  
1424 [gemSpec\_Perf#A\_22015] und  
1425 [Tab\_gemSpec\_Perf\_Fehlercodes#"OCSP\_ERROR\_NO\_RESPONSE"] in den Rohdaten  
1426 protokollieren.  
1427 [~~<=>~~]

1428 Abbrüche des Anwendungsfalls können so differenziert erfasst werden. In den Fällen, bei  
1429 denen die OCSP-Anfrage des zuständigen TSP zu spät beantwortet wird, erfolgt eine  
1430 gesonderte Markierung in den Rohdaten. Dies ist notwendig zur Errechnung der  
1431 Performancevorgaben des IDP. Hierbei werden diese Abbrüche nicht dem IDP angelastet.  
1432

### 1433 3.1.3 Bestandsdaten IDP

#### 1434 A\_23213 - Registrierungsbestandsdaten - sektoraler IDP

1435 Der sektorale IDP MUSS die Registrierungsinformationen jeweils täglich zur  
1436 betriebsarmen Abendzeit vor 24:00 Uhr im JSON Format [gemäß A\_23236] als HTTP  
1437 Body an die Betriebsdatenerfassung (BDE) gemäß gemSpec SST LD BD liefern.

1438 *Hinweis:*

1440 *"Da bei dieser Lieferung keine Datei übermittelt wird, sondern der Text direkt im Body,*  
1441 *ist für diese Lieferung die Angabe des filenames im HTTP Header gemäß [A\_17733-01]*  
1442 *(Tabelle: Tab I OpsData Update 002 Operation I OpsData Update::fileUpload) in der*  
1443 *gemSpec SST LD BD NICHT notwendig."* [~~<=>~~]

1444

#### 1445 A\_23236 - Format der Registrierungsinformationen des IDP

1446 Der sektorale IDP MUSS bei der Lieferung der Registrierungsinformationen folgendes  
1447 Format verwenden:

```
1448 {  
1449   "abfragezeitpunkt": "<Zeitstempel der Abfrage als String im ISO 8601 Format>",  
1450   "ci": "<CI ID des abgefragten IDP gemäß TI-ITSM; als String>",  
1451   "dailyUser":<Anzahl der Nutzer aller Mandanten, die den IDP einmal pro Tag nutzen; als  
1452   Integer>,  
1453   "powerUser":<Anzahl der Nutzer aller Mandanten, die den IDP mehr als einmal pro Tag  
1454   nutzen; als Integer>,  
1455   "bestand": [  
1456     {"mandant":<Institutskennzeichen der Kasse = IK; als Integer>,  
1457       "reqUser": [  
1458         {"ident":"eGK", "anzahl":<Anzahl der zum Abfragezeitpunkt registrierten Nutzer  
1459         des Mandanten als Integer mit Identifizierungsmittel eGK; als Integer>},  
1460         {"ident":"nPA", "anzahl":<Anzahl der zum Abfragezeitpunkt registrierten Nutzer  
1461         des Mandanten als Integer mit Identifizierungsmittel nPA; als Integer>},  
1462         {"ident":"kid", "anzahl":<Anzahl der zum Abfragezeitpunkt registrierten Nutzer
```

```
1463 des Mandanten als Integer mit dem Identifizierungsverfahren: Kassenident; als  
1464 Integer>},  
1465     {"ident":"aid", "anzahl":<Anzahl der zum Abfragezeitpunkt registrierten Nutzer  
1466 des Mandanten als Integer mit dem Identifizierungsverfahren: Apothekenident; als  
1467 Integer>},  
1468     {"ident":"pid", "anzahl":<Anzahl der zum Abfragezeitpunkt registrierten Nutzer  
1469 des Mandanten als Integer mit dem Identifizierungsverfahren: Postident; als Integer>},  
1470     {"ident":"nid", "anzahl":<Anzahl der zum Abfragezeitpunkt registrierten Nutzer  
1471 des Mandanten als Integer mit dem Identifizierungsverfahren: Notarident; als Integer>},  
1472     {"ident":"bid", "anzahl":<Anzahl der zum Abfragezeitpunkt registrierten Nutzer  
1473 des Mandanten als Integer mit dem Identifizierungsverfahren: Behördenident; als  
1474 Integer>}  
1475     ]  
1476   },  
1477   {"mandant":<Institutskennzeichen der Kasse = IK; als Integer>,  
1478   "regUser":[  
1479     {"ident":"eGK", "anzahl":<Anzahl der zum Abfragezeitpunkt registrierten Nutzer  
1480 des Mandanten als Integer mit Identifizierungsmittel eGK; als Integer>},  
1481     {"ident":"nPA", "anzahl":<Anzahl der zum Abfragezeitpunkt registrierten Nutzer  
1482 des Mandanten als Integer mit Identifizierungsmittel nPA; als Integer>},  
1483     {"ident":"kid", "anzahl":<Anzahl der zum Abfragezeitpunkt registrierten Nutzer  
1484 des Mandanten als Integer mit dem Identifizierungsverfahren: Kassenident; als  
1485 Integer>},  
1486     {"ident":"aid", "anzahl":<Anzahl der zum Abfragezeitpunkt registrierten Nutzer  
1487 des Mandanten als Integer mit dem Identifizierungsverfahren: Apothekenident; als  
1488 Integer>},  
1489     {"ident":"pid", "anzahl":<Anzahl der zum Abfragezeitpunkt registrierten Nutzer  
1490 des Mandanten als Integer mit dem Identifizierungsverfahren: Postident; als Integer>},  
1491     {"ident":"nid", "anzahl":<Anzahl der zum Abfragezeitpunkt registrierten Nutzer  
1492 des Mandanten als Integer mit dem Identifizierungsverfahren: Notarident; als Integer>},  
1493     {"ident":"bid", "anzahl":<Anzahl der zum Abfragezeitpunkt registrierten Nutzer  
1494 des Mandanten als Integer mit dem Identifizierungsverfahren: Behördenident; als  
1495 Integer>}  
1496   ]  
1497 }]  
1498 ]  
1499 }
```

Hinweise:

Nur wenn Elemente (Identifizierungsverfahren wie nPA, kid, nid, ...) tatsächlich  
verwendet werden, müssen diese innerhalb der Werteliste [ ] aufgeführt werden.  
Die Anzahl der "powerUser" wird auch in der Anzahl der "dailyUser" mit erfasst.  
Im obigen Schema sind zwei Mandanten aufgeführt, jeweils mit Komma getrennt.  
[<=]

1507  
1508

1509 **3.2 E-Rezept**

1510 **3.2.1 Performance-Berichtsformat E-Rezept**

1511

1512 **A\_19733-04 - Performance - Rohdaten-Performance-Berichte - Format der**  
1513 **Einträge des Performance-Berichts E-Rezept-Fachdienst**

1514 Der Produkttyp E-Rezept-Fachdienst MUSS beim Übermitteln der Performance-Messwerte  
1515 in einem Rohdaten-Performance-Bericht sämtliche Zeilen (Einträge) der Berichte in der  
1516 folgenden Weise formatieren:

1517  
1518 INFO: start[\$timestamp] time[\$duration\_in\_ms] tag[\$operation] size[\$size\_in\_kb]  
1519 message[{"UA": "\$useragent ", " Status ": \$status, "clientid": "\$clientid", "LEIPS":  
1520 "\$leipseudonym"}],

1521  
1522 mit

- 1523 • \$timestamp ein Unixzeit-Zeitstempel in Millisekunden,
- 1524 • \$duration\_in\_ms die gemessene Bearbeitungszeit einer Operation in  
1525 Millisekunden,
- 1526 • \$operation ist die ausgeführte Operation \$FD-Operation des Produkttyps gemäß  
1527 Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_E-Rezept-Fachdienst
- 1528 • \$size\_in\_kb ist die gemessene, übertragene Datenmenge einer Operation in  
1529 Kilobyte
- 1530 • \$useragent (gemäß [gemSpec\_FD\_eRp#A\_20013-01])
- 1531 • \$status ist der HTTP-Statuscode der inneren bzw. äußeren http-Operation:  
1532 Typ Status: number (int)
- 1533 • \$clientid ist der Wert client\_id aus dem für die Operation verwendeten Access  
1534 Token
- 1535 • \$leipseudonym ist der pseudonymisierte Wert der Telematik-ID der  
1536 Leistungserbringereinstitution gemäß A\_22698

1537 [**<=**]

1538

1539 **A\_20048 - Performance - Erfassung von Rohdaten einzelner Operationen ohne**  
1540 **User-Agent-Informationen- E-Rezept-Fachdienst**

1541 Der Produkttyp E-Rezept-Fachdienst MUSS alle Operationen in der Tabelle  
1542 Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_E-Rezept-Fachdienst, welche in der Spalte  
1543 "useragent" den Wert "nein" aufweisen, die User-Agent-Informationen gemäß A\_19733-  
1544 \*, dennoch ohne gefüllten String, registrieren. [**<=**]

1545

1546 **A\_20047 - Performance - Erfassung von Rohdaten einzelner Operationen mit**  
1547 **User-Agent-Informationen- E-Rezept-Fachdienst**

1548 Der Produkttyp E-Rezept-Fachdienst MUSS alle Operationen in der Tabelle  
1549 Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_E-Rezept-Fachdienst, welche in der Spalte  
1550 "useragent" den Wert "ja" aufweisen, die User-Agent-Informationen gemäß A\_19733-\*  
1551 registrieren. [**<=**]

1552

1553 **A\_20040-02 - Performance - Erfassung von Rohdaten bei fehlerhaften**  
 1554 **Operationen - E-Rezept-Fachdienst**

1555 Der Produkttyp E-Rezept-Fachdienst MUSS jede Operation, welche nicht fehlerfrei  
 1556 durchlaufen wurde, in den Rohdaten gemäß A\_19733-\* formatieren. Dabei MUSS für  
 1557 \$operation der Wert \$operation = \$FD-Operation gemäß  
 1558 [gemSpec\_Perf#Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_E-Rezept-Fachdienst] + ".failed"  
 1559 gesetzt werden, wobei +".failed" nur anzuhängen ist, insofern einer der HTTP-  
 1560 Statuscodes gemäß [gemSpec\_Perf#Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_E-Rezept-  
 1561 Fachdienst\_Failure] im äußeren http-Request vom Fachdienst zurückgeliefert wird.

1562

1563 *Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_E-Rezept-Fachdienst\_Failure*

HTTP-Statuscode	Beschreibung
408	Der E-Rezept-Fachdienst ist überlastet und kann die Anfrage innerhalb der Wartezeit des Clients (PVS, AVS, FdV) nicht beantworten
5xx	Alle HTTP-Statuscodes, die auf einen internen Systemfehler hinweisen.

1564

1565 Zusätzlich MUSS die Lieferung für \$message im JSON-Format erfolgen, das heißt für  
 1566 \$message der Wert \$message = {"UA": "\$useragent ", " Status ": \$status}.  
 1567 Für \$status ist der HTTP-Statuscode der inneren Operation zu verwenden, sofern im  
 1568 äußeren Request eine "200" gemeldet wird, andernfalls der Statuscode der äußeren http-  
 1569 Operation und es sind die folgenden Datenformate zu benutzen:

1570 Typ UA: string

1571 Typ Status: number (int)[<=]

1572

1573 **A\_20043-04 - Performance - Messpunkte für die Erfassung von Rohdaten am E-**  
 1574 **Rezept-Fachdienst - E-Rezept-Fachdienst**

1575 Der Produkttyp E-Rezept-Fachdienst MUSS die in der Tabelle  
 1576 Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_E-Rezept-Fachdienst aufgeführten Operationen/Use  
 1577 Cases messen. Die Messung beginnt mit der Annahme der Aufrufnachricht an der  
 1578 annehmenden Schnittstelle des Produkttyps und endet mit dem vollständigen Versenden  
 1579 der Antwortnachricht an die annehmende Schnittstelle des Empfängers. Registriert wird  
 1580 der Zeitpunkt und die http-Statuscodes aus dem Header und wird gemäß A\_19733-\*  
 1581 formatiert sowie für \$operation der Wert \$operation = \$FD-operation gemäß der Tabelle  
 1582 Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_E-Rezept-Fachdienst gesetzt.

1583 Zusätzlich MUSS für "message" der Wert message = {"UA": "\$useragent ", " Status ":  
 1584 \$status} verwendet werden.

1585 Für \$status ist der HTTP-Statuscode der inneren bzw. äußeren http-Operation zu  
 1586 verwenden und es sind die folgenden Datenformate zu benutzen:

1587 Typ UA: string

1588 Typ Status: number (int)[<=]

1589

1590 **A\_21815 - Performance - Erfassung von Rohdaten bei fehlerhaften Operationen**  
1591 **ohne Use-Case - E-Rezept-Fachdienst**

1592 Der Produkttyp E-Rezept-Fachdienst MUSS jede Operation, welche nicht fehlerfrei  
1593 durchlaufen wurde, in den Rohdaten gemäß A\_19733-\* protokollieren. Dabei MUSS für  
1594 \$operation der Wert \$operation = "ERP.VAU"+"failed" gesetzt werden, falls die  
1595 Operation aus dem inneren Request nicht ermittelt werden konnte. [ <= ]

1596

1597 **A\_22975 - Performance - Rohdaten-Performance-Bericht - Konfiguration**  
1598 **pseudonymisierte Werte der Telematik-ID**

1599 Der Produkttyp E-Rezept-Fachdienst MUSS eine Konfiguration unterstützen, welche die  
1600 Funktionalität zur Erfassung und Übermittlung der pseudonymisierten Werte der  
1601 Telematik-ID der Leistungserbringerinstitutionen ein- bzw. abschaltet.  
1602 [ <= ]

1603

1604 **A\_22976 - Performance - Rohdaten-Performance-Bericht - Steuerung**  
1605 **Konfiguration pseudonymisierte Werte der Telematik-ID**

1606 Der Anbieter des E-Rezept-Fachdienstes MUSS die Konfiguration für die Funktionalität zur  
1607 Erfassung und Übermittlung der pseudonymisierten Werte der Telematik-ID der  
1608 Leistungserbringerinstitutionen entsprechend den Vorgaben der gematik  
1609 vornehmen. [ <= ]

1610

1611

1612 **3.2.2 Bestandsdaten**

1613

1614 **A\_22520 - Performance – E-Rezept-Fachdienst - Bestandsdaten**

1615 Der Anbieter E-Rezept-Fachdienst MUSS in einem definierten, konfigurierbaren  
1616 Zeitintervall folgende Performance-Kenngrößen über den E-Rezept-Fachdienst berichten:

- 1617 • Anzahl der aktuell vorhandenen E-Rezepte im Fachdienst
- 1618 • Aufteilung der Anzahl der aktuell im Fachdienst vorhandenen E-Rezepte mit  
1619 jeweiligem Status
- 1620 • Anzahl der E-Rezepte im Fachdienst, die nicht eingelöst und aufgrund von  
1621 Löschfristen entfernt wurden
- 1622 • Mittelwert der Laufzeit der im Berichtsintervall abgeschlossenen E-Rezepte  
1623 (Operation activate -> close)
- 1624 • Maximale Anzahl gleichzeitiger Sessions an der Subscription Schnittstelle im  
1625 Berichtsintervall
- 1626 • Anzahl der im Berichtsintervall aufgerufenen Operationen am Fachdienst
- 1627 • Maximaler Wert der Spitzenlast (1/s) aller am Fachdienst aufgerufenen  
1628 Operationen im Berichtsintervall
- 1629 • Anzahl der im Berichtsintervall aufgerufenen UC 4.6 Operationen

1630 Der Anbieter E-Rezept-Fachdienst MUSS die Bestandsdaten an den Endpunkt gemäß  
1631 [gemSpec\_SST\_LD\_BD] liefern.

1632 Voreingestellt für das Zeitintervall ist: täglich. [ <= ]

1633

1634 **A\_22521 - Performance - E-Rezept-Fachdienst - Lieferweg und Format für**  
1635 **Bestandsdaten**

1636 Der Anbieter E-Rezept-Fachdienst MUSS die Informationen aus A\_22520 jeweils zum  
1637 Wechsel in den nächsten Berichtsintervall in folgendem JSON Format als HTTP Body an  
1638 die Betriebsdatenerfassung (BDE) gemäß gemSpec\_SST\_LD\_BD liefern:

```
1639 {  
1640     „Abfragezeitpunkt“: <Zeitstempel der Abfrage als String im ISO 8601  
1641     Format>,  
1642     „CI_ID“: <CI ID des abgefragten Fachdienstes gemäß TI-ITSM als String>,  
1643     „eRP_Anzahl_Rezepte“: <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen E-  
1644     Rezepte als Integer>,  
1645     „eRP_Anzahl_Status_Draft“: <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen  
1646     E-Rezepte im Status Draft als Integer>,  
1647     „eRP_Anzahl_Status_Ready“: <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen  
1648     E-Rezepte im Status Ready als Integer>,  
1649     „eRP_Anzahl_Status_Inprogress“: <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt  
1650     vorhandenen E-Rezepte im Status Inprogress als Integer>,  
1651     „eRP_Anzahl_Status_Completed“: <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt  
1652     vorhandenen E-Rezepte im Status Completed als Integer>,  
1653     „eRP_Anzahl_Status_Cancelled“: <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt  
1654     vorhandenen E-Rezepte im Status Cancelled als Integer>,  
1655     „eRP_Menge_NichtBenutzt“: <Anzahl der im Berichtsintervall aufgrund von  
1656     Löschrufen entfernten und nicht eingelösten E-Rezepte als Integer>,  
1657     „eRP_Mittelwert_Laufzeit_min“: <Mittelwert der Laufzeit der im  
1658     Berichtsintervall abgeschlossenen E-Rezepte in Minuten als Integer>,  
1659     „eRP_max_Anzahl_Subscriptions“: <Maximale Anzahl gleichzeitiger Sessions  
1660     an der Subscription Schnittstelle im Berichtsintervall als Integer>,  
1661     „eRP_Menge_Operationen“: <Anzahl der im Berichtsintervall aufgerufenen  
1662     Operationen am Fachdienst als Integer>,  
1663     „eRP_max_Spitzenlast_Hz“: <Maximaler Wert der Spitzenlast (1/s) im  
1664     Berichtsintervall als Integer>,  
1665     „eRP_Menge_UC46“: <Anzahl der im Berichtsintervall aufgerufenen UC 4.6  
1666     Operationen am Fachdienst als Integer>  
1667 }
```

1668  
1669 **[<=]**

1670 Da bei dieser Lieferung keine Datei übermittelt wird, sondern der Text direkt im Body, ist  
1671 für diese Lieferung die Angabe des filenames im HTTP-Header gemäß [A\_17733-01]  
1672 (Tabelle: Tab\_I\_OpsData\_Update\_002 Operation I\_OpsData\_Update::fileUpload) in der  
1673 gemSpec\_SST\_LD\_BD NICHT notwendig.

1674

1675 **3.3 TI-Messenger (TI-M)**

1676

1677 Dieses Kapitel dient der Ergänzung der TI-Messenger (TI-M) Spezifikationen  
1678 [gemSpec\_TI-Messenger-Dienst], [gemSpec\_TI-Messenger-FD] und [gemSpec\_TI-  
1679 Messenger-Client]. Der gesamte Anforderungshaushalt inkl. Referenzen auf weitere

1680 normative Dokumente an die jeweiligen TI-M Produkte und Anbieter findet sich in diesen  
1681 Dokumenten als auch in den entsprechenden Produkt- bzw. Anbietertypsteckbriefen.

1682

### 1683 **3.3.1 Verfügbarkeit**

#### 1684 **A\_23116 - TI-M Fachdienst Verfügbarkeit (Produkt)**

1685 Der TI-Messenger-Fachdienst MUSS mit einer vollumfänglich-funktionalen Verfügbarkeit  
1686 von mindestens 99,8 % betreibbar sein. [ $\leq$ ]

1687

#### 1688 **A\_23117 - TI-M Fachdienst Verfügbarkeit (Anbieter)**

1689 Der Anbieter TI-Messenger MUSS sein Produkt TI-Messenger-Fachdienst mit einer  
1690 vollumfänglich-funktionalen Verfügbarkeit von 99,8% in der Hauptzeit und 99,0 % in der  
1691 Nebenzeit betreiben.

1692 Die Hauptzeit ist Montag bis Freitag von 6 bis 22 Uhr, ausgenommen bundeseinheitliche  
1693 Feiertage. Alle übrigen Zeiten gelten als Nebenzeit.

1694

1695 Wenn der Betrieb von Homeservern *on-premise* bei den Nutzern realisiert wird, KANN der  
1696 Anbieter TI-Messenger für diese Produktinstanzen von den Performancevorgaben in  
1697 Abstimmung mit seinen Kunden abweichen. Die Abweichungen und die betroffenen  
1698 Instanzen MÜSSEN dem GTI im Rahmen der betrieblichen Prozesse bekannt gemacht  
1699 werden.

1700 [ $\leq$ ]

1701

### 1702 **3.3.2 Rohdaten**

1703

#### 1704 **A\_22946 - Rohdatenerfassung und -lieferung**

1705 Der TI-Messenger-Fachdienst MUSS die Rohdatenerfassung und -lieferung entsprechend  
1706 der Vorgaben aus [gemSpec\_Perf#Rohdaten-Performance-Reporting (Rohdatenerfassung  
1707 v.02)] umsetzen.

1708 Die Rohdatenerfassung am TI-Messenger-Fachdienst SOLL anhand entsprechend  
1709 [Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_TI-Messenger-Fachdienst <3] erfolgen.

1710 [ $\leq$ ]

1711

1712 *\*1) Hinweis: Die Beschreibung entspricht dem Ende eines erfolgreichen Anwendungsfalls.  
1713 Wenn der Anwendungsfall abbricht und/oder eine Fehlermeldung erzeugt, so MUSS im  
1714 JSON-message-Block für das Feld httpStatus der negative http-Statuscode entsprechend  
1715 der Beschreibung im Anwendungsfall eingetragen werden. Für jede Anwendungsfall-  
1716 Instanz MUSS eine eindeutige ID vergeben werden. Die ID KANN mit einem Abstand von  
1717 6 Monaten neu vergeben werden um die Operationen innerhalb eines Anwendungsfalls  
1718 konsolidieren zu können und gleichzeitig von anderen Anwendungsfall-Instanzen  
1719 abzugrenzen.*

1720

## 1721 **A\_22940 - Performance - Rohdaten - Spezifika TI-M Message** 1722 **(Rohdatenerfassung v.02)**

1723 Das Produkt SOLL - bei Rohdaten-Performance-Berichten im "message"-Feld – folgende  
1724 Informationen im JSON-Format übermitteln:

```
1725  
1726 {  
1727   "Instanz-ID":$Instanz-ID,  
1728   "Useragent":  
1729     {  
1730       "Produkttypversion": $Produkttypversion,  
1731       "Produktversion": $Produktversion,  
1732       "Auspraegung": $Auspraegung,  
1733       "Plattform": $Plattform,  
1734       "OS": $OS,  
1735       "OS-Version": $OS-Version,  
1736       "client_id": $client_id,  
1737       "Matrix-Domain": $Matrix-Domain  
1738     },  
1739   "Matrix-Domain":$Matrix-Domain,  
1740   "sizeIn":$sizeIn,  
1741   "sizeOut":$sizeOut,  
1742   "telematikID":$telematikID,  
1743   "professionOID":$professionOID,  
1744   "Response":$response  
1745 }
```

1746  
1747 Für \$Instanz-ID ist eine für jede Instanz eines Anwendungsfalls gleichbleibende ID  
1748 einzutragen.

1749 Die Instanz-ID SOLL somit für die jeweiligen Operationen bzw. Teilschritte innerhalb  
1750 einer Instanz eines Anwendungsfalls gleich vergeben werden.

1751 Für \$useragent sind die entsprechenden Werte einzutragen, welche vom Client  
1752 übermittelt werden. Falls die Anfrage von einem Matrix-Server kommt, ist hier  
1753 ausschließlich die Matrix-Domain des Senders einzutragen.

1754 Für \$Auspraegung sind ausschließlich die Werte "Org-Admin-Client" und "Messenger-  
1755 Client" entsprechend der TI-M Client Spezifikation erlaubt.

1756 Für \$Plattform sind ausschließlich die Werte "mobil", "stationaer", "web" entsprechend  
1757 der TI-M Client Spezifikation erlaubt.

1758 Für \$OS ist das entsprechende Betriebssystem einzutragen, z.B. Windows, iOS, MacOS,  
1759 Android, GNU/Linux.

1760 Für \$OS-Version ist die Version des Betriebssystems einzutragen.

1761 Für \$client\_id ist die client\_id einzutragen wie sie auch dem IdP übermittelt wird.

1762 Für \$Matrix-Domain ist die eigene Matrix-Domain des Messenger-Services einzutragen.

1763 Für \$sizeIn ist das eingehende übertragene Datenvolumen in Byte als Integer  
1764 anzugeben. Der Messpunkt beim TI-Messenger-Fachdienst ist dabei der Messenger-Proxy  
1765 und beim FHIR-Directory der FHIR-Proxy.

1766 Für \$sizeOut ist das ausgehende übertragene Datenvolumen in Byte als Integer  
1767 anzugeben. Der Messpunkt beim TI-Messenger-Fachdienst ist dabei der Messenger-Proxy  
1768 und beim FHIR-Directory der FHIR-Proxy.

1769 Für die \$telematikID ist die telematikID aus dem entsprechenden Token einzutragen.

1770 Für die \$professionOID ist die professionOID aus dem entsprechenden Token  
1771 einzutragen.

1772 Für die \$response ist der Statuscode als Rückmeldung der entsprechenden  
1773 Anwendungsfälle einzutragen. [ <= ]

1774

## 1775 **Bestandsdaten**

1776

1777 **A\_23119 - TI-Messenger Fachdienst Bestandsdaten**

1778 Der TI-Messenger-Fachdienst MUSS die nachfolgenden Informationen jeweils monatlich  
1779 zum 01. des Monats in folgendem JSON Format als HTTP Body an die  
1780 Betriebsdatenerfassung (BDE) gemäß [gemSpec\_SST\_LD\_BD] liefern:

```
1781 {  
1782   „Abfragezeitpunkt“: <Zeitstempel der Abfrage als String im ISO 8601 Format>,  
1783   „CI_ID“: <CI ID des abgefragten Fachdienstes gemäß TI-ITSM als String>,  
1784   „TIM-FD_Anzahl_Messenger-Service“: <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt instanziierten  
1785 Messenger-Service>,  
1786   „TIM-FD_Anzahl_Nutzer“: <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt registrierten Nutzer>,  
1787   „TIM-FD_Anzahl_aktNutzer“: <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt innerhalb des letzten Monats  
1788 aktiven Nutzer>  
1789 }[<=]
```

1791

1792 **3.4 TSP X.509**

1793 Im folgenden werden die spezifischen Leistungsanforderungen und Anforderungen an das  
1794 Rohdaten-Performance-Berichtsformat der TSP X.509 aufgeführt.

1795 **3.4.1 Leistungsanforderungen TSP X.509**

1796 **3.4.1.1 Lastmodell TSP X.509**

1797 [Das Verschieben der Vorgaben im Rahmen der Umstrukturierung des Dokumentes  
1798 erfolgt im Nachgang]

1799 [Die Vorgaben befinden sich aktuell im Kapitel 4.1.9]

1800 **3.4.1.2 Bearbeitungszeiten TSP X.509**

1801 [Das Verschieben der Vorgaben im Rahmen der Umstrukturierung des Dokumentes  
1802 erfolgt im Nachgang]

1803 **3.4.1.3 Performancevorgaben TSP X.509**

1804 [Das Verschieben der Vorgaben im Rahmen der Umstrukturierung des Dokumentes  
1805 erfolgt im Nachgang]

1806 [Die Vorgaben befinden sich aktuell in den Kapiteln 5.2 und 5.2.4]

1807 **3.4.2 Rohdaten-Performance-Reporting Spezifika TSP X.509**

1808 In Ergänzung an die allgemeinen Anforderungen an das Performance-Rohdaten-Reporting  
1809 befinden sich nachfolgend die produktspezifischen Anforderungen.

1810

1811 **3.4.2.1 Umfang**

1812 keine Spezifischen Anforderungen zum Umfang

1813

1814 **3.4.2.2 Format**

1815 **A\_22489 - Performance - Rohdaten - Spezifika TSP X.509 - Duration**  
1816 **(Rohdatenerfassung v.02)**

1817 Der Produkttyp MUSS bei Rohdaten-Performance-Berichten bzgl. der "duration\_in\_ms"-  
1818 Felder die Hinweise der Spalte "Duration" aus Tabelle  
1819 Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_TSP-X.509 berücksichtigen. [**<=**]

1820

1821 **A\_22490 - Performance - Rohdaten - Spezifika TSP X.509 - Operation**  
1822 **(Rohdatenerfassung v.02)**

1823 Der Produkttyp MUSS bei Rohdaten-Performance-Berichten bzgl. der "operation"-Felder  
1824 die Angabe der Spalte "Operation/Usecase" aus Tabelle  
1825 Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_TSP-X.509 berücksichtigen. [**<=**]

1826

1827 **Tabelle 10: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_TSP-X.509**

Operation/Usecase	Produkttyp	Duration
TSP.UC_1_Q	TSP-X.509QES	Bei Aufruf der Operation check_Revocation_Status beginnt die Messung mit der Annahme der Nachricht an der Außenschnittstelle des Produkttyps und endet mit dem vollständigen Versenden der Antwortnachricht.
TSP.UC_2_nQ	TSP-X.509nonQES	Bei Aufruf der Operation check_Revocation_Status beginnt die Messung mit der Annahme der Nachricht an der Außenschnittstelle des Produkttyps und endet mit dem vollständigen Versenden der Antwortnachricht.

1828

1829 **A\_22491 - Performance - Rohdaten - Spezifika TSP X.509 - Status**  
1830 **(Rohdatenerfassung v.02)**

1831 Wenn bei der Durchführung der Operation / des Usecase ein Fehler aufgetreten ist, MUSS  
1832 der Produkttyp - bei Rohdaten-Performance-Berichten bzgl. des "status"-Feldes - den  
1833 Statuscode gem. Tab\_gemSpec\_Perf\_Fehlercodes\_TSP-X.509 festlegen, sofern ein  
1834 spezifischer Fehlercode bestimmt werden kann. Ist dies nicht möglich MUSS der  
1835 definierte Standardcode für interne bzw. externe Fehler verwendet werden.

1836

1837 **Tabelle 11: Tab\_gemSpec\_Perf\_Fehlercodes\_TSP-X.509**

Statuscode	Definition	Beschreibung
79875	OCSP_ERROR_WRONG_DATA	Format der OCSP-Anfrage fehlerhaft

1838 [**<=**]

1839

1840 **A\_22492 - Performance - Rohdaten - Spezifika TSP X.509 - Message**  
1841 **(Rohdatenerfassung v.02)**

1842 Der Produkttyp MUSS bei Rohdaten-Performance-Berichten in den "message"-Feldern die  
1843 Rückgabewerte der Abfrage des Sperrstatus der jeweiligen X.509 Zertifikate im JSON-  
1844 Format übermitteln:

1845 **{"Sperrstatus": "\$status"}**

1846 Für \$status ist der entsprechende Sperrstatus-Wert gemäß

1847 Tab\_gemSpec\_Perf\_Sperrstatus\_Werte\_TSP-X.509 einzutragen, welcher für das jeweilige  
1848 Zertifikat ermittelt wurde.

1849  
1850 *Tab\_gemSpec\_Perf\_Sperrstatus\_Werte\_TSP-X.509*

Sperrstatus
GOOD
REVOKED
UNKNOWN

1851 [**<=**]

1852

1853

1854 **3.5 IDP-Federation Master**

1855 **3.5.1 Leistungsanforderungen IDP-Federation Master**

1856 **3.5.1.1 Lastmodell IDP-Federation Master**

1857 **3.5.1.2 Bearbeitungszeiten IDP-Federation Master**

1858 **3.5.1.3 Performancevorgaben IDP-Federation Master**

1859

1860 **A\_22950 - Performance – FedMaster – Bearbeitungszeit unter Last**

1861 Der Produkttyp Federation Master MUSS die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last aus  
1862 Tab\_gemSpec\_Perf\_FedMaster erfüllen.

1863 Es wird davon ausgegangen, dass der Federation Master eingeschwungen ist und z.B.  
1864 Verbindungen nicht neu ausgehandelt werden.

1865 Für die Zulassung ist je Anwendungsfall der Nachweis bei einer Last von 10 Anfragen pro  
1866 Sekunde zu erbringen.

1867 **Tabelle 12: Tab\_gemSpec\_Perf\_FedMaster: Bearbeitungszeitvorgaben**

ID	Anwendungsfälle	Lastvorgaben	Bearbeitungszeitvorgaben
----	-----------------	--------------	--------------------------

		Spitzenlast [1/sec]	<del>Mittelwert</del> Maximalwert [msec]
FEDM.UC_1	get_IDP_list (Internet)	10	20000
FEDM.UC_2	fetchEntityStatement (Internet)	10	20000

1868 Hinweise:  
 1869 *Die Duration für FEDM.UC\_1 beginnt mit der Annahme der getIDP\_list-Anfrage und*  
 1870 *endet mit der Lieferung der IDP-Liste als Antwort zum Fachdienst.*  
 1871 Die Duration für FEDM.UC\_2 beginnt mit der Annahme der fetchEntityStatement-Anfrage  
 1872 und endet mit der Lieferung der StatementResponse als Antwort zum IDP.

1873  
 1874 Es ist eine ausreichend großzügige Performance-Vorgabe von 20 Sekunden als  
 1875 Antwortzeit vorgegeben, jedoch darf diese in keinem Fall überschritten werden. Eine  
 1876 Quantil-Schranke wird nicht gewährt.  
 1877 [ $\leq$ ]

1878 **A\_22957 - Performance – FedMaster – Verfügbarkeit**

1879 Der Anbieter des Federation Master MUSS sein [ProdukttypProdukt](#) so betreiben, dass es  
 1880 zur Hauptzeit und zur Nebenzzeit mindestens eine Verfügbarkeit von ~~90,00~~[98,40](#) % hat.  
 1881 Genehmigte Wartungsfenster dürfen nur in der Nebenzzeit liegen und werden nicht als  
 1882 Ausfallzeit gewertet.  
 1883 Hauptzeit des Produkttyps ist Montag bis Sonntag von 6 bis 22 Uhr, ausgenommen  
 1884 bundeseinheitliche Feiertage. Alle übrigen Stunden der Woche sind Nebenzzeit.  
 1885 [ $\leq$ ]

1886  
 1887

1888 **3.5.2 Rohdaten-Performance-Reporting Spezifika IDP-Federation**  
 1889 **Master**

1890 In Ergänzung an die allgemeinen Anforderungen an das Performance-Rohdaten-Reporting  
 1891 befinden sich nachfolgend die produkttypspezifischen Anforderungen.

1892 **3.5.2.1 Spezifika Umfang IDP-Federation Master**

1893 **3.5.2.2 Spezifika Format IDP-Federation Master**

1894

1895

---

## **4 Leistungsanforderungen für Anwendungsfälle**

---

1896 Das vorliegende Kapitel erfasst die Leistungsanforderungen aus den Anwendungen der TI  
1897 im Wirkbetrieb:

- 1898 • Versichertenstammdaten-Management (VSDM)
- 1899 • Kommunikation für Leistungserbringer (KOM-LE)
- 1900 • Notfalldatenmanagement (NFDM)
- 1901 • eMP/AMTS-Datenmanagement (AMTS)
- 1902 • elektronische Patientenakte (ePA)
- 1903 • elektronisches Rezept (eRp)
- 1904 • Tokenbasierte Authentisierung (TBAuth)
- 1905 • Qualifizierte Elektronische Signatur (QES)
- 1906 • Digitale Signatur und Verschlüsselung
- 1907 • Anbindung Bestandsnetze

1908 Die Leistungsanforderungen werden hier der Reihe nach für die drei Performance-  
1909 Dimensionen Last, Bearbeitungszeit und Verfügbarkeit aufgeführt.

### **1910 4.1 Spitzenlasten für Anwendungsfälle**

1911 Ausgangspunkt für die Modellierung von Spitzenlasten auf Ebene der Anwendungsfälle ist  
1912 ein Mengengerüst der Leistungserbringer in Praxen und Krankenhäuser sowie den  
1913 gesetzlich Krankenversicherten und ihren Behandlungsfällen. Spitzenlasten für die  
1914 Anwendungsfallnutzung berechnet das Lastmodell als Produkt aus Mengengröße und  
1915 einem Proportionalitätsfaktor, welcher das bekannte und erwartete Benutzerverhalten  
1916 widerspiegelt.

1917 Der Ansatz über die Proportionalitätsfaktoren erlaubt es, die Spitzenlasten an den  
1918 jeweiligen Kontext anzupassen: für eine Praxis, für ein Krankenhaus einer bestimmten  
1919 Größe oder für die TI insgesamt im Produktivbetrieb.

#### **1920 4.1.1 Mengengerüst**

1921 Im Folgenden wird das Mengengerüst für den Produktivbetrieb aufgestellt, welches alle  
1922 gesetzlich Krankenversicherte bedient.

1923 Da letztlich die Leistungen des Gesundheitswesens für die Krankenversicherten erbracht  
1924 werden, ist die Zahl des Versicherten die zentrale Mengengröße, mit der alle  
1925 Mengenangaben skalieren. D. h. alle Lastangaben die sich im Folgenden auf alle 70 Mio.  
1926 Versicherten beziehen, können auf kleinere Mengen heruntergerechnet werden – etwa  
1927 pro 1 Mio. Versicherten, indem Lastangaben durch 70 geteilt werden.

1928 Die Tabelle "Tab\_Mengengerüst: Versicherte und Leistungserbringer" gibt die Zahl der  
1929 Versicherten, der niedergelassenen Leistungserbringer und der Krankenhäuser an. Es  
1930 folgt eine Größenklassifizierung der Praxen in Tabelle "Tab\_Mengengerüst: Lokationen"

1931 sowie der Krankenhäuser in Tabelle "Tab\_Mengengerüst: Krankenhäuser". Die Tabelle  
1932 "Tab\_Mengengerüst: Annahmen für Modellierung" trifft Annahmen zur Modellierung.

1933 Da die Lastbetrachtung große Unwägbarkeiten bzgl. des Benutzerverhaltens enthält, ist  
1934 eine Signifikanz von 1-2 Stellen in den Zahlen des Mengengerüsts ausreichend. Die  
1935 Zahlen sind daher entsprechend gerundet und beim Bezugszeitpunkt der Größen wird  
1936 eine entsprechende Ungenauigkeit zugelassen.

1937

1938 **Tabelle 13: Tab\_Mengengerüst: Versicherte und Leistungserbringer**

ID	Größe	Anzahl	Quelle
M1	Gesetzlich Krankenversicherte der Bundesrepublik Deutschland 2008	70.000.000	[GBE_Bund]
M2	Ärzte	138.500	[KBV2010]
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

1939

1940 **Tabelle 14: 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]

1941

1942 **Tabelle 15: Tab\_Mengengerüst: Krankenhäuser (Quelle: [DKG2010])**

Krankenhäuser nach Größenklassen						
ID	Größenklasse	KH	Ärzte pro KH	Itd. 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

1943

1944 **Tabelle 16: Tab\_Mengengerüst: Klassen der Leistungserbringer(LE)-Umgebungen**

Klasse der Leistungserbringerumgebung (LE-Ux)		Großer Repräsentant in der Klasse der LE-Umgebung				
		Beschreibung	Ärzte	Itd. 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) "400 bis 599 Betten"	135	45	137	69
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

1945

1946 Tabelle "Tab\_Mengengerüst: Klassen der Leistungserbringer(LE)-Umgebungen" nimmt  
1947 eine grobe Klassifizierung sämtlicher Leistungserbringerumgebungen in vier  
1948 Größenklassen vor. Klasse LE-U1 beinhaltet Praxen, Gemeinschaftspraxen, medizinische  
1949 Versorgungszentren und Krankenhäuser bis 199 Betten<sup>3</sup>. Klasse LE-U2 umfasst  
1950 Krankenhäuser bis 599 Betten. Klasse LE-U3 umfasst große Krankenhäuser. Klasse LE-U4  
1951 umfasst sehr große Krankenhäuser. Im Hinblick auf Lastanforderungen ist für jede Klasse  
1952 ein besonders großer Repräsentant ausgewählt. Der Repräsentant der Klasse 4 wurde so  
1953 groß gewählt, dass er mit Sicherheit größer als die größten existierenden Krankenhäuser  
1954 ist.

1955 <sup>3)</sup> Perspektivisch kann es in späteren Ausrollstufen entsprechend des Lastaufkommens für  
1956 weitere Anwendungsfälle notwendig werden, die Klasse weiter zu unterteilen. Neben dem  
1957 Klassenrepräsentanten eines "100 bis 199 Betten"-Krankenhaus wird zusätzlich als  
1958 Praxisrepräsentant eine Praxis für 1000 Versicherte berücksichtigt. Die jeweils pro  
1959 Anwendungsfall höheren Spitzenlasten dieser beiden Repräsentanten sind für die  
1960 Anforderungen maßgeblich.

1961

1962 **Tabelle 17: 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	KOM-LE-Teilnehmer	210.109	Annahme: M2 + M3 + M4 + M28

1963

1964 **4.1.2 Versichertenstammdatenmanagement (VS DM)**

1965 Das Versichertenstammdatenmanagement (VS DM) umfasst fünf performance-relevante  
1966 Anwendungsfälle (siehe [gemKPT\_Perf\_VS DM]), die eine Kombination der folgenden drei  
1967 Aktivitäten gemäß Tabelle "Tab\_VS DM Anwendungsfälle" sind:

- 1968 • Abfrage, ob eine Aktualisierung der Versichertenstammdaten (VSD) vorliegt,
- 1969 • Aktualisierung der VSD auf der eGK, falls eine Aktualisierung vorliegt,
- 1970 • Lesen der VSD von der eGK.

1971 **Tabelle 18: Tab\_VS DM Anwendungsfälle**

VS DM Anwendungsfälle	Prüfung Aktualität	Aktualisierung	Lesen VSD
Lesen VSD mit Online-Prüfung mit Aktualisierung der VSD	x	x	x
Lesen VSD mit Online-Prüfung ohne Aktualisierung der VSD	x		x
Lesen VSD ohne Online-Prüfung			x
Automatische Online-Prüfung mit Aktualisierung der VSD	x	x	
Automatische Online-Prüfung ohne Aktualisierung der VSD	x		

1972 In der folgenden Lastbetrachtung wird vereinfachend davon ausgegangen, dass nur das  
1973 Online-Szenario genutzt wird, das die Anwendungsfälle 1 und 2 umfasst. Zusätzlich wird  
1974 angenommen, dass bei jedem „Lesen VSD“ auch eine Prüfung auf Aktualität erfolgt.  
1975 Diese Vereinfachung in der Betrachtung ist zulässig, weil dadurch die Last allenfalls  
1976 geringfügig überschätzt wird. Die daraus resultierenden Vorgaben für die Produkttypen  
1977 sind dann hinreichend, um die die tatsächliche Last abzudecken. Im Lastmodell werden  
1978 daher nur die ersten beiden Anwendungsfälle aus Tabelle "Tab\_VS DM Anwendungsfälle"  
1979 berücksichtigt.  
1980

1981 **4.1.3 Kommunikation Leistungserbringer (KOM-LE)**

1982 Für KOM-LE als sicheres Übermittlungsverfahren (SÜV) werden folgende performance-  
1983 relevante Anwendungsfälle (siehe [gemSysL\_KOM-LE]) betrachtet:

- 1984 • Senden einer Nachricht, inklusive Schutz durch Signatur und Verschlüsselung
- 1985 • Abholen einer Nachricht, inklusive Signaturprüfung und Entschlüsselung

1986 Die Kommunikation zwischen KOM-LE-Clientmodul und KOM-LE-Fachdienst erfolgt über  
1987 einen sicheren Kanal. Da ein einmal aufgebauter sicherer Kanal zum Senden und  
1988 Empfangen mehrere Nachrichten verwendet werden kann, wird der Aufbau des sicheren  
1989 Kanals im Folgenden als separater Anwendungsfall betrachtet.

1990 Die eventuell notwendige Nachrichtenweiterleitung von dem KOM-LE-Fachdienst des  
1991 Senders zum KOM-LE-Fachdienst des Empfängers findet asynchron sowohl zum Sende-  
1992 als auch zum Abholprozess statt und wird daher separat behandelt.

1993 *Hinweis: In der Version KOM-LE 1.0 ist die Nachrichtengröße auf 25 MB begrenzt. Ab*  
1994 *KOM-LE 1.5 ist es auch möglich E-Mail-Nachrichten mit Anhängen größer 25MB zu*  
1995 *versenden bzw. zu empfangen. Der Mail-Body ohne Anhänge darf aber weiterhin die*  
1996 *Größe von 25 MB nicht übersteigen und muss durch das KOM-LE-Clientmodul und den*  
1997 *KOM-LE-Fachdienst verarbeitet werden.*

#### 1998 **4.1.4 Notfalldaten-Management (NFDM)**

1999 Das Notfalldaten-Management (NFDM) umfasst folgende performance-relevanten  
2000 Anwendungsfälle (siehe [gemSysL\_NFDM]), die vom Primärsystem aufgerufen werden.

- 2001 • Signieren Notfalldaten
- 2002 • Speichern Notfalldaten
- 2003 • Lesen Notfalldaten
- 2004 • Löschen Notfalldaten
- 2005 • Speichern Persönliche Erklärungen
- 2006 • Lesen Persönliche Erklärungen
- 2007 • Löschen Persönliche Erklärungen

2008 Notfalldaten (NFD) haben eine maximale Größe von 11,5 KB. Die Persönlichen  
2009 Erklärungen (DPE) haben eine maximale Größe von 1,5 KB.

#### 2010 **4.1.5 eMP/AMTS-Datenmanagement**

2011 Das eMP/AMTS-Datenmanagement umfasst folgende performance-relevanten  
2012 Anwendungsfälle (siehe [gemSysL\_AMTS\_A]), die vom Primärsystem aufgerufen werden.

- 2013 • eMP/AMTS-DATEN von eGK lesen
- 2014 • eMP/AMTS-DATEN auf eGK schreiben

2015 Die auf der eGK gespeicherten eMP/AMTS-Daten haben auf der eGK eine maximale Größe  
2016 von 13,56 KB. Im XML-Format haben sie eine Größe von etwa 30 KB.

#### 2017 **4.1.6 Elektronische Patientenakte (ePA)**

2018 Für die elektronische Patientenakte werden die sechs folgenden performance-relevanten  
2019 Anwendungsfälle aus [gemSysL\_ePA] betrachtet:

- 2020 • Login durch einen Leistungserbringer/Versicherten
- 2021 • Ad-hoc-Berechtigung durch einen Leistungserbringer anfordern
- 2022 • Dokument durch einen Leistungserbringer/Versicherten suchen
- 2023 • Dokument durch einen Leistungserbringer/Versicherten anzeigen
- 2024 • Dokument durch einen Leistungserbringer/Versicherten einstellen
- 2025 • Dokument durch einen Leistungserbringer/Versicherten löschen

2026 Es wird davon ausgegangen, dass beim Aufruf einer Fachoperation implizit der Aufbau  
2027 einer Aktensession inkl. Login durch einen Leistungserbringer/Versicherten  
2028 erfolgt. Ebenfalls wird angenommen, dass die Dokumentengröße zwischen 10 KB und 1  
2029 MB beträgt. Es wird erwartet, dass es sich bei den 10 KB Dokumenten um NFD/DPE- und  
2030 eMP- Dokumente handelt. Arzt- und Entlassbriefe werden mit einer Dokumentengröße  
2031 größer 100 KB geschätzt. Die Dokumentengröße weiterer medizinische  
2032 Informationsobjekte ist nicht abschätzbar, überschreitet aber auch nicht 1 MB. Die  
2033 maximale erlaubte Dokumentengröße beträgt 25 MB.

#### 2034 **4.1.7 Elektronisches Rezept (eRp)**

2035 Die Anwendungsfälle zum E-Rezept setzen den Workflow der Verordnung von  
2036 apothekenpflichtigen Arzneimitteln um. Dabei werden die folgenden performance-  
2037 relevanten Anwendungsfälle gemäß [gemSysL\_eRp] betrachtet:

- 2038 • E-Rezept durch Verordnenden erzeugen und einstellen
- 2039 • E-Rezept durch Abgebenden abrufen
- 2040 • Nachricht durch Abgebenden übermitteln/empfangen
- 2041 • Abgabe durch Abgebenden vollziehen
- 2042 • E-Rezept durch Versicherten abrufen
- 2043 • Nachricht durch Versicherten übermitteln/empfangen

2044 Bei jedem der genannten UseCases wird von einer existierenden, authentifizierten  
2045 Nutzer-Session ausgegangen. Die jeweils übertragene Datenmenge hängt von der Anzahl  
2046 der transportierten E-Rezepte ab. Je Anwendungsfall wird von einer Datenmenge von 10  
2047 kByte ausgegangen.

#### 2048 **4.1.8 Tokenbasierte Authentisierung (TBAuth)**

2049 [verschoben in 3.x.1.1 Lastmodell IDP-Dienste]

#### 2050 **4.1.9 Lastmodell auf Ebene der Anwendungsfälle**

2051 Das Lastmodell verknüpft die zu erwartende Anfragerate je Anwendungsfall mit  
2052 Mengengrößen aus dem Mengengerüst per Proportionalitätsfaktor und nennt die jeweils  
2053 bearbeiteten Datenmengen.

2054 Da hier Zahlen zu Annahmen über das Benutzerverhalten einfließen, die grundsätzlich  
2055 nicht exakt vorhersagbar sind, wird mit Sicherheitsfaktoren gearbeitet (siehe  
2056 „Spitzenlasterhöhung“ unten).

2057

#### 2058 **Lastmodell: Nutzung bestehender Anwendungen und Netze**

2059 Für die Nutzung bestehender Anwendungen und Netze liegt die Leistung der TI-Plattform  
2060 auf Netzwerkebene. Tabelle "Tab\_Lastmodell: Nutzung bestehender Anwendungen und  
2061 Netze" gibt die Spitzenlast hierfür an.

2062

2063 **Tabelle 19: Tab\_Lastmodell: Nutzung bestehender Anwendungen und Netze**

<b>Spitzenlast in MBit/sec (jeweils down- und upload- Richtung)</b>
150

2064

2065 **Lastmodell: VSDM-Anwendungsfälle und die davon unabhängige Nutzung der**  
2066 **Basisdienste**

2067 Für VSDM und die davon unabhängige Nutzung der Basisdienste QES, digitale Signatur  
2068 und Verschlüsselung wird die Spitzenlast auf Ebene der Anwendungsfallaufrufe durch die  
2069 folgenden vier Tabellen definiert.

2070 Tabelle "Tab\_Lastmodell VSDM-Anwendungsfälle für Ärzte, Zahnärzte und  
2071 Psychotherapeuten in Praxen und MVZs" basiert auf den Zahlen der Lastmodellierung aus  
2072 [gemSpec\_Intermediär\_VSDM]. In die angegebene Spitzenlast fließen die Zahl der  
2073 Online-Prüfungen pro Quartal, die Anzahl der Versicherten und die Modellannahme einer  
2074 Häufung der Online-Abfragen in der ersten Quartalswoche ein. Die angegebenen  
2075 Datenmengen ergeben sich aus den pro Anwendungsfall summierten http-  
2076 Nachrichtengrößen (d.h. http-body gemäß [gemSpec\_Intermediär\_VSDM] zuzüglich 200  
2077 Byte http-header).

2078 Die Spalten „Spitzenlasterhöhung“ in den folgenden Tabellen geben an, um welchen  
2079 Faktor die Spitzenlast pro Stunde gegenüber der Gleichverteilung der „Spitzenlast pro  
2080 Tag“ über den Arbeitstag erhöht ist, wobei die Dauer des Arbeitstags ohne  
2081 Beeinträchtigung der Allgemeinheit für die Modellbetrachtung in Tabelle  
2082 "Tab\_Mengengerüst: Annahmen für Modellierung" festgelegt wird. Für das Krankenhaus  
2083 motiviert sich die Spitzenlasterhöhung beispielsweise bei den VSDM-Anwendungsfällen  
2084 stationär dadurch, dass zwischen 9 und 14 Uhr etwa 70 % der Patienten aufgenommen  
2085 werden. Um solche bekannten, aber auch unbekannt systematische Erhöhungen  
2086 gegenüber der Gleichverteilung der „Spitzenlast pro Tag“ über den Arbeitstag  
2087 abzudecken, ist je Anwendungsfall ein Faktor angegeben, der sich aus der Häufigkeit des  
2088 Anwendungsfalles ergibt. Damit hat der Faktor zugleich die Qualität eines  
2089 Sicherheitsfaktors.

2090 *Zur Erläuterung des Faktors „Spitzenlasterhöhung“ wird an Hand von Tabelle*  
2091 *"Tab\_Lastmodell VSDM-Anwendungsfälle für Ärzte, Zahnärzte und Psychotherapeuten in*  
2092 *Praxen und MVZs" exemplarisch die Spitzenlast pro Tag für 1000 Versicherte für den*  
2093 *Anwendungsfall „VSD Lesen mit Aktualisierungsprüfung ohne Update“ sowie die*  
2094 *Spitzenlast pro Stunde berechnet, in die der „Spitzenlasterhöhungsfaktor“ einfließt:*  
2095

2096 
$$\text{Spitzenlast pro Tag} = 0,10 * 1000 \text{ pro Tag} = 100 \text{ pro Tag}$$

2097 
$$\text{Spitzenlast pro Stunde} = 100 \text{ pro Tag} / 8 \text{ Stunden pro Tag} * 4 = 50 \text{ pro Stunde}$$

2098

2099  
2100

**Tabelle 20: Tab\_Lastmodell VSDM-Anwendungsfälle für Ärzte, Zahnärzte und Psychotherapeuten in Praxen und MVZs**

Anwendungsfall	Datenmenge pro Nachricht in kByte	Mengengröße x	Spitzenlasten pro Tag	Spitzenlast-erhöhungsfaktor
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

2101

2102 Bei der Verteilung der Spitzenlasten aus Tabelle "Tab\_Lastmodell VSDM-Anwendungsfälle  
2103 für Ärzte, Zahnärzte und Psychotherapeuten in Praxen und MVZs" auf die einzelnen  
2104 Praxen und MVZs wird von einer Gleichverteilung der Versicherten auf alle  
2105 Leistungserbringer und einer Verteilung der Leistungserbringer auf Praxen und MVZs  
2106 gemäß Tabelle "Tab\_Mengengerüst: Lokationen" ausgegangen.

2107

**Tabelle 21: Tab\_Lastmodell der Basisdienste QES für Leistungserbringer (LE) Ärzte, Zahnärzte und Psychotherapeuten in Praxen und MVZs**

2108  
2109

Anwendungsfall	Datenmenge pro Anwendungsfall in kByte	Mengengröße x	Spitzenlasten pro Tag	Spitzenlast-erhöhungsfaktor
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	50		0,5 * x	2

erstellen (SMC-B)	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

2110

2111

2112

**Tabelle 22: Tab\_Lastmodell der Basisdienste QES in Krankenhäuser mit stationären Fällen**

Anwendungsfall	Datenmenge pro Anwendungs- fall 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

2113

2114 Die Mengengerößen in „Mengengeröße x“ in Tabelle "Tab\_Lastmodell der Basisdienste QES  
2115 für Leistungserbringer (LE) Ärzte, Zahnärzte und Psychotherapeuten in Praxen und  
2116 MVZs" und Tabelle "Tab\_Lastmodell der Basisdienste QES in Krankenhäuser mit  
2117 stationären Fällen" verknüpfen die Anfrageraten (Spitzenlasten) mit den Mengengerößen  
2118 aus Tabelle "Tab\_Mengengerüst: Versicherte und Leistungserbringer".

2119

2120 **Tabelle 23: Tab\_Lastmodell: Krankenhäuser (Quelle: [DKG2010])**

Anwendungsfall	Datenmenge pro Anwendungsfall in kByte	Mengengrößen x und y	Spitzenlasten pro Tag	Spitzenlast-erhöhungsfaktor
VSD Lesen mit Aktualisierungsprüfung ambulant (*)	(*)	x = stationäre Fälle pro Tag  y = ambulante Fälle pro Tag	$1 * y$	4
VSD Lesen mit Aktualisierungsprüfung 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 (SMC-B, HBA)	100		$1,25 * x$	4
Daten entschlüsseln (SMC-B, HBA)	100		$1,25 * x$	4

2121  
 2122 (\*) Es sind zwei Situationen zu unterscheiden: In 2,5 % der Anwendungsfälle erfolgt ein  
 2123 Update und in 97,5 % der Anwendungsfälle erfolgt kein Update, wobei sich die  
 2124 prozentuale Aufteilung und die Nachrichtengrößen aus Tabelle "Tab\_Lastmodell VSDM-  
 2125 Anwendungsfälle für Ärzte, Zahnärzte und Psychotherapeuten in Praxen und MVZs"  
 2126 ergeben.

2127 (\*\*\*) Bei der QES wird für die Stapelgrößen angenommen, dass 75 % der  
 2128 Anwendungsfälle Stapelgröße 1 und 25 % die Stapelgröße 2 haben.

2129 Die Mengengrößen in „Mengengrößen x und y“ in Tabelle "Tab\_Lastmodell:  
 2130 Krankenhäuser" verknüpfen die Anfrageraten (Spitzenlasten) mit den Mengengrößen aus  
 2131 Tabelle "Tab\_Mengengerüst: Krankenhäuser" und Tabelle "Tab\_Mengengerüst: Klassen  
 2132 der Leistungserbringer(LE)-Umgebungen".

2133

2134 **Lastmodell: KOM-LE-Anwendungsfälle**

2135 Die erwartete Nutzungsrate der KOM-LE-Anwendungsfälle wird in Tabelle  
 2136 "Tab\_Lastmodell KOM-LE-Anwendungsfälle für Ärzte, Zahnärzte und Psychotherapeuten  
 2137 in Praxen und MVZs" für Ärzte, Zahnärzte und Psychotherapeuten in Praxen und MVZs  
 2138 beschrieben sowie in Tabelle "Lastmodell: KOM-LE in Krankenhäusern" für die Ärzte in

2139 den Krankenhäusern. Die angegebenen Spitzenlasten skalieren jeweils mit Anzahl der  
2140 KOM-LE-Teilnehmer oder der Zahl der stationären Fälle im KH pro Tag.

2141 Zwei besondere Lastsituationen sind ergänzend zur Durchschnittsbetrachtung  
2142 berücksichtigt:

2143 • Große Nachrichten:  
2144 1% der Teilnehmer sendet je 100 Nachrichten je 25 MB über den Tag verteilt.  
2145 Für diesen besonderen Nutzungsbedarf wird von einer Transportnetzanbindung  
2146 von 16 Mbit/sec in Download-Richtung und 1 Mbit/sec in Upload-Richtung  
2147 ausgegangen.

2148 • Viele Nachrichten:  
2149 1% der Teilnehmer sendet je 800 Nachrichten je 50 KB über den Tag verteilt.

2150

2151 **Tabelle 24: Tab\_Lastmodell KOM-LE-Anwendungsfälle für Ärzte, Zahnärzte und**  
2152 **Psychotherapeuten in Praxen und MVZs**

Anwendungsfall	Datenmenge pro Anwendungsfall in KByte	Mengen-größe x	Spitzenlasten pro Tag	Spitzenlast-erhöhungsfaktor	
Empfängerdaten ermitteln	10	x: Anzahl KOM-LE Teilnehmer	$20 * x$	2	
Nachricht schützen und an KOM-LE-Fachdienst senden	50		$8 * x$	2	
	100		$20 * x$	2	
	25600		$1 * x$	1	
Nachricht vom KOM-LE Fachdienst holen und aufbereiten	50		$8 * x$	2	
	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 KOM-LE-Fden	50			$8 * x$	2

	100		20 x *	2
	25600		2 * x	2

2153

2154

**Tabelle 25: Tab\_Lastmodell: KOM-LE in Krankenhäusern**

Anwendungsfall	Datenmenge pro Anwendungsfall in KByte	Mengen-größe x	Spitzenlasten pro Tag	Spitzenlast-erhöhungsfaktor	
Empfängerdaten ermitteln	10	x: stationäre Fälle im KH pro Tag	2 * x	4	
Nachricht schützen und an KOM-LE-Fachdienst senden	50		0,8 * x	2	
	100		2 * x	4	
	25600		0,1 * x	2	
Nachricht vom KOM-LE Fachdienst 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 KOM-LE-Fachdienste * Anzahl KOM-LE-Client-Module	2 * x	4
Nachrichtenweiterleitung zwischen KOM-LE-Fden	50		x: Anzahl KOM-LE Teilnehmer	8 * x	1
	100	20 * x		1	
	25600	1 * x		1	

2155

2156

2157

2158

Annahme: KOM-LE-Teilnehmer in Krankenhausumgebung sind die in Tabelle "Tab\_Mengengerüst: Krankenhäuser" und Tabelle "Tab\_Mengengerüst: Klassen der Leistungserbringer(LE)-Umgebungen" aufgeführten „Ärzte“.

2159

2160

2161

2162

Die erwartete Nutzungsrate der KOM-LE-Anwendungsfälle für Nachrichten mit Anhängen größer 25 MB ist in Tabelle "Tab\_Lastmodell: KOM-LE-Anwendungsfälle für große Nachrichten" dargestellt.

2163

2164 **Tabelle 26: Tab\_Lastmodell: KOM-LE-Anwendungsfälle für große Nachrichten**

Anwendungsfall	Mengengröße x	Spitzenlasten pro Tag	Spitzenlast-erhöhungsfaktor
Abrechnungsdaten übermitteln	x: Anzahl KOM-LE 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	$0,12 * x$	-

2165  
 2166 In der Lastbetrachtung wird davon ausgegangen, dass für den Anwendungsfall: "Bilder  
 2167 oder andere Aufnahmen zur Diagnostik empfangen" es je Sender 3 Empfänger gibt. Für  
 2168 den Anwendungsfall: "Sonstige Große Anhänge in Mail empfangen" wird angenommen,  
 2169 dass es je Sender 2 Empfänger gibt.

2170  
 2171 **Lastmodell: NFDM-Anwendungsfälle**

2172 Die erwartete Nutzungsrate der NFDM-Anwendungsfälle wird in Tabelle "Tab\_Lastmodell  
 2173 NFDM-Anwendungsfälle für Ärzte, Zahnärzte und Psychotherapeuten in Praxen und  
 2174 MVZs" für Ärzte, Zahnärzte und Psychotherapeuten in Praxen und MVZs beschrieben  
 2175 sowie inkludiert in Tabelle "Tab\_Lastmodell: Krankenhäuser" für die Ärzte in den  
 2176 Krankenhäusern. Die angegebenen Spitzenlasten skalieren jeweils mit Anzahl der Ärzte  
 2177 oder der Zahl der ambulanten und stationären Fälle im KH pro Tag.

2178 Dabei ergibt sich der Lastbeitrag für die Krankenhäuser zu Tabelle "Tab\_Lastmodell:  
 2179 Krankenhäuser" wie folgt: Für das Prüfen der qualifizierten Arztsignatur wird für Prüfung  
 2180 der Signatur im Kontext Notfalldaten ein Faktor 0,25 (ambulant und stationär) und für  
 2181 Prüfung der Signatur beim Austausch von signierten Dokumenten zwischen den  
 2182 Krankenhäusern ein weiterer Faktor 0,25 (stationär) angesetzt.

2183  
 2184 **Tabelle 27: Tab\_Lastmodell NFDM-Anwendungsfälle für Ärzte, Zahnärzte und**  
 2185 **Psychotherapeuten in Praxen und MVZs**

Titel	Datenmenge pro Anwendungsfall in KByte	Mengengrößen	Spitzenlast pro Tag	Spitzenlast-erhöhungsfaktor
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

2186

2187 **Lastmodell: Für eMP/AMTS-Anwendungsfälle**

2188 Die erwartete Nutzungsrate der eMP/AMTS-Anwendungsfälle wird in Tabelle  
 2189 "Tab\_Lastmodell eMP/AMTS-Anwendungsfälle in Praxen und Apotheken" für Praxen  
 2190 (Mengengröße M13) und Apotheken (Mengengröße M25) beschrieben. In einzelnen  
 2191 Apotheken müssen parallel an 10 Arbeitsplätzen für jeweils verschiedene eGKs die  
 2192 Vorgänge „eMP/AMTS-Daten von eGK lesen und dann schreiben“ ausgeführt werden  
 2193 können.

2194

2195 **Tabelle 28: Tab\_Lastmodell eMP/AMTS-Anwendungsfälle in Praxen und Apotheken**

Titel	Datenmenge auf eGK [KB]	Typ der LE-Umgebung	durchschnittliche Aufrufanzahl pro Tag pro Lokation	Spitzenlast-erhöhungsfaktor
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

2196 *Hinweis: G(iga), M(ega), K(ilo) bezeichnet hier  $G=(1024)^3$ ,  $M=(1024)^2$  und  $K=(1024)^1$ .*

2197

2198 **Lastmodell: Für ePA-Anwendungsfälle**

2199 Die Tabelle "Tab\_Lastmodell ePA aus der LE-U für Praxen, Apotheken und  
 2200 Krankenhäuser" stellt eine Übersicht über die zu erwartenden Nutzungsraten für ePA dar.

2201

2202 **Tabelle 29: Tab\_Lastmodell ePA aus der LE-U für Praxen, Apotheken und Krankenhäuser**

LEI	Mengengröße	Dokument-Typ	Datenmenge [KB]	Erwartete Anzahl an
-----	-------------	--------------	-----------------	---------------------

				<b>Anwendungsfälle pro Tag je LEI</b>
Praxis	M6 + M7 + M8 + M9 + M10 + M11	eMP	10	5
		NFD/DPE	10	1
		Arztbrief	1000	5
		Sonstige	1000	2
Apotheke	M25	eMP	10	25
Krankenhaus	M12	eMP	10	10
		NFD/DPE	10	5
		Entlassbrief	1000	(*)
		Sonstige	1000	3

2203

2204 Die Mengengröße der ePA-Teilnehmer bezieht sich auf die Tabelle "Tab\_Mengengerüst:  
2205 Lokationen". Unter der erwarteten Anzahl an Anwendungsfällen pro Tag je LEI wird zum  
2206 Beispiel das Einstellen eines Arztbriefes verstanden. In der Modellbetrachtung ist für die  
2207 Anzahl der Anwendungsfälle pro Tag ein Sicherheitsfaktor von 2 mit eingerechnet.

2208 In Praxen und Krankenhäusern wird erwartet, dass die verwendeten Dokumenttypen  
2209 eMP, NFD/DPE, Arzt- und Entlassbriefe in ePA Anwendung finden. In den Apotheken wird  
2210 davon ausgegangen, dass ausschließlich ePA-Anwendungsfälle mit dem Medikationsplan  
2211 erfolgen.

2212 Gemäß Kapitel 3.1.6 wird davon ausgegangen, dass die durchschnittliche  
2213 Dokumentgröße der Dokumenttypen eMP und NFD/DPE 10 KB beträgt. Arzt- und  
2214 Entlassbriefe werden mit einer durchschnittlichen Dokumentgröße von 1 MB  
2215 angenommen.

2216 (\*) Die Anzahl der im Krankenhaus ausgestellten Entlassbriefe ist abhängig von der  
2217 Anzahl der stationären Fälle pro Tag und somit von der Größe der Leistungserbringer-  
2218 Umgebung (LE-U) gemäß Tabelle "Klassen der Leistungserbringer(LE)-Umgebungen".

2219 Zusätzlich wird vermutet, dass jeder gesetzlich Versicherte (70 Mio.) einmal im Jahr bei  
2220 seiner gesetzlichen Krankenkasse eine Versichertenaukunft (Auskünfte an Versicherte)  
2221 beantragt.

2222 In Tabelle "Tab\_ePA-Anwendungsfälle je LE-U" wird die erwartete Anzahl an ePA-  
2223 Anwendungsfälle pro Tag je Leistungserbringer-Umgebung dargestellt.

2224

2225 **Tabelle 30: Tab\_ePA-Anwendungsfälle je LE-U**

Klasse der LE-Umgebung	ePA - Anwendungsfälle				
	eMP-Fälle pro Tag	NFD/DPE-Fälle pro Tag	Arztbriefe pro Tag	Entlassbriefe pro Tag	Sonstige Dokumente pro Tag
LE-U1	5	1	5	19	2
LE-U2	10	5	-	74	4
LE-U3	35	17	-	184	7
LE-U4	87	43	-	453	17

2226  
2227 Es sind in LE-U1 fünf Arztbriefe und 19 Entlassbriefe mit eingerechnet, da LE-U1 gemäß  
2228 Tabelle "Klassen der Leistungserbringer(LE)-Umgebungen" Praxen,  
2229 Gemeinschaftspraxen, MVS und KH klassifiziert.

2230 Die Anzahl der Entlassbriefe pro Tag für die LE-U2 – LE-U4 ergeben sich aus der Anzahl  
2231 der stationären Fälle pro Tag addiert mit den fünf Arztbriefen aus LE-U1. Somit werden  
2232 neben Entlassbriefen auch Arztbriefe in den jeweiligen LE-U mit berücksichtigt.

2233 Die zu erwartete Nutzungsrate aus der Versicherten-Umgebung wird in Tabelle  
2234 "Tab\_Lastmodell ePA aus der Versicherten-Umgebung" dargestellt.

2235  
2236 **Tabelle 31: Tab\_Lastmodell ePA aus der Versicherten-Umgebung**

gesetzlich Versicherte	Anzahl ePA Teilnehmer in %	Anzahl Versicherte	Anzahl Dokumente pro Jahr je Versicherter
70 Mio.	50	35 Mio.	17

2237  
2238 Hierbei wird davon ausgegangen, dass im Maximalausbau etwa 35 Mio. gesetzlich  
2239 Krankenversicherte die Fachanwendung ePA von der Versicherten-Umgebung nutzen  
2240 werden. Es wird je Versicherter eine Anzahl von 17 Dokumenten pro Jahr erwartet.

2241 Es wird geschätzt, dass je Akte pro Versicherter ein Speicherbedarf von a. 300 MB pro  
2242 Jahr notwendig ist.

2243  
2244 **Lastmodell: Für E-Rezept-Anwendungsfälle**

2245 Die Tabelle "Tab\_Lastmodell E-Rezept aus der LE-U für Praxen, Apotheken und  
2246 Versicherte" stellt eine Übersicht über die zu erwartenden Nutzungsraten für das E-  
2247 Rezept dar. In der Lastbetrachtung wird von 4,8 Mio. ausgestellten und 3,7 Mio  
2248 eingelöste Verordnungszeilen pro Tag ausgegangen. Das entspricht dem höchsten  
2249 Aufkommen von Rezepten an einem Tag im Jahre 2018. Ebenfalls wird je Patient mit 1,4  
2250 Verordnungen (gerundet auf 2) kalkuliert.  
2251

2252 **Tabelle 32: Tab\_Lastmodell E-Rezept aus der LE-U für Praxen, Apotheken und**  
2253 **Versicherte**

Anwendungsfall	Datenmenge pro Anwendungsfall in KByte	Mengen-größe x	Spitzenlasten pro Tag	Spitzenlast-erhöhungsfaktor
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	-

2254

2255 Zur Ermittlung der Last in der (Zahn-)Arztpraxis/Krankenhaus wird die Anzahl der  
2256 verordnenden Leistungserbringer zugrunde gelegt, da für die Verordnung zwingend ein  
2257 Heilberufsausweis für die QES benötigt wird und ebenso nur Ärzte/Zahnärzte zur  
2258 Verordnung von Medikamenten berechtigt sind.

2259 Der Vollzug der Abgabe durch den Abgebenden erfordert eine weitere Signatur durch  
2260 einen Heilberufler bzw. in besonderen Fällen eine QES durch den Apotheker, weshalb hier  
2261 M25 anstelle von M27 betrachtet wird.

2262 In der Kommunikation zwischen Apotheken und Versicherten zur Abfrage der  
2263 Verfügbarkeit von Medikamenten wird von einer Nutzungsrate von 30% ausgegangen.

2264

2265 **4.1.10 Betriebliche Anwendungsfälle**

2266 Betrieblicher Anwendungsfall: Update des Konnektors bzw. der Kartenterminals

2267 Beim Ausrollen von Software auf Konnektor und Kartenterminals müssen durch Download  
2268 vom Konfigurationsdienst Softwarepakete auf die Konnektoren verteilt werden. Tabelle  
2269 "Tab\_Mengenrahmen „Update Konnektor und Kartenterminals“" listet die Annahmen, die  
2270 für den Mengenrahmen dieses betrieblichen Anwendungsfalls getroffen werden.

2271

2272 **Tabelle 33: 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

2273 **4.2 Bearbeitungszeiten**

2274 Der anwendungsfallübergreifende Bedarf für die Bearbeitungszeiten an den  
2275 Außenschnittstellen der TI-Plattform wurde für den Erwartungswert pro  
2276 Schnittstellenoperation abgestimmt.

2277 Die Abstimmung erfolgte zweistufig, um Machbarkeit/Wirtschaftlichkeit und Bedarf in  
2278 Einklang zu bringen. Im ersten Schritt wurden per Expertenschätzung die Leistungswerte  
2279 für eine wirtschaftlich günstige Lösung bestimmt. Im zweiten Schritt wurde geprüft, ob  
2280 mit diesen Leistungswerten der Bedarf der Fachanwendungen erfüllt werden kann.

2281 Für den Produkttyp Konnektor kommen Bearbeitungszeiten durch das Fachmodul hinzu  
2282 [gemSpec\_FM\_VSDM].

2283 Für die Transportnetzanbindung über den Konnektor an Zentrale Dienste der TI-Plattform  
2284 und Fachanwendungsspezifische Dienste setzt das Performance-Modell typische  
2285 Bandbreiten an, die dann in Anforderungen zu Bearbeitungszeiten einfließen: Für Praxen  
2286 einen asymmetrischen Zugang von 1024 kbit/sec in Download-Richtung und 128 kbit/sec  
2287 in Upload-Richtung (mit Round-Trip-Time von 50 msec) für Krankenhäuser einen  
2288 symmetrischen Zugang von 2048 kbit/sec in Upload- und Download-Richtung (mit  
2289 Round-Trip-Time von 40 msec).

2290 **4.2.1 Bearbeitungszeiten KOM-LE**

2291 Für KOM-LE müssen unter den oben genannten Rahmenbedingungen die Mittelwerte der  
2292 Bearbeitungszeiten pro Anwendungsfall kleiner oder gleich den in Tabelle  
2293 "Tab\_Bearbeitungszeitvorgaben KOM-LE je Anwendungsfall" angegebenen Mittelwerten  
2294 sein.

2295

2296 **Tabelle 34: Tab\_Bearbeitungszeitvorgaben KOM-LE je Anwendungsfall**

Anwendungsfall	Datenmenge [KB]	Mittelwert [sec]
Empfängerdaten ermitteln	1	1,2
Nachricht schützen und an KOM-LE-Fachdienst senden	100	12,5
	25.600	260
Nachricht vom KOM-LE Fachdienst holen und aufbereiten	100	4,7
	25.600	38,5
Aufbau sicherer Kanal vom Clientmodul zum Fachdienst	(*)	3,9

Nachrichtenweiterleitung zwischen KOM-LE-Fachdiensten	(*)	(**)
---	-----	------

2297  
 2298 (\*) nicht relevant für die Bearbeitungszeit  
 2299 (\*\*) Nachrichten müssen spätestens 10 Minuten nach dem erfolgreichen Versenden zum  
 2300 Abruf für den Empfänger bereitstehen.  
 2301

2302 **4.2.2 Bearbeitungszeiten Notfalldaten-Management (NFDM)**

2303 Für NFDM müssen im stationären Einsatz unter den oben genannten  
 2304 Rahmenbedingungen die Mittelwerte der Bearbeitungszeiten pro Anwendungsfall kleiner  
 2305 oder gleich den in Tabelle "Tab\_Bearbeitungszeitvorgaben NFDM je Anwendungsfall"  
 2306 angegebenen Mittelwertschranken sein.

2307

2308 **Tabelle 35: 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

2309  
 2310 Für die Einsätze im mobilen Bereich sollen diese Vorgaben ebenfalls erreicht werden.  
 2311 Priorität hat der Anwendungsfall „NFD lesen“.

2312 **4.2.3 Bearbeitungszeiten eMP/AMTS-Datenmanagement**

2313 Für eMP/AMTS müssen unter den oben genannten Rahmenbedingungen die Mittelwerte  
 2314 der Bearbeitungszeiten pro Anwendungsfall kleiner oder gleich den in Tabelle  
 2315 "Tab\_Bearbeitungszeitvorgaben eMP/AMTS je Anwendungsfall" angegebenen  
 2316 Mittelwertschranken sein.  
 2317

2318 **Tabelle 36: 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

2319

2320 **4.2.4 Bearbeitungszeiten elektronische Patientenakte (ePA)**

2321 Für ePA müssen unter den oben genannten Rahmenbedingungen der Mittelwerte der  
2322 Bearbeitungszeit pro Anwendungsfall kleiner oder gleich den in Tabelle "Tab\_ePA  
2323 Bearbeitungszeitvorgaben je Anwendungsfall" angegebenen Mittelwertschranken sein.

2324 Es werden nur die Anwendungsfälle betrachtet, die häufig in der LE-Umgebung  
2325 Anwendung finden.

2326

2327 **Tabelle 37: Tab\_ePA Bearbeitungszeitvorgaben je Anwendungsfall**

Anwendungsfall	Datenmenge [KB]	Mittelwert [sec]
Login des Versicherten in der LEI	(*)	9,5
Dokument in der LEI suchen	3	1,2
Dokument in der LEI löschen	2	1,1
Dokument in der LEI anzeigen	10	1,2
	100	2,0
	1000	10,5
	25600 (**)	30,0
Dokument in der LEI einstellen	10	1,8
	100	8,3
	1000	73,2
	25600 (**)	240,0

2328

2329 (\*) nicht relevant für die Bearbeitungszeit

2330 (\*\*) Für das Anzeigen und Einstellen von 25 MB-Dokumenten in der LEI-Umgebung wird  
2331 von einer Transportanbindung von 16 Mbit/s in Download-Richtung und 1024 Kbit/s in  
2332 Upload-Richtung ausgegangen.

2333 Es wird bei den Anwendungsfällen "Dokument in der LEI suchen, löschen, anzeigen und  
2334 einstellen" davon ausgegangen, dass ein Login bereits durchgeführt wurde. Sofern kein  
2335 Login durchgeführt wurde, muss die Bearbeitungszeit für die Durchführung eines Logins  
2336 mit berücksichtigt werden.

2337

2338 **4.2.5 Bearbeitungszeiten elektronisches Rezept (eRp)**

2339 Für das E-Rezept müssen unter den oben genannten Rahmenbedingungen die Mittelwerte  
2340 der Bearbeitungszeiten pro Anwendungsfall kleiner oder gleich den in Tabelle "Tab\_eRp  
2341 Bearbeitungszeitvorgaben je Anwendungsfall" angegebenen Mittelwerten sein.

2342

2343 **Tabelle 38: Tab\_eRp Bearbeitungszeitvorgaben je Anwendungsfall**

ID	Anwendungsfall	Datenmenge [KB]	Mittelwert [sec]
ERP.UC_2_1	E-Rezept durch Verordnenden erzeugen	10	2,3
ERP.UC_2_3	E-Rezept durch Verordnenden einstellen mit Flowtype 160	10	1,3
ERP.UC_2_3_169	E-Rezept durch Verordnenden einstellen mit Flowtype 169	10	1,3
ERP.UC_2_3_200	E-Rezept PKV einstellen	10	1,3
ERP.UC_2_3_209	E-Rezept PKV (Direktzuweisung) einstellen	10	1,3
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	1,4
ERP.UC_4_1	E-Rezept durch Abgebenden abrufen	10	3,1
ERP.UC_4_4	E-Rezept durch Versicherten abrufen	10	0,7
ERP.UC_4_7	Abgabe durch Abgebenden vollziehen	10	1,3
ERP.UC_4_10	Abrechnungsinformationen durch Abgebenden abrufen	10	3,1
ERP.UC_4_11	Abrechnungsinformationen durch Abgebenden bereitstellen	10	1,3

- 2344
- 2345 Die ID aus der Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_eRP-Fachdienst: Last- und  
2346 Bearbeitungszeitvorgaben" referenziert auf den entsprechenden Anwendungsfall gemäß  
2347 [gemSysL\_eRp].
- 2348 Die erhöhte Bearbeitungszeit bei den Anwendungsfällen zur Erstellung eines E-Rezepts  
2349 beim Verordnenden und dem Abruf eines Rezeptes beim Abgebenden sind daraus zu  
2350 begründen, dass hier die Konnektor-Operationen für das QES-Signieren und QES-  
2351 Verifizieren von 10 KB-Dokumenten enthalten sind.
- 2352 Ebenfalls ist die erhöhte Bearbeitungszeit daraus zu begründen, dass ist in der  
2353 Modellbetrachtung von einer Transportanbindung von 1024 kbit/sec in Download-

2354 Richtung und 128 kbit/sec in Upload-Richtung für die Leistungserbringer-Umgebung  
2355 sowie für die des Versicherten ausgegangen wird.

2356 (\*) In der Bearbeitungszeit wird mit dem aktuellen Referenzwert für die QES-Erstellung  
2357 gerechnet, da noch keine Aussage zur Bearbeitungsdauer der QES-Erstellung mittels  
2358 Komfortsignatur getroffen werden kann.

2359 *Hinweis: In den Bearbeitungszeitvorgaben der jeweiligen Anwendungsfällen ist die*  
2360 *Ausstellung der ID-Tokens des Identity Providers nicht berücksichtigt.*

2361

## 2362 **4.2.6 Bearbeitungszeiten Tokenbasierte Authentisierung**

2363 [verschoben in 3.x.1.2 Bearbeitungszeiten IDP-Dienste]

## 2364 **4.3 Verfügbarkeiten**

2365 Die zu fordernde Verfügbarkeit richtet sich am Bedarf der Anwendungsfälle aus. Der  
2366 höchste Bedarf entsteht in großen Krankenhäusern. Prinzipiell begrenzendes Element für  
2367 die Verfügbarkeit ist das Transportnetz. Einzelne Krankenhäuser können sich für das  
2368 obere Ende der am Markt erhältlichen Verfügbarkeit entscheiden, die mit 99,5 %  
2369 angenommen wird. Es wird weiter angenommen, dass diese großen Krankenhäuser in  
2370 der Lage sind, die Verfügbarkeit für Clientsystem und Konnektor mit Kartenterminals auf  
2371 jeweils 99,9 % zu halten. Ist die Verfügbarkeit des Backend etwa genau so groß wie der  
2372 für große Krankenseinrichtungen mögliche Beitrag von 99,3 %, dann wird ein  
2373 ausgewogener Wert erreicht.

2374 Tabelle "Tab\_Erzielbare Anwendungsfallverfügbarkeit für ein Krankenhaus" zeigt die so  
2375 für den Anwendungsfall „VSD Lesen mit Aktualisierungsprüfung ohne Update“ erzielbare  
2376 Gesamtverfügbarkeit von 98,5 %, die einer Ausfallzeit pro Monat von kleiner 7 Stunden  
2377 entspricht. Sie ist notwendig und tragbar.

2378

2379 **Tabelle 39: 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

2380 Für die Produkttypen der dezentralen Zone wird erwartet, dass sie selten ausfallen und in  
2381 diesen seltenen Fällen rasch austauschbar sind. So wird erwartet [DKG2010], dass ein  
2382 Konnektor, der im Krankenhaus eingesetzt wird, innerhalb von 15 Minuten ausgetauscht  
2383 werden kann.

2384 Die Tabelle "Tab\_Erzielbare Anwendungsfallverfügbarkeit für ein Krankenhaus im Kontext  
2385 von E-Rezept" zeigt beispielhaft für den Anwendungsfall „E-Rezept einstellen“ eine  
2386 erzielbare Gesamtverfügbarkeit von 99,90 %, die einer Ausfallzeit pro Monat von kleiner  
2387 7 Minuten entspricht.

2388

2389 **Tabelle 40: Tab\_Erzielbare Anwendungsfallverfügbarkeit für ein Krankenhaus im Kontext**  
2390 **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

2391

2392 **5 Leistungsanforderungen an die Produkttypen der TI**

2393 Das vorliegende Kapitel definiert die Leistungsanforderungen bzgl. der drei Performance-  
2394 Dimensionen Durchsatz, Bearbeitungszeit und Verfügbarkeit für Produkttypen der TI. Die  
2395 Anforderungen ergeben sich aus den in Kapitel 3 formulierten Bedarfen.

2396 Grundlagen für die Performance-Vorgaben sind

- 2397 • die in Kapitel 3 formulierten Bedarfe,
- 2398 • die Definition der Produkttypen der TI-Plattform [gemKPT\_Arch\_TIP#5.2],
- 2399 • die Definition ihrer Außenschnittstellen<sup>4</sup> [gemKPT\_Arch\_TIP#5.3 und 5.4],
- 2400 • die Nutzung der TI-Plattform-Operationen durch VSDM-Anwendungsfälle,
- 2401 • die Annahmen zu Caching-Dauern in Tabelle "Tab\_Caching-Dauer"

2402  
2403 <sup>4)</sup> Im Rahmen der Produkttypspezifikationen werden die konzeptionellen Schnittstellen  
2404 aus [gemKPT\_Arch\_TIP] durch technische Schnittstellen umgesetzt. Die Zuordnung der  
2405 technischen auf die konzeptionellen Schnittstellen erfolgt in den  
2406 Produkttypspezifikationen.

2407

2408 **Tabelle 41: 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 Namensauslösung)	12 h	Annahme

2409

2410 Alle Spitzenlastvorgaben beziehen sich auf den Produktivbetrieb mit 70 Mio.  
2411 Versicherten.

2412 Die Spitzenlastvorgaben für einen Produkttypen beziehen sich, soweit nicht explizit  
2413 anders angegeben, auf alle Produktinstanzen des Produkttypen in Summe.

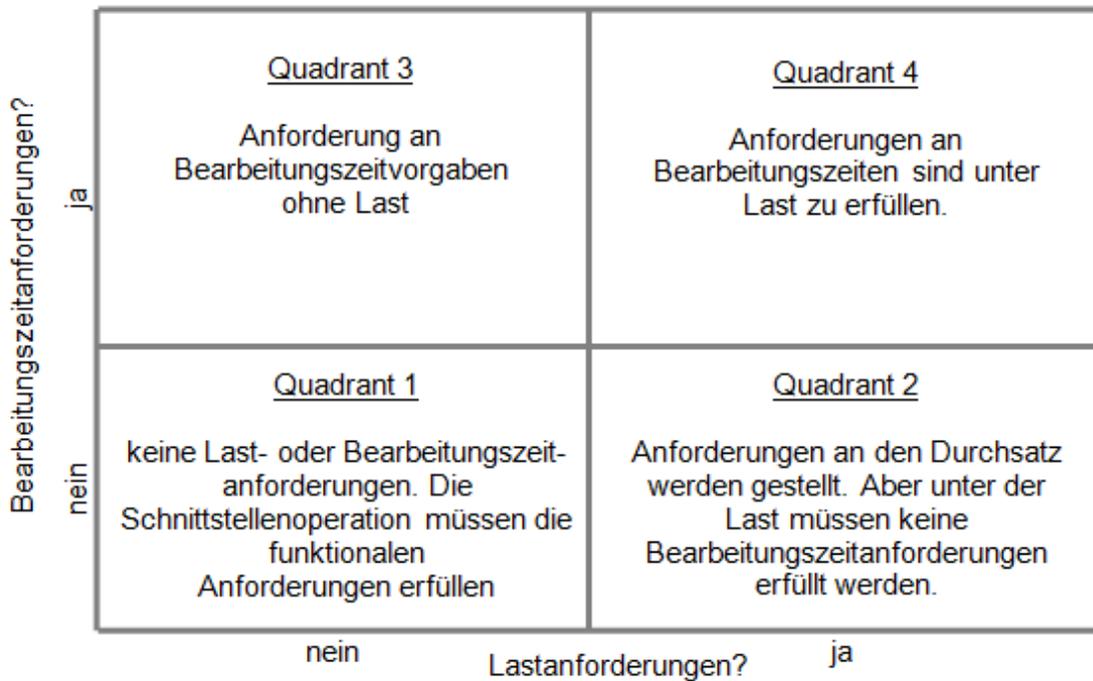
2414

2415 **Bearbeitungszeitvorgaben unter Last**

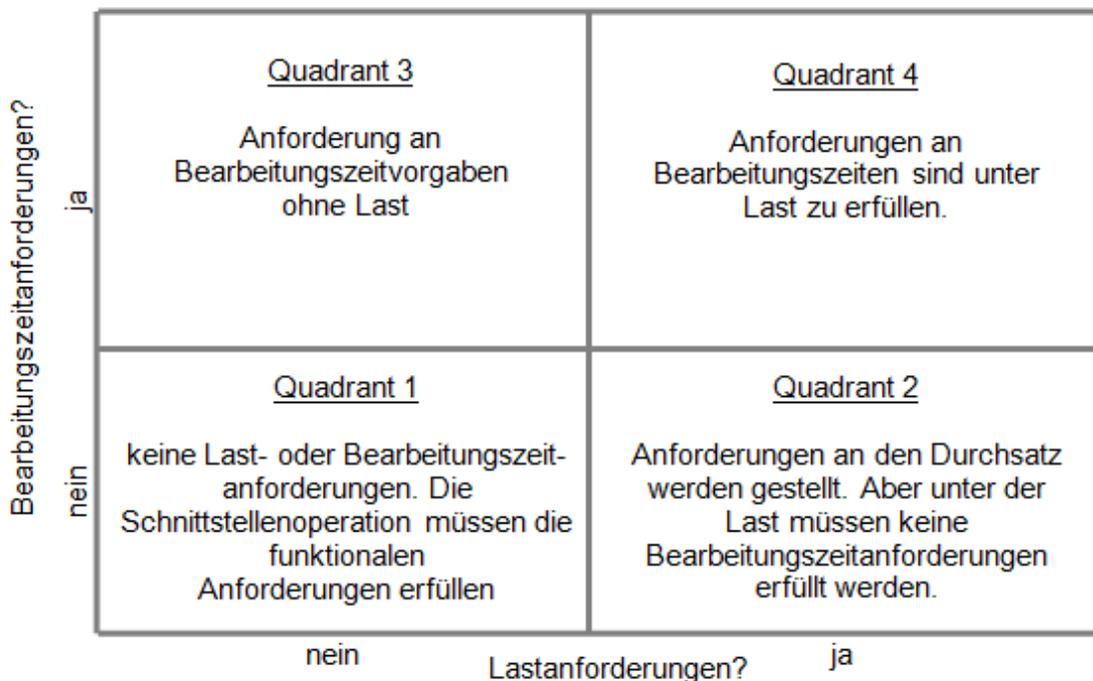
2416 Aus Bedarfssicht sollen alle Produkttypen die Vorgaben für Bearbeitungszeiten  
2417 unabhängig von den Vorgaben für ihr Lastverhalten erfüllen. D.h. dass die  
2418 Bearbeitungszeitvorgaben letztlich unter Volllast erfüllt werden sollen.

2419 Um die Überprüfbarkeit der Anforderungen beherrschbar zu halten, wird dieser  
2420 Zusammenhang systematisch betrachtet und unter Beachtung der Bedarfssicht  
2421 vereinfacht. Abbildung 5 unterscheidet hierzu vier Typen von Anforderungen danach, wie  
2422 sehr die Anforderungen bzgl. Bearbeitungszeit und Lastverhalten ineinandergreifen.

2423



2424



2425

2426 **Abbildung 5: Quadranten der Kombination aus Bearbeitungszeit- und Lastanforderungen**

2427

2428

2429

Im einfachsten Fall (Quadrant 1) werden keine Anforderungen an Bearbeitungszeit und Lastverhalten gestellt, weil kein besonderer Überprüfungsbedarf jenseits funktionaler

2430 Tests besteht, etwa für Administrationsfunktionen, die weder mit einer nennenswerten  
2431 Last ausgeführt werden noch notwendigerweise Bearbeitungszeitvorgaben einhalten  
2432 müssen.

2433 Im Quadrant 2 sind Anforderungen gruppiert, die dafür sorgen, dass die Produkttypen  
2434 den benötigten Durchsatz (z. B. [GS-A\_4161]) erreichen. Das betrifft ausschließlich  
2435 Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform.

2436 Im Quadrant 3 sind Anforderungen gruppiert, die für jede Schnittstellen-Operation eines  
2437 Produkttypen die lastfreie Einhaltung der Bearbeitungszeitvorgaben fordern (z. B. [GS-  
2438 A\_4346]).

2439 Im Quadrant 4 sind schließlich Anforderungen gruppiert, welche die Einhaltung von  
2440 Bearbeitungszeitvorgaben unter Last verlangen (z. B. [GS-A\_4157], [GS-A\_4159], [GS-  
2441 A\_4162] für Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform).

## 2442 **5.1 Produkttypen der dezentralen Zone der TI-Plattform**

2443 An die Produkttypen der dezentralen Zone werden keine expliziten  
2444 Verfügbarkeitsanforderungen gestellt<sup>5</sup>.

2445 <sup>5)</sup> Ausnahme Konnektor für Krankenhäuser.

### 2446 **5.1.1 Produkttypen eGK, HBA, SMC-B, SMC-K, SMC-KT**

2447 Performance-Anforderungen an die Smartcards im Gesundheitswesen werden im Rahmen  
2448 der Kartenspezifikationen gestellt.

### 2449 **5.1.2 Produkttyp Konnektor**

2450 Der Produkttyp Konnektor muss alle Einsatzumgebungen von einer Arztpraxis bis zu  
2451 großen Krankenhäusern abdecken. Diese unterteilt Tabelle "Tab\_Mengengerüst: Klassen  
2452 der Leistungserbringer(LE)-Umgebung" in vier Klassen von  
2453 Leistungserbringerumgebungen (LE-U1, LE-U2, LE-U3, LE-U4). Über das Lastmodell aus  
2454 Kapitel 3.1.8 erhält man je Leistungserbringerumgebung die für jede  
2455 Schnittstellenoperation des Konnektors zu erwartende Spitzenlast.

2456 Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor" listet je Schnittstellenoperation zu den  
2457 Spitzenlastvorgaben die Vorgabenwerte für Bearbeitungszeiten. Die Bearbeitungszeiten  
2458 beinhalten die an den Kartenterminals und Karten anfallenden Zeiten, was der  
2459 Steuerungsverantwortung des Konnektors Rechnung trägt.

2460 Die im Folgenden formulierten Anforderungen sind so angelegt, dass sie die  
2461 Vorgabenwerte möglichst gut erfüllen, aber auch die Machbarkeitsgrenzen  
2462 berücksichtigen, die etwa beim konkurrierenden Zugriff des Konnektors auf eine SMC-B  
2463 bestehen.

2464

#### 2465 **Tabelle 42: Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor – Last- und Bearbeitungszeitvorgaben**

Schnittstellenoperationen	Last	Bearbeitungszeit
---------------------------	------	------------------

	<b>L E - U</b>	<b>Spitzen- lasten [1/h]</b>	<b>Größe der Anfrage- nachricht [kByte]</b>	<b>Mittelwert [msec]</b>
Fachanwendung				
<b>I_VSD_Service</b>				
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, ohne Update				3130
<b>I_NFD_Management</b>				
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		
<b>I_DPE_Management</b>				
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, PDFa_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, PDFa_2b_25MB, IncludeRevocationInfo=false)			25000	10600
external_Authenticate				885
get_Certificate				220
<b>I_SAK_Operations</b>				
sign_Document_QES (Stapelgröße 1)			10	3540
	1	17	100	3790
	2	65		
	3	177		
	4	442		
			1000	4070
sign_Document_QES (XAdES, XML_25MB, enveloped)			25000	12810
sign_Document_QES (CAAdES, 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
<b>I_KV_Card_Unlocking</b>				
authorize_Card (no Cache)				2020
authorize_Card (Cache)				1830
<b>I_Crypt_Operations</b>				
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		

2466  
2467 Die Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor" führt alle Schnittstellen des Konnektors auf,  
2468 an die Performance-Anforderungen gestellt werden. Zu allen aufgeführten Schnittstellen  
2469 sind Vorgaben an die Schranke für „Mittelwert“ der Bearbeitungszeit angegeben. Wenn  
2470 die Bearbeitungszeit abhängig von der „Größe der Anfragenachricht“ ist, ist die  
2471 zugehörige Spalte gefüllt. Lastvorgaben beschränken sich auf typische  
2472 Nachrichtengrößen. Bei den Lastvorgaben wird nach den Leistungserbringerumgebungen  
2473 LE-U1, LE-U2, LE-U3, LE-U4 unterschieden.

2474 Zunächst wird die Einhaltung der Bearbeitungszeitvorgaben ohne Last gefordert (vgl.  
2475 Abbildung 5: Quadrant 3):

2476 **GS-A\_4346 - Performance – Konnektor in LE-U1 – Bearbeitungszeit lastfrei**

2477 Jeder Konnektor, der für den Einsatz in der Leistungserbringerumgebung LE-U1  
2478 vorgesehen ist, MUSS die für diese Leistungserbringerumgebung in  
2479 Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor vorgegebenen Schranken für Mittelwert der  
2480 Bearbeitungszeit in 100 sequentiellen Einzelmessungen pro Schnittstellenoperation  
2481 einhalten.

2482 [ $\leq$ ]

2483 **GS-A\_5096 - Performance – Konnektor in LE-U2 – Bearbeitungszeit lastfrei**

2484 Jeder Konnektor, der für den Einsatz in der Leistungserbringerumgebung LE-U2  
2485 vorgesehen ist, MUSS die für diese Leistungserbringerumgebung in  
2486 Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor vorgegebenen Schranken für Mittelwert der  
2487 Bearbeitungszeit in 100 sequentiellen Einzelmessungen pro Schnittstellenoperation  
2488 einhalten.

2489 [ $\leq$ ]

2490 **GS-A\_5097 - Performance – Konnektor in LE-U3 – Bearbeitungszeit lastfrei**

2491 Jeder Konnektor, der für den Einsatz in der Leistungserbringerumgebung LE-U3  
2492 vorgesehen ist, MUSS die für diese Leistungserbringerumgebung in  
2493 Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor vorgegebenen Schranken für Mittelwert der  
2494 Bearbeitungszeit in 100 sequentiellen Einzelmessungen pro Schnittstellenoperation  
2495 einhalten.

2496 [ $\leq$ ]

2497 **GS-A\_5098 - Performance – Konnektor in LE-U4 – Bearbeitungszeit lastfrei**

2498 Jeder Konnektor, der für den Einsatz in der Leistungserbringerumgebung LE-U4  
2499 vorgesehen ist, MUSS die für diese Leistungserbringerumgebung in  
2500 Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor vorgegebenen Schranken für Mittelwert der  
2501 Bearbeitungszeit in 100 sequentiellen Einzelmessungen pro Schnittstellenoperation

2502 einhalten.

2503 [ $\leq$ ]

2504 Im nächsten Schritt werden die Lastangaben aus Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor  
2505 berücksichtigt und Anforderungen zur Bearbeitungszeit unter Last gestellt (vgl. Abbildung  
2506 5: Quadrant 4).

2507 Dabei wird berücksichtigt, dass die Spitzenlasten der VSDM-Anwendungsfälle und die zu  
2508 den Anwendungsfällen Signatur/Verschlüsselung gemäß Bedarfsvorgabe nicht zur  
2509 gleichen Zeit auftreten.

#### 2510 **GS-A\_4150 - Performance – Konnektor in LE-U1 – Parallele Verarbeitung VSDM**

2511 Jeder Konnektor, der für den Einsatz in der Leistungserbringerumgebung LE-U1  
2512 vorgesehen ist, MUSS parallel eintreffende VSDM-Anfragen an der Schnittstelle  
2513 I\_VSD\_Service funktional korrekt bearbeiten und die Antwortzeitvorgaben für diese  
2514 Leistungserbringerumgebung gemäß Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor" einhalten,  
2515 soweit diese durch den Konnektor zu verantworten sind.

2516 Das Einhalten der Vorgabe wird durch die in Tabelle  
2517 "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor\_Parallele\_Verarbeitung\_SMC-B" definierten Tests für die  
2518 Konstellationen mit einer SMC-B überprüft.

2519 [ $\leq$ ]

#### 2521 **GS-A\_5099 - Performance – Konnektor in LE-U2 – Parallele Verarbeitung VSDM**

2522 Jeder Konnektor, der für den Einsatz in der Leistungserbringerumgebung LE-U2  
2523 vorgesehen ist, MUSS parallel eintreffende VSDM-Anfragen an der Schnittstelle  
2524 I\_VSD\_Service funktional korrekt bearbeiten und die Antwortzeitvorgaben für diese  
2525 Leistungserbringerumgebung gemäß Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor" einhalten,  
2526 soweit diese durch den Konnektor zu verantworten sind.

2527 Das Einhalten der Vorgabe wird durch den in Tabelle  
2528 "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor\_Parallele\_Verarbeitung\_SMC-B" definierten Test für die  
2529 Konstellation mit einer SMC-B überprüft.

2530 [ $\leq$ ]

#### 2532 **GS-A\_5100 - Performance – Konnektor in LE-U3 – Parallele Verarbeitung VSDM**

2533 Jeder Konnektor, der für den Einsatz in der Leistungserbringerumgebung LE-U3  
2534 vorgesehen ist, MUSS parallel eintreffende VSDM-Anfragen an der Schnittstelle  
2535 I\_VSD\_Service funktional korrekt bearbeiten und die Antwortzeitvorgaben für diese  
2536 Leistungserbringerumgebung gemäß Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor" einhalten,  
2537 soweit diese durch den Konnektor zu verantworten sind.

2538 Das Einhalten der Vorgabe wird durch die in Tabelle  
2539 "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor\_Parallele\_Verarbeitung\_SMC-B" definierten Tests für die  
2540 Konstellationen mit einer SMC-B und zwei SMC-Bs überprüft.

2541 [ $\leq$ ]

#### 2543 **GS-A\_5101 - Performance – Konnektor in LE-U4 – Parallele Verarbeitung VSDM**

2544 Jeder Konnektor, der für den Einsatz in der Leistungserbringerumgebung LE-U4  
2545 vorgesehen ist, MUSS parallel eintreffende VSDM-Anfragen an der Schnittstelle  
2546 I\_VSD\_Service funktional korrekt bearbeiten und die Antwortzeitvorgaben für diese  
2547 Leistungserbringerumgebung gemäß Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor" einhalten,  
2548 soweit diese durch den Konnektor zu verantworten sind.

2549 Das Einhalten der Vorgabe wird durch die in Tabelle  
2550 "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor\_Parallele\_Verarbeitung\_SMC-B" definierten Tests für die  
2551

2552 Konstellationen mit einer SMC-B und zwei SMC-Bs überprüft.  
2553 [ $\leq$ ]

2554  
2555 **Tabelle 43: 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>die schnellste Bearbeitungszeit <math>&lt; \mu</math></li> <li>die langsamste Bearbeitungszeit <math>&lt; \mu + (n - 1) * w</math></li> <li>die Summe der Bearbeitungszeiten <math>&lt; n * (\mu + (n - 1)/2 * w)</math></li> </ul> <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> <ul style="list-style-type: none"> <li>die schnellste Bearbeitungszeit <math>&lt; \mu</math></li> <li>die Summe der Bearbeitungszeiten <math>&lt; n * \mu + (p*(p-1) + q*(q-1)) / 2 * w</math></li> </ul> <p>mit <math>p = (n - n \text{ mod } 2)/2</math>, <math>q = (n + n \text{ mod } 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>

2556  
2557 *Hinweis: Der in den Anforderungen GS-A\_4150, GS-A\_5099, GS-A\_5100, GS-A\_5101*  
2558 *dargestellte Test soll den konkurrierenden Zugriff auf die SMC-B als knappe Ressource*  
2559 *testen. Da die Situation im Fall der vielfach schnelleren HSMs nicht besteht, richtet sich*  
2560 *die Testvorschrift an Konnektoren mit SMC-Bs und nicht an Konnektoren mit HSM-Bs.*

2561 Für die parallele Verarbeitung der Operationsaufrufe an den Basisdienstschnittstellen wird  
2562 folgendes gefordert:

2563

2564 **GS-A\_4151 - Performance – Konnektor in LE-U1 – Parallele Verarbeitung**  
2565 Jeder Konnektor, der für den Einsatz in der Leistungserbringerumgebung LE-U1  
2566 vorgesehen ist, MUSS für eine reibungsfreie parallele Verarbeitung sämtlicher  
2567 Operationsaufrufe an den Schnittstellen des Anwendungskonnektors sorgen, was wie

2568 folgt getestet wird: Für die in Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor" angegebenen  
2569 Operationen mit Lastangabe wird für alle Operationen gemeinsam eine Testanfragenrate  
2570 erzeugt, die eine den Lastangaben für diese Leistungserbringerumgebung entsprechende  
2571 Zusammenstellung von Aufrufen repräsentiert. Die Aufrufe müssen innerhalb der  
2572 Antwortzeitvorgaben korrekt bearbeitet werden.  
2573 [ $\leq$ ]

2574 **GS-A\_5102 - Performance – Konnektor in LE-U2 – Parallele Verarbeitung**  
2575 Jeder Konnektor, der für den Einsatz in der Leistungserbringerumgebung LE-U2  
2576 vorgesehen ist, MUSS für eine reibungsfreie parallele Verarbeitung sämtlicher  
2577 Operationsaufrufe an den Schnittstellen des Anwendungskonnektors sorgen, was wie  
2578 folgt getestet wird: Für die in Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor" angegebenen  
2579 Operationen mit Lastangabe wird für alle Operationen gemeinsam eine Testanfragenrate  
2580 erzeugt, die eine den Lastangaben für diese Leistungserbringerumgebung entsprechende  
2581 Zusammenstellung von Aufrufen repräsentiert. Die Aufrufe müssen innerhalb der  
2582 Antwortzeitvorgaben korrekt bearbeitet werden.  
2583 [ $\leq$ ]

2584 **GS-A\_5103 - Performance – Konnektor in LE-U3 – Parallele Verarbeitung**  
2585 Jeder Konnektor, der für den Einsatz in der Leistungserbringerumgebung LE-U3  
2586 vorgesehen ist, MUSS für eine reibungsfreie parallele Verarbeitung sämtlicher  
2587 Operationsaufrufe an den Schnittstellen des Anwendungskonnektors sorgen, was wie  
2588 folgt getestet wird: Für die in Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor" angegebenen  
2589 Operationen mit Lastangabe wird für alle Operationen gemeinsam eine Testanfragenrate  
2590 erzeugt, die eine den Lastangaben für diese Leistungserbringerumgebung  
2591 entsprechende Zusammenstellung von Aufrufen repräsentiert. Die Aufrufe müssen  
2592 innerhalb der Antwortzeitvorgaben korrekt bearbeitet werden.  
2593 [ $\leq$ ]

2594 **GS-A\_5104 - Performance – Konnektor in LE-U4 – Parallele Verarbeitung**  
2595 Jeder Konnektor, der für den Einsatz in der Leistungserbringerumgebung LE-U4  
2596 vorgesehen ist, MUSS für eine reibungsfreie parallele Verarbeitung sämtlicher  
2597 Operationsaufrufe an den Schnittstellen des Anwendungskonnektors sorgen, was wie  
2598 folgt getestet wird: Für die in Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor" angegebenen  
2599 Operationen mit Lastangabe wird für alle Operationen gemeinsam eine Testanfragenrate  
2600 erzeugt, die eine den Lastangaben für diese Leistungserbringerumgebung entsprechende  
2601 Zusammenstellung von Aufrufen repräsentiert. Die Aufrufe müssen innerhalb der  
2602 Antwortzeitvorgaben korrekt bearbeitet werden.  
2603 [ $\leq$ ]

2604 Für die parallele Verarbeitung der Operationsaufrufe zur Tokenbasierten Authentisierung  
2605 wird folgendes gefordert:

2606 **GS-A\_5486 - Performance – Parallele Verarbeitung zur Tokenbasierten**  
2607 **Authentisierung**  
2608 Der Konnektor MUSS für eine reibungsfreie parallele Verarbeitung der Aufrufe der  
2609 Operationen an den Schnittstellen I\_IDP\_Auth\_Active\_Client, I\_IDP\_Auth\_Passive\_Client  
2610 und I\_Local\_IDP\_Service sorgen, was wie folgt getestet wird: Es werden jeweils zwei  
2611 Aufrufe zu I\_IDP\_Auth\_Active\_Client:issue\_Identity\_Assertion, ein Aufruf zu  
2612 I\_Local\_IDP\_Service:sign-Token gestartet. Die Messung der Bearbeitungszeiten ist 100  
2613 Mal auszuführen. Es sind die Bearbeitungszeitvorgaben aus  
2614 Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor einzuhalten.  
2615 [ $\leq$ ]

2616 **GS-A\_5487 - Performance – Konnektor – Parallele Verarbeitung AMTS**  
2617 Der Konnektor MUSS parallel eintreffende AMTS-Anfragen funktional korrekt bearbeiten  
2618 und die Antwortzeitvorgaben gemäß Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor" einhalten,

2619 soweit diese durch den Konnektor zu verantworten sind.  
 2620 Das Einhalten der Vorgabe wird durch die in Tabelle  
 2621 "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor\_Parallele\_Verarbeitung\_SMC-B\_AMTS" definierten Tests  
 2622 für die Konstellationen mit einer SMC-B überprüft.  
 2623 [ $\leq$ ]

2624  
 2625 **Tabelle 44: Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor\_Parallele\_Verarbeitung\_SMC-B\_AMTS**

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 „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>

2626  
 2627 *Hinweis: Die Bearbeitungszeitvorgaben wurden unter der Annahme bestimmt, dass die*  
 2628 *Implementierung hinsichtlich Caching und Parallelisierbarkeit innerhalb eines*  
 2629 *Anwendungsfalls optimiert sind.*

2630  
 2631 **Stapelsignatur und gSMC-Ks**

2632 Bei der Operation sign\_Document\_QES in Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konn" wurde  
 2633 gemäß Lastmodell aus Kapitel 3.1.7 davon ausgegangen, dass 25% der Signaturen per  
 2634 Stapelsignatur (Annahme Lastmodell: Stapelgröße 2) erfolgen. Tabelle  
 2635 "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor\_Stapelsignatur – Parallelverarbeitung gemäß Lastmodell"  
 2636 stellt für diese Situation dar, wie groß die Wahrscheinlichkeit ist, dass  $n$  Stapelsignaturen  
 2637 oder mehr parallel erfolgen müssen.  
 2638

2639 **Tabelle 45: Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor\_Stapelsignatur – Parallelverarbeitung gemäß**  
 2640 **Lastmodell**

Lastvorgabe n		Mittelwert Bearbeitungs- zeit [msec]	Sp.Last * Mittelwert Bearbeitungs- zeit [msec]	Wahrscheinlichkeit in % für n oder mehr parallele Bearbeitungen					
L E - U	Spitzen- lasten [1/h]			n= 1	n= 2	n= 3	n= 4	n= 5	n= 6
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	0
4	74		0,18	17	1	0	0	0	0	0

2641  
 2642 In der Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor\_Stapelsignatur – Parallelverarbeitung  
 2643 gemäß Lastmodell" sind alle Wahrscheinlichkeiten über 1% rot markiert, weil hier davon  
 2644 ausgegangen wird, dass die Vorgaben nur erreicht werden können, wenn eine  
 2645 vollständige parallele Verarbeitung der Anfragen erfolgt. Geht man davon aus, dass pro  
 2646 gSMC-K drei logische Kanäle für die parallele Verarbeitung von Stapelsignaturen zur  
 2647 Verfügung stehen, dann folgt daraus, dass für das angenommene Lastszenario der  
 2648 Einsatz einer gSMC-K ausreichend ist.

2649 Der Konnektor muss jedoch auch auf ein geändertes Nutzungsverhalten vorbereitet sein,  
 2650 wie es durch verstärkte Nutzung oder systematische Häufung von Anfragen gegen  
 2651 Schichtende oder durch eine verstärkte Nutzung der Stapelsignatur hervorgerufen  
 2652 werden kann. Angenommen in einer Leistungserbringerumgebung wird dadurch  
 2653 (zusätzlich zum angenommenen Spitzenlastfaktor) die Last um den Faktor 30 erhöht,  
 2654 dann stellt sich die Situation aus Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor\_Stapelsignatur  
 2655 – Parallelverarbeitung gemäß Lastmodell" wie folgt dar:  
 2656

2657 **Tabelle 46: Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor\_Stapelsignatur\_Perspektivisch –**  
 2658 **Parallelverarbeitung perspektivisch**

Last		Mittelwert Bearbeitungs- zeit [msec]	Sp.Last * Mittelwert Bearbeitungs- zeit [msec]	Wahrscheinlichkeit in% für n oder mehr parallele Bearbeitungen											
LE-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	0
2	330		0,8	55	9	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	900		2,2	89	4	6	3	1	7	2,4	1	0	0	0	0
4	2220		5,4	100	7	9	9	7	6	4	3	1	1	5	2

2659  
 2660 Um auch die perspektivischen Lastbedingungen erfüllen zu können, wird daher gefordert:

2661 **GS-A\_5059 - Performance – Stapelsignatur Konnektor für LE-U1 im**  
 2662 **Auslieferungszustand**

2663 Der Konnektor MUSS im Auslieferungszustand für den Einsatz in der  
 2664 Leistungserbringerumgebung LE-U1 die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last für LE-U1  
 2665 gemäß Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor\_Stapelsignatur\_Perspektivisch" erfüllen.  
 2666 [ $\leq$ ]

2667 **GS-A\_5105 - Performance – Stapelsignatur Konnektor für LE-U2 im**  
 2668 **Auslieferungszustand**

2669 Der Konnektor MUSS im Auslieferungszustand für den Einsatz in der  
 2670 Leistungserbringerumgebung LE-U2 die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last für LE-U2

2671 gemäß Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor\_Stapelsignatur\_Perspektivisch" erfüllen.  
2672 [ $\leq$ ]

2673 Für die Erfüllung dieser Lastbedingungen ist es möglicherweise erforderlich, dass der  
2674 Konnektor initial mit mindestens zwei gSMC-Ks ausgestattet ist.

2675 **GS-A\_5036 - Performance – Stapelsignatur Konnektor für LE-U3**

2676 Der Konnektor MUSS für den Einsatz in der Leistungserbringerumgebung LE-U3 die  
2677 Bearbeitungszeitvorgaben unter Last gemäß Tabelle  
2678 "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor\_Stapelsignatur\_Perspektivisch" erfüllen. Diese Leistung  
2679 MUSS er entweder bereits im Auslieferungszustand erbringen oder durch Nachrüstung im  
2680 Feld mit weiteren gSMC-Ks erbringen können.  
2681 [ $\leq$ ]

2682 Für die Erfüllung dieser Lastbedingungen ist es möglicherweise erforderlich, dass der  
2683 Konnektor initial mit mindestens drei gSMC-Ks ausgestattet ist.

2684 **GS-A\_5106 - Performance – Stapelsignatur Konnektor für LE-U4**

2685 Der Konnektor MUSS für den Einsatz in der Leistungserbringerumgebung LE-U4 die  
2686 Bearbeitungszeitvorgaben unter Last gemäß Tabelle  
2687 "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor\_Stapelsignatur\_Perspektivisch" erfüllen. Diese Leistung  
2688 MUSS er entweder bereits im Auslieferungszustand erbringen oder durch Nachrüstung im  
2689 Feld mit weiteren gSMC-Ks erbringen können.  
2690 [ $\leq$ ]

2691 Für die Erfüllung dieser Lastbedingungen ist es möglicherweise erforderlich, dass der  
2692 Konnektor initial mit mindestens vier gSMC-Ks ausgestattet ist.

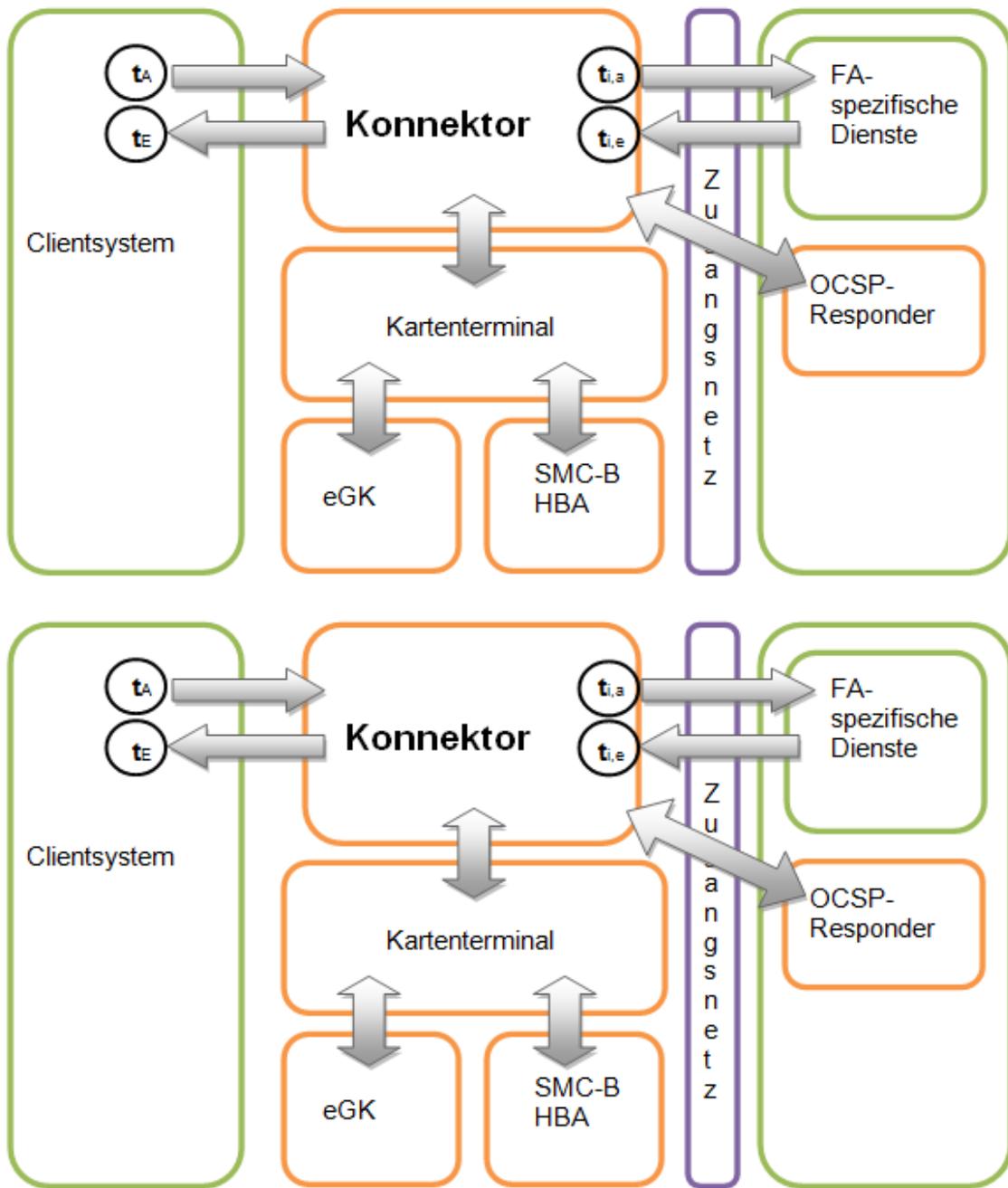
2693 Damit zugelassene Konnektoren auch im Zusammenspiel mit G2-Karten unterschiedlicher  
2694 CV-Roots die Anwendungsfälle aus Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor in akzeptabler Zeit  
2695 durchführen, wird folgende Anforderung im Kontext einer definierten Rahmenbedingung  
2696 für die Test- und Zulassungsverfahren gestellt:

2697 **GS-A\_5247 - Performance – Konnektor – G2-Karten mit unterschiedlicher CV-  
2698 Root**

2699 Der Konnektor MUSS sämtliche Performancevorgaben mit den Vorgabezeiten aus  
2700 Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor auch für die Ausführung mit G2-Karten mit  
2701 unterschiedlicher CV-Root erfüllen.

2702  
2703 Rahmenbedingung für diese Vorgabe ist, dass in maximal einem von hundert  
2704 Anwendungsfällen die CV-Root der zu authentifizierenden Karte nicht auf der  
2705 authentifizierenden Karte vorhanden ist.  
2706 [ $\leq$ ]

2707 **Rahmenbedingungen für die Messungen:**



2708

2709

2710

**Abbildung 6: Messpunkte zur Konnektor Performance-Messung**

2711

2712

2713

2714

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:

2715

- $t_A$  ist der Beginn des Aufrufs im Clientsystem an die Schnittstelle des Konnektors

2716

- $t_E$  ist der Zeitpunkt nach vollständig empfangener Antwort

2717

- $t_{i,e}$  ist der Beginn der Übertragung des Requests (etwa per Snifferlog)

2718

- $t_{i,a}$  ist der Zeitpunkt nach vollständig empfangener Response (etwa per Snifferlog)

2719 Alle übrigen Aufrufe liegen im Verantwortungsbereich des Konnektors. Tatsächlich  
2720 verantworten kann er nur die Koordination der Aufrufe nicht das tatsächliche  
2721 Antwortzeitverhalten, das von den koordinierten dezentralen Produkttypen  
2722 (Kartenterminals und Smartcards) abhängt. Für die Antwortzeitvorgaben wurden daher  
2723 dezentrale Produkttypen mit einem normierten Verhalten gewählt, das wie folgt definiert  
2724 ist:

- 2725 • Kartenterminal und Karten mit normierten Bearbeitungszeiten gemäß Tabelle  
2726 "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektorbearbeitungszeiten\_pro\_Komponente".
- 2727 • Beteiligte Karten sind gesteckt, SMC-B ist bzw. SMC-Bs sind freigeschaltet.
- 2728 • Verbindungsaufbau ist bereits erfolgt und zugehörige OCSP-Responses (SSL  
2729 Server Zertifikat und VPN-Konzentrator-Zertifikat) sind gecacht.
- 2730 • Bei den VSDM-Anwendungsfällen wird davon ausgegangen, dass keine gültige  
2731 OCSP-Statusauskunft über das eGK-AUT-Zertifikat im OCSP-Cache vorliegt.
- 2732 • Bei den Operationen verify\_Document, verify\_Document\_QES und  
2733 encrypt\_Document wird jeweils davon ausgegangen, dass keine gültige OCSP-  
2734 Statusauskunft über die zu prüfenden Zertifikate vorliegen.
- 2735 • Für die Abfrage der Sperrstatusinformation wird von folgenden normierten  
2736 Bearbeitungszeiten ausgegangen, welche die Übertragungszeiten des Netzes  
2737 inkludieren: 1095 msec für OCSP-Responder des TSP-X.509nonQES, 600 msec für  
2738 OCSP-Proxy, 2105 msec für OCSP-Responder des TSP-X.509QES.
- 2739 • Für die Messung wird eine Bandbreite von 1Gbit/sec zwischen Clientsystem und  
2740 Konnektor angenommen.
- 2741 • Wenn der Konnektor MTOM unterstützt, müssen die Performancevorgaben für  
2742 Signatur- und Verschlüsselungsdienst nur unter Einsatz von MTOM nachgewiesen  
2743 werden.
- 2744 • Die Performancevorgaben aus Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor für die Basisdienste  
2745 I\_Sign\_Operations und I\_Crypt\_Operations sind an Hand folgender  
2746 Referenzdokumente nachzuweisen:
  - 2747 • XML\_25MB
  - 2748 • XML\_1MB
  - 2749 • XML\_100KB
  - 2750 • XML\_10KB
  - 2751 • TIFF\_25MB
  - 2752 • TIFF\_1MB
  - 2753 • PDFA\_2b\_25MB\_Bilder\_und\_Text
  - 2754 • PDFA\_2b\_1MB\_Komplex
  - 2755 • TEXT\_100KB
  - 2756 • TEXT\_10KB
- 2757 Die konkreten Dokumente zu diesen Bezeichnern legt die Dokumentenlandkarte  
2758 fest.
- 2759 • Für die Operationen ReadMP und WriteMP wird davon ausgegangen, dass jeweils  
2760 eine Card-to-Card-Authentisierung (C2C) zwischen SM-B und eGK erforderlich ist.  
2761 Werden für eine gesteckte eGK ReadMP und WriteMP in Folge (innerhalb einer

2762 eGK-Kartensitzung) ausgeführt, wird davon ausgegangen, dass C2C nur einmal in  
2763 der Operation ReadMP durchgeführt wird.

2764  
2765 **Netzwerkebene**

2766 Der Konnektor ermöglicht neben der Anbindung fachanwendungsspezifischer Dienste, der  
2767 Anbindung an Bestandsnetze auch die Nutzung eines Internetzugangs.

2768 **GS-A\_4152 - Performance - Konnektor – Bandbreitenunterstützung**

2769 Der Produkttyp Konnektor MUSS die am Markt üblichen Bandbreiten für Internetzugänge  
2770 unterstützen.

2771 [ $\leq$ ]

2772 **GS-A\_5509 - Performance – Konnektor (Ausbaustufe VSDM) – IPSec-Tunnel TI und SIS**

2773 Der Produkttyp Konnektor MUSS einen IPSec-Durchsatz von mindestens  
2774 25 Mbit/s bidirektional und kontinuierlich erreichen. Der Wert gilt in Summe für IPSec-  
2775 Tunnel TI und SIS.

2776  
2777 [ $\leq$ ]

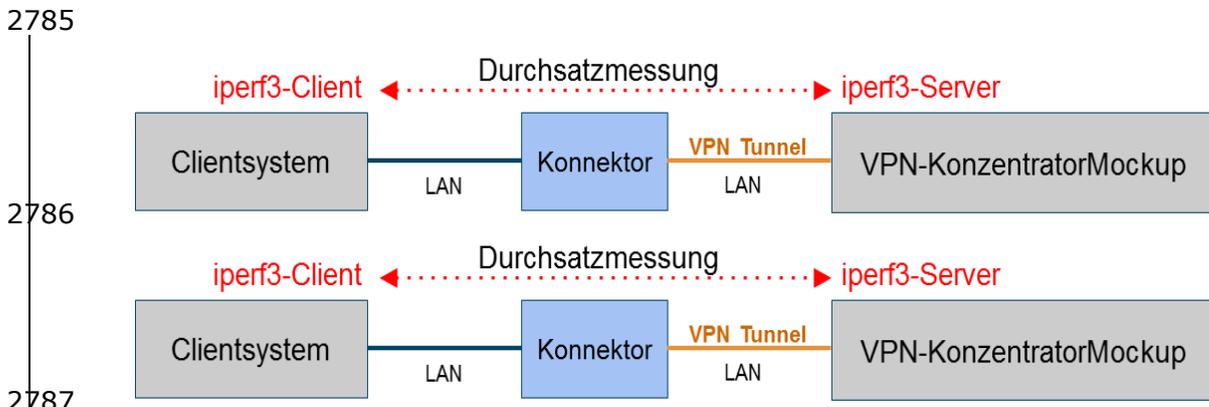
2778 Die Anforderung GS-A\_5509 gilt ausschließlich für den Konnektor (Ausbaustufe VSDM).

2779 **GS-A\_5543 - Performance – Konnektor – IPSec-Tunnel TI und SIS**

2780 Der Produkttyp Konnektor MUSS einen IPSec-Durchsatz von mindestens  
2781 30 Mbit/s bidirektional und kontinuierlich erreichen. Der Wert gilt in Summe für IPSec-  
2782 Tunnel TI und SIS.

2783 [ $\leq$ ]

2784 Die folgende Abbildung erläutert die Durchsatzmessung.



2788 **Abbildung 7: Messaufbau zum IPSec-Durchsatzmessung**

2789 Der geforderte IPSec-Durchsatz wird unter folgenden Bedingungen ermittelt:  
2790

- 2791 • Über Clientsystem<->Konnektor<->VPNKonzentratorMockup wird zwischen  
2792 Clientsystem und VPNKonzentratorMockup mittels iperf3 der Durchsatz im  
2793 Transport über TCP ermittelt.
- 2794 • IPCompression ist durch Konfiguration am VPNKonzentratorMockup ausgeschaltet.

2795  
2796 **Verfügbarkeit**

2797 Aus dem Bedarf, einen nicht funktionsfähigen Konnektor im Krankenhaus zeitnah gegen  
2798 einen bereitstehenden Ersatzkonnektor austauschen zu können, leitet sich folgende  
2799 Anforderung ab:

2800

2801 **GS-A\_4153 - Performance – Konnektor in LE-U1 – Verfügbarkeit**

2802 Der Konnektor MUSS eine technische Wiederherstellungszeit von 15 Minuten unter der  
2803 Voraussetzung der Verfügbarkeit von vorliegenden gesicherten und kompatiblen  
2804 Konfigurationsdaten einhalten.

2805

2806 Die Wiederherstellungszeit endet mit einem erfolgreich durchgeführten Boot-Up des  
2807 neuen Konnektors. Es sind für LE-U1 20 Kartenterminals zu berücksichtigen.

2808 [ $\leq$ ]

2809 **GS-A\_5107 - Performance – Konnektor in LE-U2 – Verfügbarkeit**

2810 Der Konnektor MUSS eine technische Wiederherstellungszeit von 15 Minuten unter der  
2811 Voraussetzung der Verfügbarkeit von vorliegenden gesicherten und kompatiblen  
2812 Konfigurationsdaten einhalten.

2813

2814 Die Wiederherstellungszeit endet mit einem erfolgreich durchgeführten Boot-Up des  
2815 neuen Konnektors. Es sind für LE-U2 45 Kartenterminals zu berücksichtigen.

2816 [ $\leq$ ]

2817 **GS-A\_5108 - Performance – Konnektor in LE-U3 – Verfügbarkeit**

2818 Der Konnektor MUSS eine technische Wiederherstellungszeit von 15 Minuten unter der  
2819 Voraussetzung der Verfügbarkeit von vorliegenden gesicherten und kompatiblen  
2820 Konfigurationsdaten einhalten.

2821

2822 Die Wiederherstellungszeit endet mit einem erfolgreich durchgeführten Boot-Up des  
2823 neuen Konnektors. Es sind für LE-U3 125 Kartenterminals zu berücksichtigen.

2824 [ $\leq$ ]

2825 **GS-A\_5109 - Performance – Konnektor in LE-U4 – Verfügbarkeit**

2826 Der Konnektor MUSS eine technische Wiederherstellungszeit von 15 Minuten unter der  
2827 Voraussetzung der Verfügbarkeit von vorliegenden gesicherten und kompatiblen  
2828 Konfigurationsdaten einhalten.

2829

2830 Die Wiederherstellungszeit endet mit einem erfolgreich durchgeführten Boot-Up des  
2831 neuen Konnektors. Es sind für LE-U4 300 Kartenterminals zu berücksichtigen.

2832 [ $\leq$ ]

2833 **GS-A\_5332 - Performance – Konnektor – Robustheit gegenüber Lastspitzen**

2834 Der Konnektor MUSS bei Lastspitzen oberhalb der für ihn definierten Spitzenlasten  
2835 verfügbar bleiben.

2836 [ $\leq$ ]

2837 **Aktualisierung des Vertrauensraumes**

2838 Die Aktualisierung des Vertrauensraumes geschieht in den Konnektoren automatisch.  
2839 Folgende Anforderung sorgt dafür, dass es nicht zu einer unnötig zeitlich gebündelten  
2840 Aktualisierung des Vertrauensraumes aller Konnektoren kommt, was zu einer  
2841 unverhältnismäßig großen Spitzenlast für den OCSP-Dienst des TSL-Signerzertifikats  
2842 führen würde.

2843 **GS-A\_4356 - Performance - Konnektor –Aktualisierung Vertrauensraum**

2844 Der Produkttyp Konnektor MUSS dafür sorgen, dass die von ihm über sämtliche  
2845 Konnektorinstanzen in der TI im Rahmen der TSL-Aktualisierung ausgelösten Downloads

2846 der TSL und die OCSP-Responder-Aufrufe zum Prüfen des TSL-Signerzertifikats möglichst  
2847 gleichmäßig über den Tag verteilt sind. Die zu erwartende Spitzenlast darf nicht größer  
2848 sein als bei einer Gleichverteilung über eine Stunde.  
2849 [ $\leq$ ]

## 2850 Aktualisierung der BNetzA-VL

2851 Wie beim Download der TSL muss beim Download der BNetzA-VL durch den Konnektor  
2852 für die Vermeidung zu hoher Spitzenlasten gesorgt werden.

## 2853 GS-A\_5490 - Performance – Konnektor – Aktualisierung BNetzA-VL

2854 Der Produkttyp Konnektor MUSS dafür sorgen, dass die von ihm über sämtliche  
2855 Konnektorinstanzen in der TI im Rahmen der BNetzA-VL-Aktualisierung ausgelösten  
2856 Downloads der BNetzA-VL möglichst gleichmäßig über den Tag verteilt sind. Pro  
2857 Konnektorinstanz darf maximal ein vollständiger Download einer BNetzA-VL pro Tag  
2858 erfolgen. Die zu erwartende Spitzenlast darf nicht größer sein als bei einer  
2859 Gleichverteilung über vier Stunden.  
2860 [ $\leq$ ]

## 2861 Software Download

2862 Ebenso wie bei der automatischen Aktualisierung des Vertrauensraumes gilt es beim  
2863 automatisierten Download von Softwarepaketen unnötige Lastspitzen zu vermeiden:

## 2864 GS-A\_5013 - Performance – Konnektor – Software Download

2865 Der Produkttyp Konnektor MUSS dafür sorgen, dass die von ihm über sämtliche  
2866 Konnektorinstanzen in der TI automatisiert ausgelösten Downloads von Softwarepaketen  
2867 möglichst gleichmäßig über den Tag verteilt starten.  
2868 [ $\leq$ ]

## 2869 Performance Logging

2870 Zur Unterstützung der Performance-Analyse wird die Erfassung der Bearbeitungszeiten  
2871 pro Aufruf in einem konfigurierbaren Erfassungszeitraum ermöglicht.

## 2872 GS-A\_5130 - Performance – Konnektor – Performance Logging

2873 Der Produkttyp Konnektor MUSS ein Performance Logging für alle fachlichen und  
2874 administrativen Anwendungsfälle erlauben. Über die Managementschnittstelle des  
2875 Konnektors muss das Performance Logging per Konfiguration ein- und ausschaltbar sein  
2876 (Default-Wert: ausgeschaltet).  
2877

## 2878 Logging pro Anwendungsfallausführung

2879 Für jede Ausführung eines Anwendungsfalls (etwa durch Aufruf einer Operation an der  
2880 Außenschnittstelle des Konnektors) sind folgende Werte zu erfassen:  
2881

- 2882 • Eindeutige Aufrufkennung
- 2883 • Bezeichnung aufgerufene Operation
- 2884 • Startzeitpunkt der Verarbeitung (Zeitpunkt, wenn letztes Bit von Konnektor  
2885 empfangen wurde)
- 2886 • Ausführungsdauer (in ms), berechnet als Differenz zwischen Endezeitpunkt  
2887 (Zeitpunkt, wenn erstes Bit an den Aufrufer zurückgesendet wird) und  
2888 Startzeitpunkt.
- 2889 • Anzahl der Bytes in der Aufrufnachricht
- 2890 • für alle Bearbeitungszeiten von Leistungen, die durch Aufruf von durch andere  
2891 Produkttypen erbrachte Teiloperationen entstehen:

- 2892
- Eindeutige Aufrufkennung
- 2893  
2894
- Bezeichner des aufgerufenen Produkttyps (mit Werten aus Tab\_gemKPT\_Betr\_Produkttypen gemäß [gemKPT\_Betr])
- 2895  
2896
- Bezeichnung aufgerufene Teiloperation (im Fall von Kartenoperationen der Header des Kartenkommandos)
- 2897  
2898
- Startzeitpunkt der Verarbeitung (Zeitpunkt, wenn erstes Bit an den aufgerufenen Produkttypen gesendet wird)
- 2899  
2900  
2901
- Ausführungsdauer (in ms), berechnet als Differenz zwischen Endezeitpunkt (Zeitpunkt, wenn letztes Bit vom Konnektor empfangen wurde) und Startzeitpunkt.
- 2902  
2903
- Im Fall von Kartenkommandos zusätzlich: Anzahl der Bytes in der Aufrufnachricht der Teiloperation
- 2904  
2905
- Im Fall von Kartenkommandos zusätzlich: Anzahl der Bytes in der Antwortnachricht der Teiloperation

2906 [**<=**]

## 2907 **Skalierbarkeit**

2908 Um die Skalierbarkeit des Konnektors auf weitere Anwendungen zu unterstützen, werden  
2909 folgende Anforderungen gestellt:

### 2910 **GS-A\_5325 - Performance – Konnektor – Kapazitätsplanung**

2911 Der Konnektorhersteller MUSS die internen Ressourcen des Konnektors (Prozessor,  
2912 Hauptspeicher, Persistenter Speicher, etc.) so wählen, dass die Performance-  
2913 Anforderungen für neue Anwendungen durch alleiniges Update der Firmware erreicht  
2914 werden können.

2915  
2916 Dabei muss der Konnektor den Ressourcenbedarf von 8 durchschnittlichen Anwendungen  
2917 für die vorgesehene Leistungserbringerumgebung abdecken. Der Ressourcenbedarf einer  
2918 durchschnittlichen Anwendung wird als der Gesamtressourcenbedarf der gemäß Tabelle  
2919 "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor"  
2920 bereitzustellenden Performanceleistung (VSDM, KOM-LE, QES) geteilt durch 3 definiert.

2921  
2922 Den konkret ermittelten Ressourcenbedarf muss der Hersteller in einem  
2923 Skalierungskonzept darstellen.

2924  
2925 Das Skalierungskonzept muss

- 2926
- alle internen Ressourcen des Konnektors (Prozessor, Hauptspeicher, Persistenter Speicher, etc.) explizit benennen, die zu einem Engpass bei der Ausführung zusätzlich aufgebracht werden können,
- 2927  
2928
- für jede der internen Ressourcen angeben, wie groß die für Anwendungen zur Verfügung stehende Kapazität ist,
- 2929  
2930
- angeben, wie groß der Bedarf für 8 durchschnittliche Anwendungen ist, wie er berechnet wird und wie er gedeckt wird.
- 2931  
2932

2933 [**<=**]

### 2934 **GS-A\_5326 - Performance – Konnektor – Hauptspeicher**

2935 Der Konnektor SOLL einen Hauptspeicher von mindestens 2 GByte haben.

2936 [**<=**]

2937 **GS-A\_5327 - Performance – Konnektor – Skalierbarkeit**

2938 Der Konnektor MUSS die von 8 durchschnittlichen Anwendungen erzeugte Last im  
2939 vorgegebenen Bearbeitungszeitrahmen für die vorgesehene Leistungserbringerumgebung  
2940 bedienen können. Dabei wird die erzeugte Last einer durchschnittlichen Anwendung als  
2941 die durch Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor" definierte Last (VSDM, KOM-LE, QES)  
2942 geteilt durch 3 definiert.

2943 [ $\leq$ ]

2944 Der Test von [GS-A\_5327] erfolgt für den VSDM-Konnektor anhand eines QES-  
2945 Produktmusters. Das QES-Produktmuster muss dafür funktional nur soweit implementiert  
2946 sein, dass eine Überprüfung der Bearbeitung paralleler Requests unter der Ziellast  
2947 möglich ist. Welche Tests durchgeführt werden und welche Eigenschaften dafür beim  
2948 QES-Produktmuster erforderlich sind, beschreibt „Anhang D – Performancerelevante  
2949 Produktustereigenschaften des QES-Konnektors“.

2950 Der Test von [GS-A\_5327] erfolgt für den QES-Konnektor vom Verfahren her analog den  
2951 Tests für den VSDM-Konnektor. Getestet wird an Hand eines breiteren Spektrums von  
2952 Signatur- und Verschlüsselungsverfahren, beschrieben in „Anhang E – Testverfahren zur  
2953 Prüfung der Skalierungsfähigkeit des QES-Konnektors“.

2954 **TLS-Verbindungsaufbau**

2955 **GS-A\_5328 - Performance – Konnektor – TLS-Handshake**

2956 Der Konnektor MUSS bei jedem TLS-Handshake die von ihm in Summe verursachten  
2957 Zeiten im Fall beidseitiger Authentisierung unter 2 sec und im Fall einseitiger  
2958 Authentisierung unter 1,5 sec halten. Die Anforderung gilt unabhängig davon, ob der  
2959 Konnektor als TLS-Server oder TLS-Client agiert.

2960 [ $\leq$ ]

2961 **GS-A\_5333 - Performance – Konnektor – TLS Session Resumption 1**

2962 Der Konnektor MUSS TLS Session Resumption mittels Session-ID gemäß RFC5246  
2963 nutzen, um für den wiederholten Aufbau von TLS-Verbindungen zu  
2964 fachanwendungsspezifischen Diensten oder zentralen Diensten der TI-Plattform die  
2965 bereits ausgehandelten TLS-Session wiederzuverwenden und damit den TLS-Handshake  
2966 abzukürzen, sofern TLS-Session Resumption vom jeweiligen Kommunikationspartner  
2967 angeboten wird.

2968 [ $\leq$ ]

2969 **GS-A\_5334 - Performance – Konnektor – TLS Session Resumption 2**

2970 Der Konnektor MUSS TLS Session Resumption mittels Session-ID gemäß RFC5246 für  
2971 TLS-gesicherte Verbindungen zum Clientsystem unterstützen, um für den wiederholten  
2972 Aufbau von TLS-Verbindungen die bereits ausgehandelten TLS-Session  
2973 wiederzuverwenden und damit den TLS-Handshake abzukürzen.

2974 [ $\leq$ ]

2975

2976 **5.1.2.1 Fachmodul ePA**

2977 Die Tabelle "Tab\_Fachmodul\_ePA - Last- und Bearbeitungszeitvorgaben" definiert für die  
2978 Schnittstellenoperationen des Fachmodules ePA die Spitzenlastvorgaben mit den jeweilig  
2979 einzuhaltenden Bearbeitungszeiten.

2980

2981 **Tabelle 47: Tab\_Fachmodul\_ePA - Last- und Bearbeitungszeitvorgaben**

Schnittstellenoperationen	Last	Bearbeitungszeit
---------------------------	------	------------------

	L E - U	Spitzen- lasten [1/h]	Größe der Anfrage- nachricht [kByte]	Mittelwert [msec]
PHRService				
find	1	7	3	115
	2	5		
	3	14		
	4	35		
getDocuments	1	1	10	275
	2	1		
	3	3		
	4	6		
			100	290
	1	5	1000	600
	2	3		
	3	6		
	4	15		
			25000	8680
putDocuments	1	1	10	470
	2	1		
	3	3		
	4	8		
			100	485
	1	1	1000	805
	2	7		
	3	18		
	4	44		
			25000	9205
removeDocuments	1	1	2	115
	2	1		
	3	2		
	4	6		
updateDocumentSet			11	115

PHRManagementService			
requestFacilityAuthorization			18715

2982

2983 **A\_17490 - Performance - Fachmodul ePA - Bearbeitungszeit**

2984 Das Fachmodul ePA MUSS die Bearbeitungszeitvorgaben aus Tabelle  
2985 "Tab\_Fachmodul\_ePA - Last- und Bearbeitungszeitvorgaben" erfüllen.

2986  
2987 Das Fachmodul ePA MUSS für die Zulassung den Nachweis für eine Sequenz von 100  
2988 aneinander folgende Anfragen je Schnittstellenoperation erbringen. Hierbei darf die  
2989 mittlere Bearbeitungszeit nicht größer als die in Tabelle "Tab\_Fachmodul\_ePA - Last- und  
2990 Bearbeitungszeitvorgaben" definierte mittlere Bearbeitungszeit sein. Ebenfalls müssen  
2991 die Aufrufe innerhalb der definierten Bearbeitungszeit korrekt bearbeitet werden. Es wird  
2992 davon ausgegangen, das ein Login bereits durchgeführt worden ist.

2993 [ $\leq$ ]

2994 **A\_16174 - Performance - Fachmodul ePA - Bearbeitungszeit für Login**

2995 Das Fachmodul ePA MUSS für die Schnittstellenoperationen aus Tabelle  
2996 "Tab\_Fachmodul\_ePA - Last- und Bearbeitungszeitvorgaben" das implizite Login von 7,7  
2997 Sekunden zusätzlich in die Bearbeitungszeit der Schnittstellenoperationen mit  
2998 berücksichtigen. Sollte das Login schon durchgeführt worden sein, gilt für die  
2999 Schnittstellenoperationen die mittlere Bearbeitungszeit aus der Tabelle  
3000 "Tab\_Fachmodul\_ePA - Last- und Bearbeitungszeitvorgaben".

3001 [ $\leq$ ]

3002 Beispielsweise ist für die Ausführung der Operation PHRService::find mit  
3003 Berücksichtigung des impliziten Logins eine Bearbeitungszeitvorgabe unter 7815 ms  
3004 einzuhalten.

3005 **A\_17491 - Performance - Fachmodul ePA - Parallele Verarbeitung**

3006 Das Fachmodul ePA MUSS parallel eintreffende Anfragen an der Schnittstelle PHRService  
3007 funktional korrekt bearbeiten und die Antwortzeitvorgaben aus Tabelle  
3008 "Tab\_Fachmodul\_ePA - Last- und Bearbeitungszeitvorgaben" einhalten. Mehrere  
3009 Anfragen gelten dann als parallel, wenn sie in einem Zeitraum von maximal 5 msec an  
3010 der Schnittstelle PHRService eingehen.

3011  
3012 Das Fachmodul ePA MUSS für die Zulassung die Testfälle aus der Tabelle  
3013 "Tab\_gemSpec\_Perf\_ePA\_Parallele\_Verarbeitung" für die jeweilige Leistungserbringer-  
3014 Umgebung bestehen.

3015

3016 **Tabelle 48 : Tab\_gemSpec\_Perf\_ePA\_Parallele\_Verarbeitung**

LE-Umgebung	Test
LE-U1 - LE-U2	<p>Das Fachmodul ePA muss für diese Leistungserbringer-Umgebungen mindestens 2 parallel eintreffende Anfragen funktional korrekt bearbeiten. Für den Nachweis werden folgende Testfälle überprüft:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 parallel eintreffende getDocuments Anfragen (10kB und 25000kB)</li> <li>- 2 parallel eintreffende putDocuments Anfragen (10kB und 25000kB)</li> <li>- 1 getDocuments und 1 putDocuments parallel eintreffende</li> </ul>

	Anfragen - 1 find und 1 getDocuments parallel eintreffende Anfragen
LE-U3 - LE-U4	Das Fachmodul ePA muss für diese Leistungserbringer-Umgebungen mindestens 4 parallel eintreffende Anfragen funktional korrekt bearbeiten. Für den Nachweis werden folgende Testfälle überprüft:  - 4 parallel eintreffende getDocuments Anfragen - 4 parallel eintreffende putDocuments Anfragen - 2 getDocuments und 2 putDocuments parallel eintreffende Anfragen - 2 find und 2 getDocuments parallel eintreffende Anfragen

3017 [ $\leq$ ]

3018

3019 **A\_17803 - Performance - Fachmodul ePA - Bedingungen für die Messung**

3020 Das Fachmodul ePA MUSS die folgenden Bedingungen einhalten:

3021

3022 **Vorbedingungen für die Messungen**

3023 Es wird davon ausgegangen, dass nach einem Login-Prozess alle Verbindungsaufbauten  
3024 erfolgten und zugehörige OCSP-Statusauskünfte im OCSP-Cache vorliegen.

3025

3026 **Rahmenbedingungen für die Messung**

3027 Die dem Fachmodul ePA zugerechneten Bearbeitungszeiten für die Schnittstelle  
3028 PHRService ist die Zeitspanne vom Senden einer Request bis zum Eingang der  
3029 zugehörigen Response der Schnittstellenoperation an der Schnittstelle zum Clientsystem  
3030 abzüglich der Summe aller Verarbeitungszeiten von ePA-spezifischen Diensten.

3031

3032 Die dem Fachmodul ePA zugerechneten Bearbeitungszeiten für die Schnittstelle  
3033 PHRManagementService sind die Antwortzeiten für einen Request-Response Zyklus.

3034 Hierbei muss die Nutzerinteraktion (PIN-Eingabe) rausgerechnet werden.

3035 [ $\leq$ ]

3036 **5.1.3 Produkttyp eHealth-Kartenterminal**

3037 **GS-A\_4154 - Performance – Kartenterminal – Bearbeitungszeit**

3038 Der Produkttyp Kartenterminal SOLL die Bearbeitungszeitvorgaben aus  
3039 Tab\_gemSpec\_Perf\_Kartenterminal\_Bearbeitungszeitvorgabe erfüllen. Nur bei eHealth-  
3040 Kartenterminals, die auf bereits zugelassenen eHealth-BCS-Geräten basieren, kann eine  
3041 Nichterfüllung der Anforderung akzeptiert werden.

3042 [ $\leq$ ]

3043

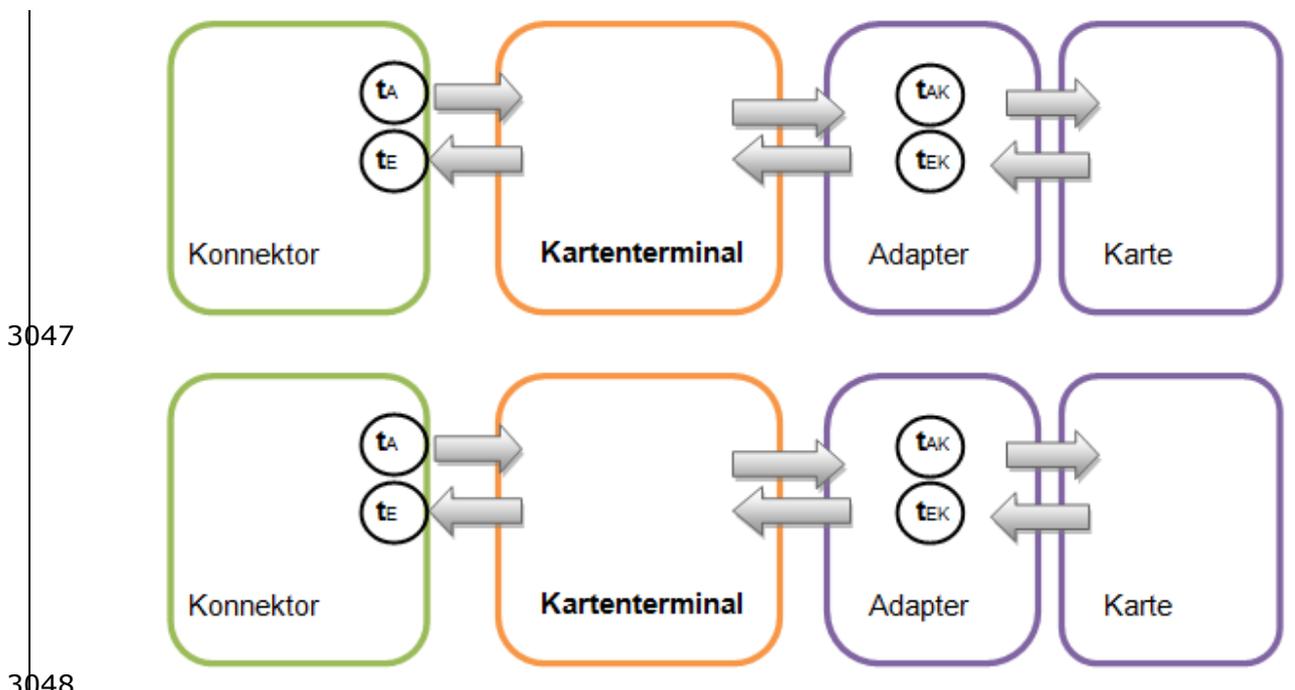
3044 **Tabelle 49: Tab\_gemSpec\_Perf\_Kartenterminal\_Bearbeitungszeitvorgabe**

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

3045

3046 **Rahmenbedingungen für die Messungen:**



3047

3048

3049

**Abbildung 8: Messpunkte zur Kartenterminal Performance-Messung**

3050

3051 Zur Messung werden Kommandos sequentiell gesendet, eine Parallelisierung von  
3052 Kommandos durch das eHealth-Kartenterminal wird nicht betrachtet.

3053 Der Messaufbau skizziert in Abbildung 8 besteht aus drei Komponenten: dem Konnektor  
3054 (oder Konnektorsimulator), dem zu messenden Kartenterminal sowie einer normierten  
3055 Karte.

3056 Das zu messende Kommando wird zum Kartenterminal, in dem die normierte Karte  
3057 steckt, gesendet. Der Zeitpunkt, bei dem das erste Byte des ersten Pakets des  
3058 Kommando-Requests im Netzwerk übertragen wird, definiert den Beginn der Messung  $t_A$ .  
3059 Das Ende der Messung ist durch den Zeitpunkt  $t_E$  bestimmt, wenn das letzte Byte des  
3060 letzten Pakets der Kommando-Response empfangen wird.

3061 Die verwendete normierte Karte verhält sich elektrisch, mechanisch und  
3062 protokolltechnisch konform zur eGK-Spezifikation und wird über einen Messadapter in  
3063 das zu messende Kartenterminal gesteckt. An dem Messadapter wird dabei die reine  
3064 Kartenlaufzeit für das zu messende Kommando messtechnisch ermittelt ( $t_K = t_{EK} - t_{AK}$ ,

3065 mit  $t_{AK}$  als dem Zeitpunkt der Übertragung des ersten Bytes des Kommandos und  $t_{EK}$  dem  
3066 Zeitpunkt der Versendung des letzten Bytes der zugehörigen Response).

3067 Damit ergibt sich durch Rechnung die ermittelte Bearbeitungszeit des eHealth-  
3068 Kartenterminals ( $t_{KT}$ ), in Abhängigkeit des Kommandos  $c$  wie folgt:

3069

$$3070 \quad t_{KT}(c) = (t_E - t_A) - t_K$$

3071

3072

3073 **TLS-Verbindungsaufbau**

3074 **GS-A\_5329 - eHealth-KT Performance – TLS-Handshake I**

3075 Der Produkttyp eHealth-Kartenterminal SOLL sicherstellen, dass die durch ihn  
3076 verursachte Zeit während jedes TLS-Handshakes insgesamt maximal 5 sec beträgt.

3077

3078 Nur bei eHealth-Kartenterminals, die auf bereits zugelassenen eHealth-BCS-Geräten  
3079 basieren, kann eine Nichterfüllung der Anforderung akzeptiert werden.

3080 [ $\leq$ ]

3081 **GS-A\_5330 - eHealth-KT Performance – TLS-Handshake II**

3082 Der Produkttyp eHealth-Kartenterminal DARF bei der durch ihn verursachten Zeit  
3083 während des TLS-Handshakes insgesamt 45 sec NICHT überschreiten.

3084 [ $\leq$ ]

3085 Die Anforderung [GS-A\_5330] ist somit insbesondere auch von Geräten zu erfüllen, die  
3086 auf bereits zugelassenen eHealth-BCS-Geräten basieren.

3087

3088 **Rahmenbedingungen für die Messungen der Dauer des TLS-Handshakes:**

3089 Zur Messung der Dauer des TLS-Handshakes werden die durch das eHealth-  
3090 Kartenterminal verursachten Zeiten vom Empfang des Client Hello durch das eHealth-  
3091 Kartenterminal bis zu ChangeCipherSpec Finished gemessen und addiert. Latenzzeiten  
3092 des Transportnetzes gehen in die Berechnung der Dauer nicht ein.

## 3093 **5.1.4 Produkttyp Mobiles Kartenterminal**

3094 An das Mobile Kartenterminal werden keine Performance-Anforderungen gestellt.

## 3095 **5.1.5 Produkttyp KTR-AdV**

3096 An den Produkttypen KTR-AdV werden Anforderungen bezüglich seiner Verfügbarkeit  
3097 gestellt.

3098 **GS-A\_5506 - Performance – AdV-Server – Verfügbarkeit**

3099 Der Produkttyp KTR-AdV MUSS für die Komponente AdV-Server zur Hauptzeit und zur  
3100 Nebenzeit eine Verfügbarkeit von 98% haben.

3101

3102 Wartungsfenster dürfen nur in der Nebenzeit liegen. Genehmigte Wartungsfenster  
3103 werden nicht als Ausfallzeit gewertet.

3104

3105 Hauptzeit ist Montag bis Freitag von 6 bis 22 Uhr, ausgenommen bundeseinheitliche  
3106 Feiertage. Alle übrigen Stunden der Woche sind Nebenzeit.

3107 [ $\leq$ ]

3108 Weitere Anforderungen: [GS-A\_4146], [GS-A\_4149]

## 3109 **5.2 Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform**

3110 Um eine hohe Verfügbarkeit der TI-Plattform zu gewährleisten wird für alle Produkttypen  
3111 der zentralen Zone der TI-Plattform, deren Verfügbarkeit zur Gesamtverfügbarkeit  
3112 einzelner Anwendungsfälle wesentlich beiträgt, eine hohe Verfügbarkeit gefordert.  
3113 Ebenso wird dies für die Störungsampel gefordert, die ein zeitnahes Monitoring von  
3114 Ausfällen erlauben soll.

### 3115 **GS-A\_4155 - Performance – zentrale Dienste – Verfügbarkeit**

3116 Die Produkttypen Namensdienst, Sicherheitsgateway Bestandsnetze, VPN-Zugangsdienst,  
3117 OCSP-Proxy, TSP-X.509QES (Komponente OCSP-Responder), TSP-X.509nonQES  
3118 (Komponente OCSP-Responder /CRL-Dienst und Komponente Provisioning/Revocation),  
3119 gematik-Root-CA (Komponente OCSP-Responder), Verzeichnisdienst, Service Monitoring,  
3120 Signaturdienst und die Störungsampel MÜSSEN zur Hauptzeit eine Verfügbarkeit von  
3121 99,9% und zur Nebenzeit von 99% für alle Operationen der technischen Schnittstellen  
3122 aufweisen.

3123  
3124 Wartungsfenster dürfen nur in der Nebenzeit liegen. Genehmigte Wartungsfenster  
3125 werden nicht als Ausfallzeit gewertet.

3126  
3127 Hauptzeit ist Montag bis Freitag von 6 bis 22 Uhr sowie Samstag und Sonntag von 6 bis  
3128 20 Uhr. Alle übrigen Stunden der Woche sind Nebenzeit. Bundeseinheitliche Feiertage  
3129 werden wie Sonntage behandelt, alle übrigen Feiertage wie Werktage.

3130  
3131 Der Anschluss an das zentrale Netz muss über die Anschlussoption „redundante  
3132 Anbindung“ erfolgen.

3133 [ $\leq$ ]

3134 Für das Zentrale Netz der TI wird als Gesamtbeitrag zu Anwendungsfällen ebenfalls eine  
3135 Verfügbarkeit von mindestens 99,9% angestrebt. Da pro Anwendungsfall mehrere Ende-  
3136 zu-Ende-Verbindungen über das Netz benötigt werden, muss eine entsprechend höhere  
3137 Verfügbarkeit für Ende-zu-Ende-Verbindungen auf Netzwerkebene verlangt werden.

### 3138 **GS-A\_4156 - Performance – zentrales Netz – Verfügbarkeit – Anschlussoption 3139 „Hohe Verfügbarkeit“**

3140 Das Zentrale Netz der TI MUSS die Anschlussoption „redundante Anbindung“ bereitstellen  
3141 und eine Verfügbarkeit über alle IP-Verbindungen zwischen allen sicheren zentralen  
3142 Zugangspunkten (SZZP) mit der Anschlussoption „redundante Anbindung“  
3143 angeschlossenen Produkttypen der TI von 99,98% im Mittel über die Hauptzeiten und  
3144 von 99% im Mittel über die Nebenzeiten aufweisen.

3145  
3146 Hauptzeit ist Montag bis Freitag von 6 bis 22 Uhr, sowie Samstag und Sonntag von 6 bis  
3147 20 Uhr. Alle übrigen Stunden der Woche sind Nebenzeit. Bundeseinheitliche Feiertage  
3148 werden wie Sonntage behandelt, alle übrigen Feiertage wie Werktage.

3149 [ $\leq$ ]

### 3150 **GS-A\_4353 - Performance – zentrales Netz – Verfügbarkeit – Anschlussoption 3151 „Niedrige Verfügbarkeit“**

3152 Das Zentrale Netz der TI MUSS die Anschlussoption „einfache Anbindung“ bereitstellen  
3153 und eine Verfügbarkeit über alle IP-Verbindungen zwischen sicheren zentralen  
3154 Zugangspunkten (SZZP) der angeschlossenen Produkttypen der TI von 99,8% im Mittel  
3155 über die Hauptzeiten und von 99% im Mittel über die Nebenzeiten aufweisen, bei denen

3156 mindestens ein Zugangspunkt mit der Anschlussoption „einfache Anbindung“  
3157 angeschlossen ist.

3158  
3159 Hauptzeit ist Montag bis Freitag von 6 bis 22 Uhr, sowie Samstag und Sonntag von 6 bis  
3160 20 Uhr. Alle übrigen Stunden der Woche sind Nebenzeit. Bundeseinheitliche Feiertage  
3161 werden wie Sonntage behandelt, alle übrigen Feiertage wie Werktage. [ <= ]

3162

3163 **A\_14738 - Performance – zentrales Netz – Verfügbarkeit – SZZP-light,**  
3164 **Anschlussvariante „redundante Anbindung“**

3165 Das Zentrale Netz der TI MUSS für den Anschlusstyp SZZP-light die Anschlussvariante  
3166 „redundante Anbindung“ bereitstellen und in dieser Variante eine Verfügbarkeit über alle  
3167 Komponenten des SZZP-light Anschlusses von 99,98% im Mittel über die Hauptzeiten  
3168 und von 99% im Mittel über die Nebenzeiten aufweisen. Das Transportnetz Internet ist  
3169 von der Verfügbarkeit ausgenommen.

3170  
3171 Hauptzeit ist Montag bis Freitag von 6 bis 22 Uhr, sowie Samstag und Sonntag von 6 bis  
3172 20 Uhr. Alle übrigen Stunden der Woche sind Nebenzeit. Bundeseinheitliche Feiertage  
3173 werden wie Sonntage behandelt, alle übrigen Feiertage wie Werktage. [ <= ]

3174

3175 **A\_14739 - Performance – zentrales Netz – Verfügbarkeit – SZZP-light,**  
3176 **Anschlussoption „einfache Anbindung“**

3177 Das Zentrale Netz der TI MUSS für den Anschlusstyp SZZP-light die Anschlussvariante  
3178 „einfache Anbindung“ bereitstellen und in dieser Variante eine Verfügbarkeit über alle  
3179 Komponenten des SZZP-light Anschlusses von 99,8% im Mittel über die Hauptzeiten und  
3180 von 99% im Mittel über die Nebenzeiten aufweisen. Das Transportnetz Internet ist von  
3181 der Verfügbarkeit ausgenommen.

3182  
3183 Hauptzeit ist Montag bis Freitag von 6 bis 22 Uhr, sowie Samstag und Sonntag von 6 bis  
3184 20 Uhr. Alle übrigen Stunden der Woche sind Nebenzeit. Bundeseinheitliche Feiertage  
3185 werden wie Sonntage behandelt, alle übrigen Feiertage wie Werktage. [ <= ]

3186

3187 **GS-A\_5028 - Performance – zentrale Dienste – Verfügbarkeit Produktivbetrieb**

3188 Die Produkttypen Namensdienst, Sicherheitsgateway Bestandsnetze, VPN-Zugangsdienst,  
3189 OCSP-Proxy, TSP-X.509QES (Komponente OCSP-Responder), TSP-X.509nonQES  
3190 (Komponente OCSP-Responder /CRL-Dienst und Komponente Provisioning/Revocation),  
3191 Verzeichnisdienst, Service Monitoring, Störungssampel, Signaturdienst und das Zentrale  
3192 Netz der TI MÜSSEN perspektivisch in der Produktivphase eine Verfügbarkeit zwischen  
3193 99,9% und 99,99% anbieten können.

3194  
3195 [ <= ]

3196

3197 **GS-A\_5523 - Performance – zentrale Dienste – Redundanzlösung**

3198 Anbieter von Diensten der TI, die zur Erfüllung der geforderten Verfügbarkeit eine  
3199 Redundanzlösung einsetzen, MÜSSEN die Funktionsfähigkeit der Redundanzlösung in  
3200 eigenverantwortlichen Tests nachweisen und die Funktionsweise der Redundanzlösung  
3201 hinreichend detailliert beschreiben, so dass, anhand der Beschreibung, Testfälle zum Test  
3202 der Redundanzlösung entwickelt werden können.

3203 [ <= ]

3204

- 3205 **A\_20570 - Performance – Standortübergreifende Redundanz**  
3206 Der Anbieter MUSS zur Erfüllung der geforderten Verfügbarkeit eine  
3207 standortübergreifende Redundanzlösung einsetzen. Dazu MUSS der Anbieter bei der  
3208 Inbetriebnahme die Funktionsfähigkeit der standortübergreifende Redundanz  
3209 eigenverantwortlich nachweisen und die Funktionsweise der standortübergreifende  
3210 Redundanzlösung hinreichend detailliert beschreiben. Jeder Standort MUSS dabei die  
3211 Performancevorgaben allein erfüllen.  
3212 [ $\leq$ ]  
3213
- 3214 **A\_20569 - Performance – Standortredundanz**  
3215 Der Anbieter MUSS zur Erfüllung der geforderten Verfügbarkeit eine  
3216 Standortredundanzlösung einsetzen. Dazu MUSS der Anbieter bei der Inbetriebnahme die  
3217 Funktionsfähigkeit der Standortredundanz eigenverantwortlich nachweisen und die  
3218 Funktionsweise der Standortredundanzlösung hinreichend detailliert beschreiben.. [ $\leq$ ]  
3219 Am selben Standort wird die netzwerktechnische Anbindung zu einer Instanz eines  
3220 mehrfach ausgeprägten Produktes getrennt. Die Last muss von den anderen,  
3221 verbliebenen Instanzen übernommen werden, ohne Fehlermeldungen. Der Standort muss  
3222 dabei die Performancevorgaben ohne diese eine getrennte Instanz weiterhin erfüllen.  
3223  
3224
- 3225 **GS-A\_4145 - Performance – zentrale Dienste – Robustheit gegenüber**  
3226 **Lastspitzen**  
3227 Die Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform MÜSSEN bei Lastspitzen oberhalb  
3228 der für den Produkttypen definierten Spitzenlasten verfügbar bleiben.  
3229 [ $\leq$ ]  
3230  
3231 *Hinweis: Alle Anfragen, die bei einer Lastspitze über die gemäß der definierten*  
3232 *Spitzenlasten zu verarbeitenden Anzahl von Anfragen hinausgehen, kann der Produkttyp*  
3233 *abweisen oder langsamer bearbeiten. Es wird nur Robustheit gegenüber im Feld*  
3234 *praktisch möglichen Lastspitzen erwartet.*
- 3235 Ein wesentlicher Aspekt beim bundesweiten Rollout ist die Skalierung der Zahl der  
3236 ausgestatteten und eingebundenen Leistungserbringer. Entsprechend müssen die  
3237 zentralen Dienste skalieren.
- 3238 **GS-A\_3055 - Performance – zentrale Dienste – Skalierbarkeit (Anbieter)**  
3239 Anbieter für Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform MÜSSEN für ihren  
3240 Produkttypen, nachvollziehbar darstellen, wie die für ihren Produkttyp erforderliche  
3241 Skalierung bis zum vollständigen bundesweiten Rollout erreicht werden kann.  
3242 [ $\leq$ ]
- 3243 **GS-A\_5073 - Performance – Intermediär VSDM – Skalierbarkeit**  
3244 Anbieter für den VSDM Intermediär MÜSSEN für ihren Produkttypen nachvollziehbar  
3245 darstellen, wie die für ihren Produkttyp erforderliche Skalierung bis zum vollständigen  
3246 bundesweiten Rollout erreicht werden kann.  
3247 [ $\leq$ ]
- 3248 **GS-A\_5134 - Performance – KOM-LE-Fachdienst – Skalierbarkeit**  
3249 Anbieter für den KOM-LE-Fachdienst MÜSSEN für ihren Produkttypen nachvollziehbar  
3250 darstellen, wie die für ihren Produkttyp erforderliche Skalierung bis zum vollständigen  
3251 bundesweiten Rollout erreicht werden kann.  
3252 [ $\leq$ ]

3253 **GS-A\_3058 - Performance – zentrale Dienste – lineare Skalierbarkeit**  
 3254 Die Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform SOLLEN möglichst linear skalierbar  
 3255 sein. Diese Skalierbarkeit ist durch den Anbieter zu dokumentieren.  
 3256 [ $\leq$ ]

3257

3258 **TLS-Verbindungsaufbau**

3259 **GS-A\_5331 - Performance – zentrale Dienste – TLS-Handshake**  
 3260 Die Produkttypen der zentralen Zone der TI-Plattform, zu denen der Konnektor TLS-  
 3261 Verbindungen aufbaut, MÜSSEN bei jedem TLS-Handshake die von ihnen in Summe  
 3262 verursachten Zeiten im Fall einseitiger Authentisierung unter 0,5 sec und im Fall  
 3263 beidseitiger Authentisierung unter 1,0 sec halten. Die Anforderung gilt unabhängig  
 3264 davon, ob sie als TLS-Server oder TLS-Client agieren. Etwaige Zeiten für OCSP-Aufrufe  
 3265 werden nur dann in der Summe der verursachten Zeiten mitgezählt, wenn sie  
 3266 vermeidbar sind.  
 3267 [ $\leq$ ]

3268 **5.2.1 Produkttyp Verzeichnisdienst**

3269 **GS-A\_5135 - Performance – Verzeichnisdienst – Bearbeitungszeit unter Last**  
 3270 Der Produkttyp Verzeichnisdienst MUSS die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last aus  
 3271 Tab\_gemSpec\_Perf\_Verzeichnisdienst unter der für alle Funktionen parallel anliegenden  
 3272 Spitzenlast erfüllen.  
 3273 [ $\leq$ ]

3274 Weitere Anforderungen: [GS-A\_3055], [GS-A\_3058], [GS-A\_4145], [GS-A\_4146], [GS-  
 3275 A\_4147], [GS-A\_4148], [GS-A\_4149], [GS-A\_4155], [GS-A\_5028].

3276  
 3277

**Tabelle 50: Tab\_gemSpec\_Perf\_Verzeichnisdienst: Last- u. Bearbeitungszeitvorgaben**

Schnittstellenoperation (Basisdienste)	Lastvorgaben	Bearbeitungszeitvorgaben	
	Spitzenlast [1/sec]	Mittelwert [msec]	99%- Quantil [msec]
I_Directory_Query			
search_Directory_Entry	1000	1000	1250
I_Directory_Maintenance			
add_Directory_Entry	50	1000	1250
read_Directory_Entry	50	1000	1250
modify_Directory_Entry	50	1000	1250
delete_Directory_Entry	50	1000	1250
I_Directory_Application_Maintenance			
add_Directory_FA_Attributes	50	1000	1250
delete_Directory_FA_Attributes	50	1000	1250
modify_Directory_FA_Attributes	50	1000	1250

3278

3279 **5.2.2 Produkttyp Konfigurationsdienst**

3280 **GS-A\_4157 - Performance – Konfigurationsdienst – Bearbeitungszeit unter Last**

3281 Der Produkttyp Konfigurationsdienst MUSS parallel die Last- und  
3282 Bearbeitungszeitvorgaben aus Tab\_gemSpec\_Perf\_Konfigurationsdienst für die  
3283 Operationen list\_Updates und get\_Updates(Download-Software-Pakete) erlauben. Für  
3284 den Anwendungsfall get\_Updates(Download-Software-Pakete) muss die Anzahl der  
3285 geforderten parallelen Downloads garantiert werden. Die Download-Dateien müssen  
3286 während des Download-Transports komprimiert sein.

3287 [ $\leq$ ]

3288 **GS-A\_4853 - Performance – Konfigurationsdienst – Verfügbarkeit**

3289 Der Konfigurationsdienst MUSS eine Verfügbarkeit von 99 % haben. In der Hauptzeit  
3290 MUSS zusätzlich die Ausfallzeit auf maximal eine Stunde pro Tag limitiert sein.  
3291 Genehmigte Wartungsfenster werden nicht als Ausfallzeit gewertet.  
3292 Hauptzeit ist Montag bis Freitag von 6 bis 22 Uhr sowie Samstag und Sonntag von 6 bis  
3293 20 Uhr. Alle übrigen Stunden der Woche sind Nebenzeit. Bundeseinheitliche Feiertage  
3294 werden wie Sonntage behandelt, alle übrigen Feiertage wie Werktage.

3295 [ $\leq$ ]

3296 Weitere Anforderungen: [GS-A\_3055], [GS-A\_3058], [GS-A\_4145], [GS-A\_4146], [GS-  
3297 A\_4147], [GS-A\_4148], [GS-A\_4149].

3298

3299 **Tabelle 51: Tab\_gemSpec\_Perf\_Konfigurationsdienst: Last- u. Bearbeitungszeitvorgaben**

Schnittstellenoperati on	Last			Bearbeitungszeit	
	Spitzenla st [1/s]	Datenmen ge [kByte]	Parallele Downloa ds	Mittelwe rt [msec]	99%- Quant il [msec ]
Infrastrukturdienste					
I_KSRS_Download					
list_Updates	7	10		100	300
get_Updates (Download- Software-Pakete)		bis zu 1500000	pro KSR Download Cache Server  1000 mit in Summe 1 Gbit/sec		

3300

3301 **5.2.3 Produkttypen der PKI – TSL-Dienst**

3302 Der TSL-Dienst stellt drei technische Schnittstellen zur Verfügung: I\_TSL\_Download,  
3303 I\_OCSP\_Status\_Information und I\_BNetzA\_VL\_Download.

3304 **GS-A\_4854 - Performance – TSL-Dienst – Last und Parallele Downloads**

3305 Der Produkttyp TSL-Dienst MUSS die Vorgaben an Last und Anzahl der parallelen  
3306 Downloads aus Tab\_gemSpec\_Perf\_TSL-Dienst garantieren. Die Download-Dateien  
3307 müssen während des Download-Transports komprimiert sein, wobei ein  
3308 Komprimierungsverfahren für alle Dateitypen zu verwenden ist, das Textdateien  
3309 mindestens um einen Faktor 3 komprimiert.

3310 [ $\leq$ ]

3311 Die Anforderungen bzgl. Last und Bearbeitungszeit an die Schnittstelle

3312 I\_OCSP\_Status\_Information stellt Kapitel 4.2.4.

3313 **GS-A\_4158 - Performance – TSL-Dienst – Verfügbarkeit**

3314 Der TSL-Dienst MUSS eine Verfügbarkeit von 99 % haben. In der Hauptzeit MUSS  
3315 zusätzlich die Ausfallzeit auf maximal eine Stunde pro Tag limitiert sein. Genehmigte  
3316 Wartungsfenster werden nicht als Ausfallzeit gewertet.  
3317 Hauptzeit ist Montag bis Freitag von 6 bis 22 Uhr sowie Samstag und Sonntag von 6 bis  
3318 20 Uhr. Alle übrigen Stunden der Woche sind Nebenzeit. Bundeseinheitliche Feiertage  
3319 werden wie Sonntage behandelt, alle übrigen Feiertage wie Werktage.

3320 [ $\leq$ ]

3321 Weitere Anforderungen: [GS-A\_3055], [GS-A\_3058], [GS-A\_4145], [GS-A\_4146], [GS-  
3322 A\_4147], [GS-A\_4148], [GS-A\_4149], [GS-A\_4159].

3323

3324 **Tabelle 52: Tab\_gemSpec\_Perf\_TSL-Dienst: Lastvorgaben**

Schnittstellenoperation	Last	
	Datenmenge [kByte]	Parallele Downloads
Infrastrukturdienste		
I_TSL_Download		
download_TSL (TI)	200 (*)	60 mit in Summe 60 Mbit/sec
download_TSL (Internet)	200 (*)	5 mit in Summe 5 Mbit/sec
get_Hash	0,1	50 mit in Summe 1 Mbit/sec
I_BNetzA_VL_Download		
download_VL	6000 (**)	250 mit in Summe 250 Mbit/sec
get_Hash	0,1	10 mit in Summe 1 Mbit/sec

3325

3326 (\*) Die Größe der TSL wird mit maximal 500 kByte angenommen. Für den Transport  
3327 wird angenommen, dass sie auf 130 kByte komprimiert ist.

3328 (\*\*) Die Größe der BNetzA\_VL wird mit maximal 6000 kByte angenommen. Für den  
3329 Transport wird angenommen, dass sie auf 2000 kByte komprimiert ist.

3330 **5.2.4 PKI-Komponenten – OCSP-Responder / CRL-Dienst**

3331 Die Schnittstelle I\_OCSP\_Status\_Information mit der Operation check\_Revocation\_Status  
3332 zur Abfrage des Sperrstatus von X.509-Zertifikaten stellen die Produkttypen OCSP-Proxy,  
3333 TSP-X.509QES und TSP-X.509nonQES bereit.

3334

3335 **Tabelle 53: Tab\_gemSpec\_Perf\_OCSP\_Responder – Last- und Bearbeitungszeitvorgaben**

Produkttyp	Funktion	Spitzenlast [1/sec]	Mittelwert [msec]	99%- Quantil [msec]
OCSP-Resp. TSP-X.509QES	Prüfung von HBA-Zertifikaten aus der TI (C.HP.QES): EE-Zert	500	2.000	2.400
	Prüfung von HBA-Zertifikaten aus dem Internet (C.HP.QES): EE-Zert	30		
OCSP-Resp. TSP-X.509nonQES	Prüfung von eGK- Zertifikaten aus der TI (C.CH.AUT)	1.000	1.000	1.300
	Prüfung von Zertifikaten der alternativen Versichertenidentitäten aus der TI (C.CH.AUT_ALT)	80		
	Prüfung von SMC-B- Zertifikaten aus der TI (C.HCI.OSIG)	1100		
	Prüfung von SMC-B- Zertifikaten aus dem Internet (C.HCI.OSIG)	30		
	Prüfung von HBA- Zertifikaten aus der TI (C.HP.ENC)	310		
	Prüfung von HBA- Zertifikaten aus dem Internet (C.HP.ENC)	15		
	Prüfung von SMC-B Zertifikaten aus der TI (C.HCI.ENC)	310		
	Prüfung von SMC-B Zertifikaten aus dem Internet (C.HCI.ENC)	15		

	Prüfung von Konnektor-Zertifikaten aus der TI (gSMC-K, C.NK.VPN)	110		
	Prüfung von SMC-B-Zertifikaten aus der TI (C.HCI.AUT)	385		
	Prüfung von SMC-B-Zertifikaten aus dem Internet (C.HCI.AUT)	30		
	Prüfung von HBA-Zertifikaten aus der TI (C.HP.AUT)	-		
	Prüfung von HBA-Zertifikaten aus dem Internet (C.HP.AUT)	30		
	Prüfung von TLS Zertifikaten der zentralen Dienste aus der TI (C.ZD.TLS)	110		
	Prüfung von TLS Zertifikaten der Fachdienste aus der TI (C.FD.TLS)	500		
	Prüfung von TLS-Zertifikaten für weitere Anwendungen	300		
OCSP-Resp. TSL-Dienst	Prüfung des TSL-Signerzertifikats aus der TI	45	1.000	1.300
OCSP-Resp. VPNK-CA Internet	Prüfung eines VPN-Konzentratorzertifikats durch einen Konnektor über das Internet	45	1.000	1.300
OCSP-Resp. gematik-Root-CA	Prüfung von HBA-Zertifikaten aus dem Internet (C.HP.ENC): CA-Zert	15	1.000	1.300
	Prüfung von HBA-Zertifikaten aus dem Internet (C.HP.AUT): CA-Zert	30		
	Prüfung von SMC-B-Zertifikaten aus dem Internet (C.HCI.ENC): CA-Zert	15		

	Prüfung von SMC-B-Zertifikaten aus dem Internet (C.HCI.AUT): CA-Zert	30		
	Prüfung von SMC-B-Zertifikaten aus dem Internet Root-CA-Zert	45		

3336

3337 **GS-A\_5550 - Performance – OCSP Responder – Grundlast**

3338 Die Produkttypen TSP-X.509 QES, TSP-X.509 nonQES, TSL-Dienst und gematik-Root-CA  
3339 MÜSSEN die Bearbeitungszeitvorgaben aus Tab\_gemSpec\_Perf\_OCSP\_Responder unter  
3340 einer Last von 5 Anfragen pro Sekunde erfüllen.

3341 [ $\leq$ ]

3342 **GS-A\_4159 - Performance – OCSP Responder – Bearbeitungszeiten unter  
3343 Spitzenlast**

3344 Die Produkttypen TSP-X.509 QES, TSP-X.509 nonQES, TSL-Dienst und gematik-Root-CA  
3345 MÜSSEN die Bearbeitungszeitvorgaben unter der für alle Funktionen parallel anliegenden  
3346 Spitzenlast dauerhaft erfüllen.

3347

3348 Die dabei geltende Spitzenlast pro Funktion wird aus Tabelle

3349 Tab\_gemSpec\_Perf\_OCSP\_Responder wie folgt abgeleitet:

3350 • Last für Zertifikate zu HBA und SMC-B = Anzahl der herausgegebenen Karten mit  
3351 zeitlich noch gültigen Zertifikaten in Tausend / 210 \* Spitzenlastwert aus Tabelle  
3352 Tab\_gemSpec\_Perf\_OCSP\_Responder

3353 • Last für Zertifikate zu eGK: Anzahl der herausgegebenen Karten mit zeitlich noch  
3354 gültigen Zertifikaten in Millionen / 70 \* Spitzenlastwert aus Tabelle  
3355 Tab\_gemSpec\_Perf\_OCSP\_Responder

3356 • Last für OCSP-Responder TSL-Dienst und OCSP-Resp.  
3357 gematik-Root-CA: Spitzenlastwert aus Tabelle  
3358 Tab\_gemSpec\_Perf\_OCSP\_Responder

3359 [ $\leq$ ]

3360 Für Neuzulassungen wird generell die Erfassung und Lieferung von Performance-  
3361 Rohdaten präferiert, da die Sendung aggregierter Performance-Daten an die  
3362 Störungsmeldung (bzw. Service Monitoring) und die Lieferung monatlicher Performance-  
3363 Reports zukünftig zugunsten von Rohdatenlieferungen entfallen wird.

3364

3365 **A\_14502 - Performance – CRL-Dienst – Last und Parallele Downloads**

3366 Der TSP-X.509 nonQES für Komponenten MUSS die Vorgaben an Last und Anzahl der  
3367 parallelen Downloads aus Tab\_gemSpec\_Perf\_CRL-Dienst garantieren. [ $\leq$ ]

3368

3369 **Tabelle 54: Tab\_gemSpec\_Perf\_CRL-Dienst: Lastvorgaben**

Schnittstellenoperation	Last	
	Datenmenge [kByte]	Parallele Downloads
Infrastrukturdienste		

I_CRL_Download		
download_CRL	10 (*)	2 mit in Summe 2 Mbit/sec

3370

3371 Weitere Anforderungen: [GS-A\_3055], [GS-A\_3058], [GS-A\_4145], [GS-A\_4146], [GS-A\_4147], [GS-A\_4148], [GS-A\_4149], [GS-A\_4155], [GS-A\_5028].

3373

3374 **5.2.5 Produkttyp TSP-X.509nonQES (Komp) -**  
3375 **Provisioning/Revocation**

3376 **A\_18013 - Performance – TSP – Provisioning/Revocation – Bearbeitungszeit**

3377 Der Produkttyp TSP-X.509nonQES der Komponenten-PKI MUSS die  
3378 Bearbeitungszeitvorgaben aus Tab\_gemSpec\_Perf\_TSP\_Provisioning\_Revocation bei den  
3379 dort angegebenen parallelen Requests erfüllen. [ <= ]

3380

3381 **Tabelle 55: Tab\_gemSpec\_Perf\_TSP\_Provisioning\_Revocation:**  
3382 **Bearbeitungszeitvorgaben**

Schnittstellenoperation (Basisdienste)	Bearbeitungszeitvorgaben	
	Anzahl paralleler Requests	Mittelwert [sec]
I_Cert_Provisioning		
provide_Certificate (Web-Benutzerschnittstelle)	1	5
provide_Certificate (SOAP) – bezogen auf 100 Zertifikatsbeantragungen pro SOAP-Request	3	30
provide_Certificate (CMP) – bezogen auf 100 Zertifikatsbeantragungen pro CMP-Request	3	30
I_Cert_Revocation		
revoke_Certificate (Web-Benutzerschnittstelle)	1	5
revoke_Certificate (SOAP) – bezogen auf 100 Zertifikatsbeantragungen pro SOAP-Request	3	30
revoke_Certificate (CMP) – bezogen auf 100 Zertifikatsbeantragungen pro CMP-Request	3	30

3383

3384 Weitere Anforderungen: [GS-A\_4146], [GS-A\_4147], [GS-A\_4149], [GS-A\_4155], [GS-A\_5028].

3385

3386 **5.2.6 Produkttyp Störungssampel**

3387 **GS-A\_4161 - Performance – Störungssampel – Durchsatz**  
 3388 Der Produkttyp Störungssampel MUSS die Durchsatzvorgaben aus  
 3389 Tab\_gemSpec\_Perf\_Störungssampel erfüllen.  
 3390 [ $\leq$ ]

3391 **Tabelle 56: Tab\_gemSpec\_Perf\_Störungssampel – Lastvorgaben**  
 3392

Schnittstellenoperation	Last	
	Spitzenlast [1/sec]	Datenmenge [kByte]
Infrastrukturdienste		
I_Monitoring_Update		
update_Information	2	4
I_Monitoring_Read		
read_Information		

3393  
 3394 Weitere Anforderungen: [GS-A\_3055], [GS-A\_3058], [GS-A\_4145], [GS-A\_4146], [GS-  
 3395 A\_4147], [GS-A\_4148], [GS-A\_4149], [GS-A\_4155], [GS-A\_5028].

3396 **5.2.7 Produkttyp Service Monitoring**

3397 Für den Produkttypen Service Monitoring gelten folgende Anforderungen: [GS-A\_4155],  
 3398 [GS-A\_5028], [GS-A\_3055],[GS-A\_3058], [GS-A\_4145].

3399 **5.2.8 Produkttyp Namensdienst**

3400 **GS-A\_4162 - Performance – Namensdienst – Bearbeitungszeit unter Last**  
 3401 Der Produkttyp Namensdienst und der Produkttyp VPN-Zugangsdienst MÜSSEN die  
 3402 Bearbeitungszeitvorgaben unter Last aus Tab\_gemSpec\_Perf\_Namensdienst unter der für  
 3403 alle Funktionen parallel anliegenden Spitzenlast an den DNS-Schnittstellen erfüllen.  
 3404 [ $\leq$ ]

3405 Weitere Anforderungen: [GS-A\_3055], [GS-A\_3058], [GS-A\_4145],  
 3406 [GS-A\_4146], [GS-A\_4147], [GS-A\_4148], [GS-A\_4149], [GS-A\_4155], [GS-A\_5028].

3407  
 3408 **Tabelle 57: Tab\_gemSpec\_Perf\_Namensdienst: Last- u. Bearbeitungszeitvorgaben**

Schnittstellenoperation	Lastvorgaben	Bearbeitungszeitvorgaben	
	Spitzenlast [1/sec]	Mittelwert [msec]	99%- Quantil [msec]
Infrastrukturdienste			
I_DNS_Service_Localization			

	get_Service_Location	200	60	120
	I_DNS_Name_Resolution			
	get_IP_Address	200	30	70
	get_FQDN	400	30	70

3409

## 3410 **5.2.9 Produkttyp Zeitdienst**

3411 Als NTP-Clients, die den Zeitdienst abfragen, können neben den Hauptinstanzen der  
3412 zentralen Dienste der TI-Plattform auch Switches, Router und Firewalls in Aktion treten.  
3413 Es wird von maximal 1000 NTP-Clients ausgegangen. Die Clients fragen die Server nicht  
3414 öfter als alle 64 Sekunden ab. Bei stabiler Zeitsynchronisation wird ein NTP-Client das  
3415 Abfrage-Intervall auf bis zu 1024 Sekunden vergrößern. Daher wird bzgl. Skalierbarkeit  
3416 nur die Fähigkeit gefordert, 20 Anfragen pro Sekunde (>1000/64/sec) verarbeiten zu  
3417 können.

### 3418 **GS-A\_4163 - Performance – Zeitdienst – Durchsatz**

3419 Die Stratum 1 NTP Server des Produkttyps Zeitdienst und der Stratum 2 NTP Server des  
3420 Produkttyps VPN-Zugangsdienst MÜSSEN jeweils mindestens eine Spitzenlast von 200  
3421 NTP Anfragen pro Sekunde verarbeiten können.  
3422 [ $\leq$ ]

### 3423 **GS-A\_4165 - Performance – Zeitdienst – Verfügbarkeit**

3424 Der Produkttyp Zeitdienst und der Produkttyp VPN-Zugangsdienst MÜSSEN jeweils eine  
3425 Verfügbarkeit von 99 % mit einer maximalen Ausfalldauer von 24 Stunden für die  
3426 Schnittstelle I\_NTP\_Time\_Information haben.

3427  
3428 Der Zeitdienst gilt als nicht verfügbar, wenn folgende Störungen auf mindestens zwei  
3429 Stratum 1 NTP Server des Zeitdienstes auftreten:

- 3430 • Die Abweichung von der gesetzlichen Zeit ist größer als 330 msec.
- 3431 • NTP Anfragen werden nicht beantwortet.
- 3432 • Genehmigte Wartungsfenster werden nicht als Ausfallzeit gewertet.

3433 [ $\leq$ ]

3434 Weitere Anforderungen: [GS-A\_3055], [GS-A\_3058], [GS-A\_4145], [GS-A\_4146], [GS-  
3435 A\_4147], [GS-A\_4148], [GS-A\_4149].

## 3436 **5.2.10 Produkttyp Zentrales Netz der TI**

3437 Das zentrale Netz der TI dient der performanten Kommunikation zwischen VPN-  
3438 Zugangsdiensten, zentralen Diensten und fachanwendungsspezifischen Diensten.

3439

3440 Bzgl. Verfügbarkeit wird dies durch die Anforderungen [GS-A\_4156] und [GS-A\_4353] an  
3441 das zentrale Netz der TI und die Anforderung [GS-A\_4155] an die zentralen Dienste für  
3442 den Anschluss an das zentrale Netz erreicht.

3443

3444 Abbildung 9 skizziert die Punkte im Netzwerk, für die Spitzenlastvorgaben gestellt  
3445 werden. Bzgl. Last und Bearbeitungszeiten werden folgende Anforderungen gestellt:

### 3446 **GS-A\_4166 - Performance – Zentrales Netz – Durchsatz**

3447 Das Zentrale Netz der TI MUSS die Netzwerkverbindungen so auslegen, dass die an den  
3448 SZZP und SZZP-light Anschlüssen vereinbarte Bandbreite nutzbar ist und jederzeit über  
3449 das zentrale Netz transportiert werden kann.

3450 [ $\leq$ ]

### 3451 **GS-A\_4167 - Performance – Zentrales Netz – Roundtrip Time**

3452 Das Zentrale Netz der TI-Plattform MUSS eine RoundtripTime für IP-Pakete von  
3453 höchstens 30 msec im Mittel über alle Verbindungen von Anschlusspunkt zu  
3454 Anschlusspunkt aufweisen.

3455 [ $\leq$ ]

### 3456 **GS-A\_4347 - Performance – Zentrales Netz – Paketverlustrate**

3457 Das Zentrale Netz der TI-Plattform MUSS eine Verlustrate für IP-Pakete von höchstens  
3458 0,1 % im Mittel über alle Verbindungen von Anschlusspunkt zu Anschlusspunkt  
3459 aufweisen.

3460 [ $\leq$ ]

3461 Bzgl. Robustheit gegenüber Lastspitzen ist die Anforderung [GS-A\_4145] zu erfüllen.  
3462 Detailregelungen zu Überlastsituationen erfolgen in [gemSpec\_Net].

3463 Anforderungen zum Reporting regeln die folgenden Anforderungen übergreifend: [GS-  
3464 A\_4146], [GS-A\_4147], [GS-A\_4148], [GS-A\_4149].

3465 Wie die Volumenmessungen zu erfolgen haben, regeln die nachfolgenden Anforderungen.  
3466 Zur Topologie siehe hierzu [gemKPT\_Arch\_TIP], Abbildung „Netzwerktopologie der TI“.

### 3467 **GS-A\_5014 - Performance – Zentrales Netz – Volumenmessung im SZZP**

3468 Das Zentrale Netz der TI-Plattform MUSS an seinen Sicheren Zentralen Zugangspunkten  
3469 (SZZPs) und an SZZP-light das Volumen der übertragenen Daten erfassen.

3470  
3471 An SZZPs, die VPN Zugangsdienste anschließen, MUSS das Volumen getrennt nach den  
3472 einzelnen VPN-Zugangsdienstinstanzen und jeweils nach der Richtung vom und zum  
3473 VPN-Zugangsdienst erfasst werden.

3474  
3475 An SZZPs, die Zentrale Dienste der TI-Plattform oder fachanwendungsspezifische Dienste  
3476 anschließen, MUSS das Volumen getrennt nach Dienstinstanz und jeweils nach der  
3477 Richtung vom und zum Dienst erfasst werden. Dabei meint Dienstinstanz eine  
3478 Aufschlüsselung nach Produktinstanz und Anbieter. Abweichend von dieser generellen  
3479 Regelung ist für die VSDM Dienstinstanzen keine Aufschlüsselung nach Produktinstanz  
3480 und Anbieter gefordert, sondern nur eine Aufschlüsselung nach SZZPs und Richtung.

3481  
3482 An SZZP-light, die WANDA Smart an das zentrale Netz der TI anschließen, MUSS das  
3483 Volumen getrennt nach Dienstinstanz und jeweils nach der Richtung vom und zum Dienst  
3484 erfasst werden. Dabei meint Dienstinstanz eine Aufschlüsselung nach Produktinstanz und  
3485 Anbieter.

3486  
3487 An SZZPs, die Sicherheitsgateways Bestandsnetze anschließen, MUSS das Volumen  
3488 getrennt nach den einzelnen Instanzen der Sicherheitsgateways Bestandsnetze und  
3489 jeweils nach der Richtung von und zur Instanz des Sicherheitsgateways Bestandsnetze  
3490 erfasst werden.

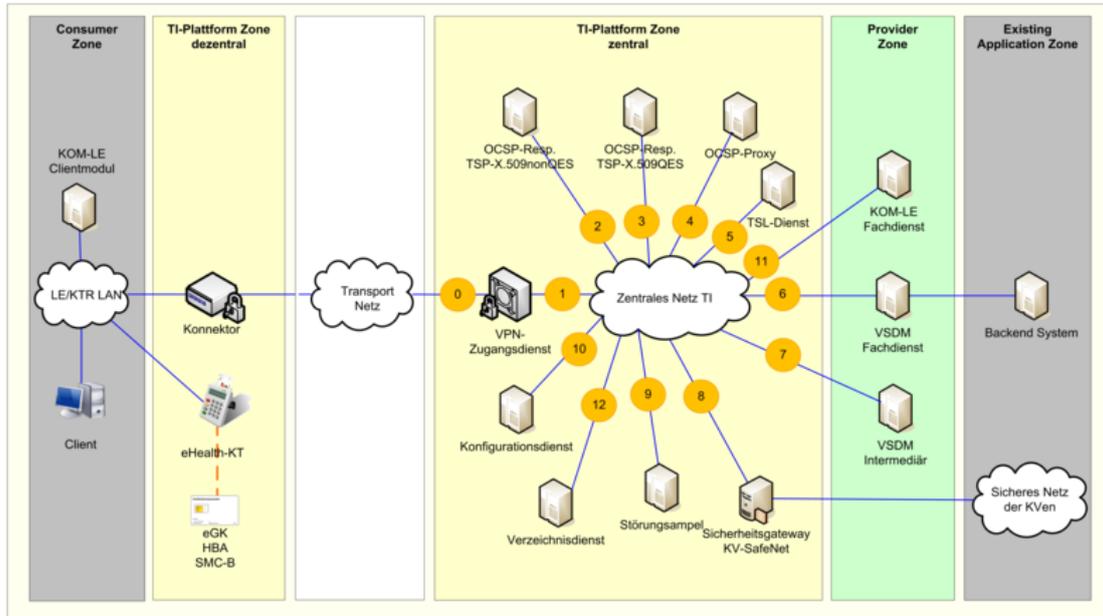
3491 [ $\leq$ ]

3492 Die Aufschlüsselung der Volumenflüsse im SZZP nach Dienstinstanzen erfolgt über die in  
3493 [gemSpec\_Net] geregelte Zuordnung von IP-Adressen zu Produktinstanz und Anbieter.

3494 Weitere Anforderungen: [GS-A\_3055], [GS-A\_3058], [GS-A\_4156], [GS-A\_4353], [GS-A\_4395]  
3495 A\_5028].

3496  
3497 *Hinweis: Die Spitzenlasten beziehen sich auf die Summe aller Instanzen pro Produkttyp.*

3498



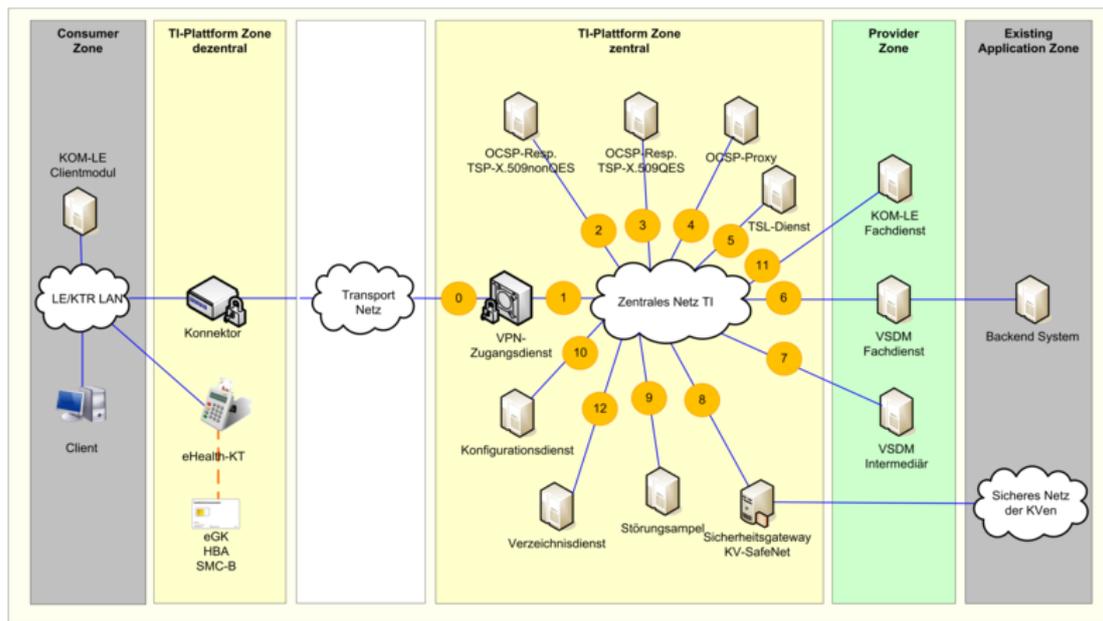
3499

3500

3501

3502

3503



**Abbildung 9: Netzwerktopologie – Punkte mit Lastvorgaben (orange)**

**Tabelle 58: 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
	KOM-LE-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
	KOM-LE-Fachdienst		3.248
	Verzeichnisdienst		41

3504

### 3505 **5.2.11 Produkttyp VPN-Zugangsdienst**

3506 Der Produkttyp VPN-Zugangsdienst verbindet Transportnetz und Zentrales Netz der TI.  
3507 Für OCSP-Request sorgt er dabei für ein http-Forwarding.

3508 Zusätzlich zu dieser über die Schnittstelle I\_Secure\_Channel\_Tunnel angebotenen  
3509 Leistung, bietet der VPN-Zugangsdienst Leistungen über die Schnittstellen  
3510 I\_DNS\_Name\_Resolution und I\_NTP\_Time\_Information an.

3511 Für die Schnittstelle I\_DNS\_Name\_Resolution gelten die Anforderungen wie für den  
3512 Namensdienst:  
3513 [GS-A\_3055], [GS-A\_3058], [GS-A\_4145], [GS-A\_4146], [GS-A\_4147], [GS-A\_4148],  
3514 [GS-A\_4149], [GS-A\_4155], [GS-A\_4162].

3515 Für die Schnittstelle I\_NTP\_Time\_Information gelten die Anforderungen wie für den  
3516 Zeitdienst: [GS-A\_3055], [GS-A\_3058], [GS-A\_4145], [GS-A\_4146], [GS-A\_4147], [GS-  
3517 A\_4148], [GS-A\_4149], [GS-A\_4163], [GS-A\_4165].

3518 Für die Schnittstelle I\_Secure\_Channel\_Tunnel gelten die folgenden Anforderungen:

#### 3519 **GS-A\_4168 - Performance – VPN-Zugangsdienst – Bearbeitungszeit**

3520 Der VPN-Zugangsdienst MUSS eine Laufzeit der IP-Pakete zwischen der Schnittstelle zum  
3521 Transportnetz Internet und der Schnittstelle zum Zentralen Netz der TI von unter 20 ms  
3522 aufweisen.

3523 Der VPN-Zugangsdienst MUSS eine Laufzeit der IP-Pakete zwischen der Schnittstelle zum  
3524 Transportnetz Internet und der Schnittstelle zum Internet über den SIS von unter 20 ms  
3525 aufweisen.

3526 [**<=**]

3527 **A\_15574 - Performance - VPN Zugangsdienst - Performance Daten (IPsec**  
3528 **mittlerer Datendurchsatz)**

3529 Der VPN-Zugangsdienst MUSS gemäß Tabelle "Tab\_gemKPT\_Betr\_Performance-  
3530 Kenngrößen" in [gemKPT\_Betr] für jeden VPN-Konzentrator getrennt nach TI und SIS  
3531 den Gesamtdurchsatz Datendurchsatz des IPsec-Datenstroms in Mbit/s pro nach jedem  
3532 Zeitintervall erfassen und monatlich reporten.

3533 [ $\leq$ ]

3534 **GS-A\_4170 - Performance – VPN-Zugangsdienst – Durchsatz**

3535 Der VPN-Zugangsdienst MUSS eine Anbindungsbandbreite an das zentrale Netz mit  
3536 folgenden Eigenschaften bereitstellen:

- 3537
- mindestens eine symmetrischen Bandbreitenanbindung von 10 Mbit/sec
  - mindestens eine Bandbreitenanbindung der "Summe aus der Spitzenlastsumme  
3538 gemäß Tab\_gemSpec\_Perf\_Netzlast\_1" mal Anzahl der registrierten und diesem  
3539 Standort zugeordneten Konnektoren geteilt durch Gesamtanzahl der Konnektoren  
3540 gemäß gemSpec\_Perf#M21.
- 3541

3542 Der VPN-Zugangsdienst MUSS an jedem Standort auf der Strecke von den VPN-  
3543 Konzentratoren zum SZSP eine Bandbreite von 10 GBit/sec durchgehend unterstützen.

3544 [ $\leq$ ]

3545 **GS-A\_5510 - Performance – VPN-Zugangsdienst – IPSec-Tunnel TI und SIS**

3546 Der Produkttyp VPN-Zugangsdienst MUSS eine Anbindung zum Transportnetz von  
3547 mindestens 1 Gbit/sec pro 10000 Konnektoren besitzen.

3548 Die VPN-Konzentratoren für SIS und TI MÜSSEN einen IPSec-Durchsatz unterstützen,  
3549 der sich aus der Transportnetzanbindung ergibt.

3550 [ $\leq$ ]

3552 **GS-A\_5545 - Performance – VPN-Zugangsdienst – IPSec-Tunnel TI und SIS**  
3553 **Konfigurationseinstellungen**

3554 Der Produkttyp VPN-Zugangsdienst DARF den IPSec-Durchsatz der VPN-Konzentratoren  
3555 pro Konnektor NICHT durch Konfigurationseinstellungen reduzieren.

3556 [ $\leq$ ]

3557 Die Anforderung [GS-A\_4155] verlangt eine Verfügbarkeit, die sowohl die primäre  
3558 Leistung der Verbindung von Transportnetz und Zentralem Netz der TI mit Terminierung  
3559 des VPN-Kanals beinhaltet, also auch DNS-Anfragen und http-Forwarding. Nicht inkludiert  
3560 in der Verfügbarkeit ist wegen ihres asynchronen Beitrags zu Anwendungsfällen die NTP-  
3561 Schnittstelle.

3562 Anforderungen zum Reporting regeln die folgenden Anforderungen übergreifend:  
3563 [GS-A\_4146], [GS-A\_4147], [GS-A\_4148], [GS-A\_4149].

3564 Wie die Volumenmessungen zu erfolgen hat, regelt die nachfolgenden Anforderung, siehe  
3565 hierzu [gemKPT\_Arch\_TIP], Abbildung „Netzwerktopologie der TI“:

3566 **GS-A\_5015 - Performance – VPN-Zugangsdienst – Volumenmessung im SIS**

3567 Der SIS des VPN-Zugangsdienstes der TI-Plattform MUSS das Volumen der übertragenen  
3568 Daten getrennt nach Richtung zum Internet und vom Internet erfassen.

3569 [ $\leq$ ]

3570 Folgende Größen sollen für jedes Reportingintervall gemessen und reportet werden:

3571 **A\_15554 - Performance - VPN-Zugangsdienst - Anzahl VPN-Tunnel**

3572 Der VPN-Zugangsdienst MUSS die Zahl der VPN-Tunnel getrennt nach SIS und TI  
3573 erfassen und reporten. Hierfür gelten folgende Rahmenbedingungen:

- 3574 • Für jeden VPN-Konzentrator TI und SIS MUSS jeweils die Anzahl der bestehenden  
3575 VPN-Tunnel am Ende des Zeitintervalls der Erfassung bestimmt werden.
- 3576 • Für jeden VPN-Konzentrator TI und SIS MUSS für jedes Zeitintervall der Erfassung  
3577 die Zahl der in diesem Zeitintervall neu aufgebauten VPN-Tunnel erfasst werden.  
3578 Die Anzahl der neu aufgebauten VPN-Tunnel wird nicht durch Re-Authentication  
3579 oder Re-Keying geändert.
- 3580 • Für jeden VPN-Konzentrator TI und SIS MUSS für jedes Zeitintervall der Erfassung  
3581 die Zahl der in diesem Zeitintervall abgebauten Tunnel erfasst werden. Die Anzahl  
3582 der abgebauten Tunnel wird nicht durch Re-Authentication oder Re-Keying  
3583 geändert.
- 3584 • Die Anzahl der bestehenden Tunnel in einem Zeitintervall MUSS gleich der Anzahl  
3585 der Tunnel im vorherigen Zeitintervall plus der im Zeitintervall neu aufgebauten  
3586 Tunnel minus der im Zeitintervall abgebauten Tunnel sein.

3587 [ $\leq$ ]

3588 Weitere Anforderungen: [GS-A\_3055], [GS-A\_3058], [GS-A\_4145], [GS-A\_4155], [GS-  
3589 A\_5028].

3590 **A\_20155 - Performance - Erfassung von Rohdaten - VPN-Zugangsdienst**

3591 Der VPN-Zugangsdienst MUSS Performance-Rohdaten gemäß Tabelle  
3592 "Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_VPN-ZugD – Operationen des Performance-Berichts  
3593 VPN-ZugD" erfassen und Rohdaten-Performance-Berichte in einem definierten,  
3594 konfigurierbaren Zeitintervall automatisiert an den Endpunkt gemäß [A\_17678] liefern.  
3595 [ $\leq$ ]

3596

3597 **A\_20170 - Performance - Erfassung von Rohdaten - Intermediär VSDM**

3598 Der Intermediär VSDM MUSS Performance-Rohdaten gemäß Tabelle  
3599 "Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_Intermediär VSDM" erfassen und Rohdaten-  
3600 Performance-Berichte in einem definierten, konfigurierbaren Zeitintervall automatisiert an  
3601 den Endpunkt gemäß [A\_17678] liefern.  
3602 [ $\leq$ ]

3603 **A\_20156 - Performance - Lieferung von Rohdaten - VPN-Zugangsdienst**

3604 Der VPN-Zugangsdienst Anbieter MUSS in einem definierten, konfigurierbaren  
3605 Zeitintervall Rohdaten-Performance-Berichte (Performance Protokoll und Datei zur  
3606 Selbstauskunft) des VPN-Zugangsdienstes und Intermediärs VSDM automatisiert an den  
3607 Endpunkt gemäß [A\_17678] liefern. Voreingestellt für das Zeitintervall ist täglich.  
3608 [ $\leq$ ]

3609

3610 **5.2.12 Produkttyp Sicherheitgateway Bestandsnetze**

3611 An der Schnittstelle I\_Secure\_Access\_Bestandsnetz des Sicherheitgateways  
3612 Bestandsnetze gelten folgende Performance-Anforderungen:

3613 [GS-A\_3055], [GS-A\_3058], [GS-A\_4145], [GS-A\_4146], [GS-A\_4147], [A\_14936],  
3614 [GS-A\_4149], [GS-A\_4155].

3615

3616 **5.2.13 Produkttyp Signaturdienst**

3617 **A\_18018 - Performance - Signaturdienst - Spitzenlastvorgaben**

3618 Der Anbieter Signaturdienst MUSS das System so dimensionieren, dass für seine Nutzer  
3619 die erwartete Spitzenlast gemäß Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_Signaturdienst: Last- und  
3620 Bearbeitungszeitvorgaben erfüllt wird. Die Lastvorgabe aus dieser Tabelle bezieht sich  
3621 auf die Anzahl der gesetzlich Versicherten.

3622 [ $\leq$ ]

3623 *Zur Erläuterung der Anforderung [A\_18018]:*

3624 *Der Anbieter muss für seinen Marktanteil das System so dimensionieren, dass die*  
3625 *Lastvorgaben am Signaturdienst eingehalten werden.*

3626 *Beispielrechnung: Für ein Marktanteil von 20% und eine Lastvorgabe von 100 Anfragen*  
3627 *pro Sekunde muss der Signaturdienst mindestens 20 Anfragen pro Sekunde an die*  
3628 *nachgelagerten Komponenten weiterleiten können.*

3629 *Beispielrechnung: Bei einem Marktanteil von 20% muss für die Operation*  
3630 *"I\_Remote\_Sign\_Operations:sign\_Data" eine Lastvorgabe von mindestens 20 Anfragen*  
3631 *pro Sekunde eingehalten werden (20% von 100 Anfragen pro Sekunde).*

3632

3633 **Tabelle 59: Tab\_gemSpec\_Perf\_Signaturdienst: Last- u. Bearbeitungszeitvorgaben**

Schnittstellenoperation (Basisdienste)	Lastvorgaben	Bearbeitungszeitvorgaben	
	Spitzenlast [1/sec]	Mittelwert [msec]	99%-Quantil [msec]
I_Remote_Sign_Operations			
sign_Data	100	150	240

3634

3635 **A\_17802 - Performance - Signaturdienst - Bearbeitungszeit unter Last**

3636 Der Produkttyp Signaturdienst MUSS die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last aus  
3637 Tab\_gemSpec\_Perf\_Signaturdienst erfüllen.

3638 [ $\leq$ ]

3639 **A\_18178 - Performance - Signaturdienst - Erfassung von Rohdaten**

3640 Der Produkttyp Signaturdienst MUSS Performance-Rohdaten gemäß Tabelle  
3641 "Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_SigD" erfassen und die Rohdaten-Performance-  
3642 Berichte in einem definierten, konfigurierbaren Zeitintervall automatisiert an den  
3643 Endpunkt gemäß [A\_17678] liefern.

3644 [ $\leq$ ]

3645 **A\_17985 - Performance - Signaturdienst - Lieferung von Rohdaten**

3646 Der Anbieter Signaturdienst MUSS in einem definierten, konfigurierbaren Zeitintervall  
3647 Rohdaten-Performance-Berichte (Performance-Protokoll und Datei zur Selbstauskunft)  
3648 automatisiert an den Endpunkt gemäß [A\_17678] liefern. Voreingestellt für das  
3649 Zeitintervall ist täglich.

3650 [ $\leq$ ]

3651 Ebenfalls gelten folgende Anforderungen: [GS-A\_4155], [GS-A\_5028], [GS-  
3652 A\_3055],[GS-A\_3058], [GS-A\_4145].

3653 **5.2.14 Produkttyp Schlüsselgenerierungsdienst**

3654 Für den Schlüsselgenerierungsdienst der zentralen Zone der TI-Plattform und dem  
3655 Schlüsselgenerierungsdienst am Fachdienst gelten folgende Anforderungen:

3656

3657 **A\_17841 - Performance – Schlüsselgenerierungsdienst – zentral -  
3658 Bearbeitungszeit unter Last**

3659 Der Produkttyp Schlüsselgenerierungsdienst der zentralen Zone der TI-Plattform MUSS  
3660 die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last aus Tabelle

3661 "Tab\_gemSpec\_Perf\_Schlüsselgenerierungsdienst: Last- u. Bearbeitungszeitvorgaben"

3662 unter der für alle Funktionen parallel anliegenden Spitzenlast erfüllen.

3663

3664 **Tabelle 60: Tab\_gemSpec\_Perf\_Schlüsselgenerierungsdienst: Last- u.  
3665 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

3666 [ $\leq$ ]

3667 **A\_18179 - Performance - Schlüsselgenerierungsdienst - zentral - Erfassung von  
3668 Rohdaten**

3669 Der Produkttyp Schlüsselgenerierungsdienst der zentralen Zone der TI-Plattform MUSS  
3670 Performance-Rohdaten gemäß Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_SGD"  
3671 erfassen und die Rohdaten-Performance-Berichte in einem definierten, konfigurierbaren  
3672 Zeitintervall automatisiert an den Endpunkt gemäß [A\_17678] liefern.

3673 [ $\leq$ ]

3674 **A\_17983 - Performance - Schlüsselgenerierungsdienst - zentral - Lieferung von  
3675 Rohdaten**

3676 Der Anbieter Schlüsselgenerierungsdienst der zentralen Zone der TI-Plattform MUSS in  
3677 einem definierten, konfigurierbaren Zeitintervall Rohdaten-Performance-Berichte  
3678 (Performance-Protokoll und Datei zur Selbstauskunft) automatisiert an den Endpunkt  
3679 gemäß [A\_17678] liefern. Voreingestellt für das Zeitintervall ist 5 Minuten.

3680 [ $\leq$ ]

3681

3682 **A\_18251 - Performance - Schlüsselgenerierungsdienst - zentral - Verfügbarkeit**

3683 Der Produkttyp Schlüsselgenerierungsdienst der zentralen Zone der TI MUSS eine  
3684 Verfügbarkeit von 99,98 in der Haupt- und Nebenzeit für alle Operationen der  
3685 technischen Schnittstellen aufweisen.

3686

3687 Wartungsfenster dürfen nur in der Nebenzeit liegen. Genehmigte Wartungsfenster  
3688 werden nicht als Ausfallzeit gewertet.

3689

3690 Hauptzeit ist Montag bis Freitag von 6 bis 22 Uhr sowie Samstag und Sonntag von 6 bis  
3691 20 Uhr. Alle übrigen Stunden der Woche sind Nebenzeit. Bundeseinheitliche Feiertage  
3692 werden wie Sonntage behandelt, alle übrigen Feiertage wie Werktage.

3693  
3694 Der Anschluss an das zentrale Netz muss über die Anschlussoption „Hohe Verfügbarkeit“  
3695 erfolgen. [ <= ]

3696

3697 Ebenfalls gelten folgende Anforderungen an den Schlüsselgenerierungsdienst der  
3698 zentralen Zone der TI-Plattform:

3699 [GS-A\_3055],[GS-A\_3058],[GS-A\_4145].

3700

3701 **A\_17967 - Performance – Schlüsselgenerierungsdienst – am FD -**  
3702 **Spitzenlastvorgaben**

3703 Der Anbieter Schlüsselgenerierungsdienst am FD MUSS das System so dimensionieren,  
3704 dass für seine Nutzer die erwartete Spitzenlast gemäß Tabelle

3705 "Tab\_gemSpec\_Perf\_Schlüsselgenerierungsdienst: Last- u. Bearbeitungszeitvorgaben"  
3706 erfüllt wird.

3707 [ <= ]

3708 Zur Erläuterung der Afo [A\_17967]:

3709 Der Anbieter muss die Anzahl seiner Nutzer kennen und sein System mindestens so  
3710 dimensionieren, dass die Lastvorgaben eingehalten werden. Beispielrechnung: Für 12,57  
3711 Mio. Nutzer (etwa 17,95% Marktanteil) muss für die Operation "GetPublicKey" eine  
3712 Lastvorgabe von mindestens 18 Anfragen pro Sekunde eingehalten werden (17,95% von  
3713 100 Anfragen pro Sekunde).

3714

3715 **A\_17977 - Performance - Schlüsselgenerierungsdienst - am FD -**  
3716 **Bearbeitungszeit unter Last**

3717 Der Schlüsselgenerierungsdienst am FD MUSS die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last  
3718 für die Schnittstellenoperationen aus Tabelle

3719 "Tab\_gemSpec\_Perf\_Schlüsselgenerierungsdienst: Last- u. Bearbeitungszeitvorgaben"  
3720 erfüllen.

3721 [ <= ]

3722

3723 **A\_17975 - Performance - Schlüsselgenerierungsdienst - am FD - Robustheit**  
3724 **gegenüber Lastspitzen**

3725 Der Schlüsselgenerierungsdienst am FD MUSS bei Lastspitzen oberhalb der definierten  
3726 Spitzenlasten aus Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Schlüsselgenerierungsdienst: Last- u.  
3727 Bearbeitungszeitvorgaben" verfügbar bleiben.

3728 [ <= ]

3729

3730 *Hinweis: Alle Anfragen, die bei einer Lastspitze über die gemäß der definierten*  
3731 *Spitzenlasten zu verarbeitenden Anzahl von Anfragen hinausgehen, kann der*  
3732 *Signaturdienst vorübergehend abweisen. Vom System angenommene Anfragen müssen*  
3733 *weiterhin innerhalb der Performancevorgaben verarbeitet werden. Der Anbieter hat*  
3734 *seinen Produktbetrieb auf die neuen, höheren Lastspitzen zu skalieren.*

3735

3736 **A\_17978 - Performance - Schlüsselgenerierungsdienst - am FD - Skalierung**  
3737 Der Anbieter Schlüsselgenerierungsdienst am FD MUSS nachvollziehbar darstellen, wie  
3738 die Skalierung im Produktivbetrieb erreicht wird.  
3739 [ $\leq$ ]

3740  
3741 **A\_17979 - Performance - Schlüsselgenerierungsdienst - am FD - Verfügbarkeit**  
3742 Der Anbieter Schlüsselgenerierungsdienst am FD MUSS zur Hauptzeit eine Verfügbarkeit  
3743 von 99,9% und zur Nebenzeit von 99% für alle Operationen der technischen  
3744 Schnittstellen aufweisen.

3745  
3746 Wartungsfenster dürfen nur in der Nebenzeit liegen. Genehmigte Wartungsfenster  
3747 werden nicht als Ausfallzeit gewertet.

3748  
3749 Hauptzeit ist Montag bis Freitag von 6 bis 22 Uhr sowie Samstag und Sonntag von 6 bis  
3750 20 Uhr. Alle übrigen Stunden der Woche sind Nebenzeit. Bundeseinheitliche Feiertage  
3751 werden wie Sonntage behandelt, alle übrigen Feiertage wie Werktage.

3752  
3753 Die Anschlüsse aller Standorte an das zentrale Netz MÜSSEN über die Anschlussoption  
3754 "Hohe Verfügbarkeit" erfolgen.  
3755 [ $\leq$ ]

3756 **A\_20518 - Performance - Schlüsselgenerierungsdienst - am FD -  
Spitzenlastvorgaben TU**

3757  
3758 Der Anbieter Schlüsselgenerierungsdienst am FD MUSS in der TU-Umgebung 5% der für  
3759 die in Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_Schlüsselgenerierungsdienst: Last- u.  
3760 Bearbeitungszeitvorgaben" genannten Operationen geltenden Spitzenlastvorgaben unter  
3761 Einhaltung der mittleren Bearbeitungszeiten erfüllen.

3762  
3763 Ist der Marktanteil kleiner als 5% MUSS der Anbieter Schlüsselgenerierungsdienst am FD  
3764 nur den entsprechenden Prozentwert seines Marktanteils in der TU umsetzen. Der  
3765 Prozentwert MUSS mit angegeben werden.  
3766 [ $\leq$ ]

3767 **A\_18180 - Performance - Schlüsselgenerierungsdienst - am FD - Erfassung von  
Rohdaten**

3768  
3769 Der Schlüsselgenerierungsdienst am FD MUSS Performance-Rohdaten gemäß Tabelle  
3770 "Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_SGD" erfassen und die Rohdaten-Performance-  
3771 Berichte in einem definierten, konfigurierbaren Zeitintervall automatisiert an den  
3772 Endpunkt gemäß [A\_17678] liefern.

3773 [ $\leq$ ]

3774 **A\_17981 - Performance - Schlüsselgenerierungsdienst - am FD - Lieferung von  
Rohdaten**

3775  
3776 Der Anbieter Schlüsselgenerierungsdienst am FD MUSS in einem definierten,  
3777 konfigurierbaren Zeitintervall Rohdaten-Performance-Berichte (Performance Protokoll und  
3778 Datei zur Selbstauskunft) automatisiert an den Endpunkt gemäß [A\_17678] liefern.  
3779 Voreingestellt für das Zeitintervall ist täglich.

3780 [ $\leq$ ]

3781

## 3782 **5.2.15 Produkttyp IdP-Dienst**

3783 [verschoben in 3.x.1.3 Performancevorgaben IDP-Dienste]

3784 **5.3 Produkttypen VSDM**

3785 **5.3.1 Produkttyp VSDM Intermediär**

3786 **GS-A\_5029-01 - Performance – VSDM Intermediär – Bearbeitungszeit unter Last**

3787  
3788 Der Produkttyp Intermediär MUSS die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last aus  
3789 Tab\_gemSpec\_Perf\_Intermediaer erfüllen. Die dabei zu unterstützende Spitzenlast pro  
3790 Sekunde berechnet sich aus der durch die VSDM-Intermediär-Instanz maximal zu  
3791 unterstützende Anzahl an Leistungserbringern in Tausend multipliziert mit dem Faktor  
3792 5,35.

3793  
3794 Die Vorgaben beziehen sich auf die einzelnen Request-Response-Zyklen. Sie beinhalten  
3795 die Bearbeitungszeitbeiträge aus Request und Response in Summe. Es wird davon  
3796 ausgegangen, dass der Intermediär eingeschwungen ist und z. B. Lokalisierungsanfragen  
3797 lokal zwischengespeichert sind sowie Verbindungen nicht neu ausgehandelt werden.

3798  
3799 Für die Zulassung ist der Nachweis bei einer Last von 100 Anfragen pro Sekunde zu  
3800 erbringen.  
3801

3802 **Tabelle 61 Tab\_gemSpec\_Perf\_Intermediaer: Bearbeitungszeitvorgaben**

Bearbeitungszeitvorgaben	
Mittelwert [msec]	95%- Quantil [msec]
100	150

3803 [ $\leq$ ]

3804 **GS-A\_5030 - Performance – VSDM Intermediär – Verfügbarkeit**

3805 Der Produkttyp Intermediär MUSS zur Hauptzeit eine Verfügbarkeit von 99,8% und zur  
3806 Nebenzeit von 99% haben.

3807  
3808 Wartungsfenster dürfen nur in der Nebenzeit liegen. Genehmigte Wartungsfenster  
3809 werden nicht als Ausfallzeit gewertet.

3810  
3811 Hauptzeit ist Montag bis Freitag von 6 bis 22 Uhr, ausgenommen bundeseinheitliche  
3812 Feiertage. Alle übrigen Stunden der Woche sind Nebenzeit.

3813 [ $\leq$ ]

3814 Außerdem gelten folgende Anforderungen für das Erfassen und Reporten von  
3815 Performance-Kennzahlen: [GS-A\_4146], [GS-A\_4147], [GS-A\_4148], [GS-A\_4149].

3816 **5.3.2 Produkttypen Fachdienste VSDM (UFS, VSDD, CMS)**

3817 **GS-A\_5031 - Performance – VSDM Fachdienste – Bearbeitungszeit unter Last**

3818 Die Produkttypen Fachdienst UFS, Fachdienst VSDD und Fachdienst CMS MÜSSEN die  
3819 Bearbeitungszeitvorgaben für das 95%-Quantil unter Last aus  
3820 Tab\_gemSpec\_Perf\_VSDM\_Fachdienste erfüllen. Sie SOLLEN die  
3821 Bearbeitungszeitvorgaben für den Mittelwert unter Last aus  
3822 Tab\_gemSpec\_Perf\_VSDM\_Fachdienste erfüllen.

3823  
3824 Die Bearbeitungszeiten für alle Request-Response-Zyklen eines Anwendungsfalls tragen  
3825 zur Bearbeitungszeit bei. Es wird davon ausgegangen, dass die Fachdienste  
3826 eingeschwungen sind, so dass Verbindungen nicht neu ausgehandelt werden.  
3827 [ $\leq$ ]

3828  
3829 **Tabelle 62: Tab\_gemSpec\_Perf\_VSDM\_Fachdienste: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben**

Produkttypen	Anwendungsfalldetails	Lastvorgaben	Bearbeitungszeitvorgaben	
		Spitzenlast [1/sec]	Mittelwert [msec]	95%-Quantil [msec]
Fachdienst UFS	Bearbeitungszeiten vom Eingang der Anfrage "GetUpdateFlags" bis zum Versand der Antwort durch den Fachdienst	1000	235	280
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 "GetNextCommandPackaged"-Operationen.	25	1560	5585

3830  
3831 **GS-A\_5032 - Performance – VSDM Fachdienste – Verfügbarkeit**  
3832 Die Produkttypen Fachdienst UFS, Fachdienst VSDD und Fachdienst CMS MÜSSEN zur  
3833 Hauptzeit eine Verfügbarkeit von 99,8% und zur Nebenzeit von 98,5% haben.

3834  
3835 Wartungsfenster dürfen nur in der Nebenzeit liegen. Genehmigte Wartungsfenster  
3836 werden nicht als Ausfallzeit gewertet.

3837  
3838 Hauptzeit ist Montag bis Freitag von 6 bis 22 Uhr, ausgenommen bundeseinheitliche  
3839 Feiertage. Alle übrigen Stunden der Woche sind Nebenzeit.

3840  
3841  
3842 [ $\leq$ ]

3843 Die Verfügbarkeit der funktionalen Eigenschaften der Produkttypen Fachdienst UFS,  
3844 Fachdienst VSDD und Fachdienst CMS wird mittels der Probes des Service Monitorings  
3845 und die nicht funktionalen Eigenschaften durch Auswertung der Rohdaten ermittelt.

3846 Weiterhin gelten folgende Anforderungen für das Erfassen und Liefern von Rohdaten:

3847

3848 **A\_17268 - Performance - Erfassung von Rohdaten - Fachdienste VSDM**

3849 Die Betreiber der Fachdienste VSDM MÜSSEN Rohdaten gemäß  
3850 [Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_VSDM] erfassen.

3851

3852 [ $\leq$ ]

3853 **A\_17267 - Performance - Lieferung von Rohdaten - Fachdienste VSDM**

3854 Die Betreiber der Fachdienste VSDM MÜSSEN in einem definierten, konfigurierbaren  
3855 Zeitintervall Rohdaten-Performance-Berichte (Performance Protokoll und Datei zur  
3856 Selbstauskunft) automatisiert an den Endpunkt gemäß [A\_17678] liefern. Voreingestellt  
3857 für das Zeitintervall ist täglich.

3858

[ $\leq$ ]

3859 **5.4 Produkttypen KOM-LE**

3860 **5.4.1 Produkttyp KOM-LE-Clientmodul**

3861 **GS-A\_5136 - Performance – KOM-LE-Clientmodul – Bearbeitungszeit unter Last**

3862 Der Produkttyp KOM-LE-Clientmodul MUSS die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last aus  
3863 Tab\_gemSpec\_Perf\_KOMLE\_Clientmodul unter der für die Anwendungsfälle parallel  
3864 anliegenden Spitzenlast erfüllen. Die Lastanforderungen müssen von den Clientmodulen  
3865 für die jeweilige Leistungserbringerumgebung LE-U1, LE-U2, LE-U3 oder LE-U4 erbracht  
3866 werden. Das KOM-LE-Clientmodul muss diese Zeiten unter der Nebenbedingung  
3867 erbringen, dass die anderen Produkttypen die Zeiten gemäß der Zerlegung der  
3868 Bearbeitungszeiten in Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_KOMLE\_Bearbeitungszeitbeiträge  
3869 einhalten und dass die Ausführung auf einem durchschnittlichen PC erfolgt.

3870

[ $\leq$ ]

3871

3872 **Tabelle 63: Tab\_gemSpec\_Perf\_KOMLE\_Clientmodul: Last- und**  
3873 **Bearbeitungszeitvorgaben**

Anwendungsfall	Datenmenge in KB	Spitzenlast [1/h]				Bearbeitungszeit
		LE- U1	LE- U2	LE- U3	LE- U4	Mittelwert [sec]
Empfängerdaten ermitteln	10	10	37	94	237	1,2
Nachricht schützen und an KOM-LE-Fachdienst senden	50	200	200	200	200	8,9
	100	10	35	90	224	12,5
	25600	13	13	13	13	260 (*)
Nachricht vom KOM-LE Fachdienst holen und aufbereiten	50	200	200	200	200	4,3
	100	10	35	90	224	4,8
	25600	13	13	13	13	38,5 (*)
Aufbau sicherer Kanal vom Clientmodul zum Fachdienst		34	34	70	70	3,9

3874  
3875 (\* In diesem besonderen Nutzungsbedarf wird von einer Transportnetzanbindung von  
3876 16 Mbit/sec in Download-Richtung und 1024 Kbit/sec in Upload-Richtung ausgegangen.

3877

3878 **Tabelle 64: Tab\_gemSpec\_Perf\_KOMLE\_Bearbeitungszeitbeiträge: Zerlegung**  
3879 **Bearbeitungszeiten**

Anwendungsfall	Date nmeng e in KB	Bearbeitungszeitbeiträge [sec]					
		Konnektor, Anzeige am Arbeitsplatz, Kartenterminal, Karten, Verzeichnisdienst	LE-LAN	Zugang s-netz	KOM-LE Client-modul	KOM-LE Fach-dienst	OCSP-Responder
Empfängerdate n ermitteln	10	1,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Nachricht schützen und an KOM-LE Fachdienst senden	50	3,3	0,1	3,9	0,5	0,0	1,0
	100	3,3	0,1	7,5	0,5	0,0	1,0
	25600	4,6	23,5	229,3 *	1,0	0,0	1,0
Nachricht vom KOM-LE Fachdienst holen und aufbereiten	50	1,2	0,1	0,6	0,5	0,0	1,0
	100	1,2	0,1	1,1	0,5	0,0	1,0
	25600	2,3	18,8	14,4 *	1,0	0,0	1,0
Aufbau TLS-Kanal zwischen KOM-LE-Clientmodul und KOM-LE-Fachdienst		1,3	0	0,4	0,1	0,1	2,0

3880

3881 (\* In diesem besonderen Nutzungsbedarf wird von einer Transportnetzanbindung von  
3882 16 Mbit/sec in Download-Richtung und 1024 Kbit/sec in Upload-Richtung ausgegangen.

3883 **5.4.2 Produkttyp KOM-LE-Fachdienst**

3884

3885 **A\_20129 - Performance - KOM-LE-Fachdienst - Spitzenlastvorgaben**

3886 Der Anbieter KOM-LE-Fachdienst MUSS das System so dimensionieren, dass für seine  
3887 Nutzer der erwartete Spitzenlast gemäß "Tab\_gemSpec\_Perf\_KOMLE\_Fachdienst:  
3888 Lastvorgaben" erfüllt werden. Die Lastvorgabe aus dieser Tabelle bezieht sich auf die  
3889 Anzahl aller KOM-LE-Teilnehmer.  
3890 [**<=**]

3891 Zur Erläuterung der Afo [A\_20129]:

3892 Der Anbieter muss die Anzahl seiner KOM-LE-Teilnehmer kennen und sein System  
3893 mindestens so dimensionieren, dass die Lastvorgaben eingehalten werden.

3894 Beispielrechnung: Für 210.000 KOM-LE-Teilnehmer (siehe Tabelle "Tab\_Mengengerüst:  
3895 Annahmen für Modellierung") ergibt sich auf Basis von 10.000 Teilnehmern eines

3896 Anbieters eine Lastvorgabe von mindestens 8 Anfragen pro Sekunde für das senden von  
3897 Mails mit einer Nachrichtengröße von 100KB. (5% von 160 Anfragen pro Sekunde).

3898

3899 **Tabelle 65: Tab\_gemSpec\_Perf\_KOMLE\_Fachdienst: Lastvorgaben**

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

3900

3901 **GS-A\_5138-01 - Performance – KOM-LE-Fachdienst – Bearbeitungszeit unter**  
3902 **Last**

3903 Der Produkttyp KOM-LE-Fachdienst MUSS die Bearbeitungszeitvorgabe aus  
3904 Tab\_gemSpec\_Perf\_KOMLE\_Clientmodul für den „Aufbau TLS-Kanal zwischen KOM-LE-

3905 Clientmodul und KOM-LE-Fachdienst“ unter der für diesen Anwendungsfall gemäß Tabelle  
3906 Tab\_gemSpec\_Perf\_KOMLE\_Fachdienst anliegenden Spitzenlast für seine KOM-LE-

3907 Teilnehmer erfüllen. Der KOM-LE-Fachdienst muss diese Zeiten unter der

3908 Nebenbedingung erbringen, dass die anderen Produkttypen die Zeiten gemäß der  
3909 Zerlegung der Bearbeitungszeiten in Tabelle

3910 Tab\_gemSpec\_Perf\_KOMLE\_Bearbeitungszeitbeiträge einhalten. Bei gecachten OCSP-  
3911 Responses reduziert sich die Zeit um den dort angegebenen Betrag.

3912 [**<=**]

3913 Zur Erläuterung der Afo [GS-A\_5138-01]:

3914 Der Anbieter muss die Anzahl seiner KOM-LE-Teilnehmer kennen und sein System  
3915 mindestens so dimensionieren, dass die Lastvorgaben eingehalten werden.

3916 Beispielrechnung: Für 210.000 KOM-LE-Teilnehmer (siehe Tabelle "Tab\_Mengengerüst:  
3917 Annahmen für Modellierung") ergibt sich auf Basis von 10.000 Teilnehmern eines

3918 Anbieters eine Spitzenlast von 41 Anfragen pro Sekunde mit einer mittleren

3919 Bearbeitungszeit von 3,9 Sekunden für den Aufbau des TLS-Kanals zwischen KOM-LE-  
3920 Clientmodul und KOM-LE-Fachdienst. (5% von 820 Anfragen pro Sekunde).

3921

3922 **GS-A\_5143-01 - Performance – KOM-LE-Fachdienst – Nachricht senden**  
3923 Der KOM-LE-Fachdienst MUSS die vom KOM-LE-Clientmodul empfangenen E-Mails  
3924 zeitnah an den KOM-LE-Fachdienst des E-Mail-Empfängers weiterleiten.  
3925

3926 Der KOM-LE-Fachdienst des E-Mail-Senders MUSS sicherstellen, dass der Zeitraum  
3927 zwischen dem Zeitpunkt der quitierten Übergabe vom KOM-LE-Clientmodul an den KOM-  
3928 LE-Fachdienst des E-Mail-Senders und dem Zeitpunkt der quitierten Übergabe an den  
3929 KOM-LE-Fachdienst des E-Mail-Empfängers kleiner 10 Minuten ist.  
3930 [**<=**]

3931 **A\_20127 - Performance - KOM-LE-Fachdienst – Spitzenlastvorgaben für den**  
3932 **KAS**  
3933 Der Anbieter KOM-LE-Fachdienst MUSS den KAS so dimensionieren, dass für seine Nutzer  
3934 die erwartete Spitzenlast gemäß Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_KOMLE\_Fachdienst:  
3935 Lastvorgaben des KAS" erfüllt wird.  
3936

3937 Die Lastvorgaben sind für die vom Anbieter definierte maximale Größe der Zulässigen  
3938 Anhänge zu erfüllen.  
3939

3940 **Tabelle 66 Tab\_gemSpec\_Perf\_KOMLE\_Fachdienst: Lastvorgaben des KAS**

Schnittstellenoperationen	Spitzenlast [1/sec]
I_Attachment_Service::add_Attachment	22
I_Attachment_Service::read_Attachment	30
I_Attachment_Service::MaxMailSize	22

3941 [**<=**]

3942 Zur Erläuterung der Afo [A\_20127]:

3943 *Der Anbieter muss die Anzahl seiner KOM-LE-Teilnehmer kennen und sein System*  
3944 *mindestens so dimensionieren, dass die Lastvorgaben eingehalten werden.*  
3945 *Beispielrechnung: Für 210.000 KOM-LE-Teilnehmer (siehe Tabelle "Tab\_Mengengerüst:*  
3946 *Annahmen für Modellierung") ergibt sich auf Basis von 10.000 Teilnehmern eines*  
3947 *Anbieters eine Lastvorgabe von mindestens 1 Anfrage pro Sekunde für das Hochladen*  
3948 *von Anhängen (I\_Attachment\_Service::add\_Attachment) mit einer vom Anbieter*  
3949 *definierten maximal zulässigen Größe von z. B. 250 MB. (5% von 22 Anfragen pro*  
3950 *Sekunde).*

3951

3952 **A\_20130 - Performance - KOM-LE-Fachdienst - TLS Kanal KAS**  
3953 Der Anbieter KOM-LE-Fachdienst MUSS den KAS so dimensionieren, dass für seine Nutzer  
3954 die erwartete Spitzenlast gemäß "Tab\_gemSpec\_Perf\_KOMLE\_Fachdienst: Lastvorgaben  
3955 des KAS" für den Aufbau des TLS-Kanal zwischen KOM-LE-Clientmodul und KOM-LE-  
3956 Fachdienst erfüllt wird.  
3957 [**<=**]

3958 **A\_20132 - Performance - KOM-LE-Fachdienst - Spitzenlastvorgaben TU**  
3959 Der Anbieter KOM-LE MUSS in der TU-Umgebung 5% der in den folgenden Tabellen:

- 3960 • "Tab\_gemSpec\_Perf\_KOMLE\_Fachdienst: Lastvorgaben",
- 3961 • "Tab\_gemSpec\_Perf\_KOMLE\_Fachdienst: Lastvorgaben des KAS"

3962 definierten Vorgaben erfüllen.

3963

3964 Ist der Marktanteil kleiner als 5% (10.500 KOM-LE-Teilnehmer) MUSS der Anbieter des  
3965 KOM-LE-Fachdienstes nur den entsprechenden Prozentwert seines Marktanteils in der TU  
3966 bereitstellen. Der Prozentwert MUSS mit angegeben werden. [ $\leq$ ]

3967 **A\_20133 - Performance - KOM-LE-Fachdienst - Anbindungsbandbreite**

3968 Der Anbieter des KOM-LE-Fachdienstes MUSS die Bandbreite seiner Schnittstelle zum  
3969 zentralen Netz der TI entsprechend der zu erwartenden Last auslegen. Die Auslastung  
3970 der effektiven Bandbreite darf nicht dauerhaft über 90% der gewählten  
3971 Anbindungsbandbreite liegen.

3972 [ $\leq$ ]

3973 **A\_20134 - Performance - KOM-LE-Fachdienst - Robustheit gegenüber  
3974 Lastspitzen**

3975 Der KOM-LE Fachdienst MUSS bei Lastspitzen oberhalb der definierten Spitzenlasten aus  
3976 den Tabellen:

3977 • "Tab\_gemSpec\_Perf\_KOMLE\_Fachdienst: Lastvorgaben",

3978 • "Tab\_gemSpec\_Perf\_KOMLE\_Fachdienst: Lastvorgaben des KAS" verfügbar bleib

3979 [ $\leq$ ]

3980 *Hinweis: Alle Anfragen, die bei einer Lastspitze über die gemäß der definierten*  
3981 *Spitzenlasten zu verarbeitenden Anzahl von Anfragen hinausgehen, kann der KOM-LE-*  
3982 *Fachdienst vorübergehend abweisen. Dabei müssen die definierten*  
3983 *Spitzenlasten weiterhin innerhalb der Performancevorgaben verarbeitet werden. Vom*  
3984 *System angenommene Anfragen müssen weiterhin innerhalb der Performancevorgaben*  
3985 *verarbeitet werden. Der Anbieter hat seinen Produktbetrieb auf die neuen, höheren*  
3986 *Lastspitzen zu skalieren.*

3987

3988 **A\_20135 - Performance - KOM-LE-Fachdienst - Skalierung**

3989 Der Anbieter KOM-LE-Fachdienst MUSS nachvollziehbar darstellen, wie die Skalierung im  
3990 Produktivbetrieb erreicht wird. [ $\leq$ ]

3991 Im Zuge des Zulassungsverfahrens hat der Anbieter KOM-LE-Fachdienst der gematik  
3992 gegenüber nachvollziehbar darzustellen, welche technischen Skalierungsmaßnahmen  
3993 anhand welcher messbarer Parameter er für den Produktivbetrieb plant durchzuführen.  
3994 Die Skalierungsmaßnahmen können dabei unterschiedliche Ausprägungen und  
3995 Dimensionen umfassen. Beispielsweise eine automatisierte Ressourcenzuteilung oder  
3996 eine Anpassung oder Änderung unterschiedlicher technischer Komponenten, die zu einer  
3997 Produktänderung im Sinne der [gemSpec\_OM] führt. Die Darstellung muss  
3998 Verifikationsbeschreibungen enthalten, mit denen der Erfolg der Maßnahmen ermittelt  
3999 werden kann.

4000

4001 **A\_20136 - Performance - Erfassung von Rohdaten - KOM-LE-Fachdienst**

4002 Der KOM-LE-Fachdienst MUSS Performance-Rohdaten gemäß Tabelle  
4003 "Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_KOM-LE – Operationen des Performance-  
4004 Berichts\_KOM-LE" erfassen und die Rohdaten-Performance-Berichte in einem definierten,  
4005 konfigurierbaren Zeitintervall automatisiert an den Endpunkt gemäß [A\_17678] liefern.  
4006 [ $\leq$ ]

4007 **A\_20137 - Performance - Lieferung von Rohdaten - KOM-LE-Fachdienst**

4008 Der KOM-LE-Fachdienst Anbieter MUSS in einem definierten, konfigurierbaren  
4009 Zeitintervall Rohdaten-Performance-Berichte (Performance Protokoll und Datei zur

4010 Selbstauskunft) automatisiert an den Endpunkt gemäß [A\_17678] liefern. Voreingestellt  
4011 für das Zeitintervall ist täglich.  
4012 [ $\leq$ ]

4013 **GS-A\_5139-01 - Performance – KOM-LE-Fachdienst – Verfügbarkeit**

4014 Der Produkttyp KOM-LE-Fachdienst MUSS zur Hauptzeit eine Verfügbarkeit von 99,8%  
4015 und zur Nebenzeit von 99% haben.

4016  
4017 Auch über Ausfälle hinweg MUSS der Produkttyp KOM-LE-Fachdienst gewährleisten, dass  
4018 Nachrichten spätestens 10 Minuten nach dem erfolgreichen Versenden zum Abruf für den  
4019 Empfänger bereitstehen.

4020  
4021 Wartungsfenster dürfen nur in der Nebenzeit liegen. Genehmigte Wartungsfenster  
4022 werden nicht als Ausfallzeit gewertet.

4023  
4024 Hauptzeit ist Montag bis Freitag von 6 bis 22 Uhr, ausgenommen bundeseinheitliche  
4025 Feiertage. Alle übrigen Stunden der Woche sind Nebenzeit.

4026 [ $\leq$ ]

4027 Außerdem gelten folgende Anforderungen für das Erfassen und Reporten von  
4028 Performance-Kennzahlen: [GS-A\_4146], [GS-A\_4147], [GS-A\_4148], [GS-A\_4149].

4029 **5.5 Produkttyp ePA-Aktensystem**

4030

4031 **A\_15208-01 - Performance - ePA-Aktensystem - Spitzenlastvorgaben**

4032 Der Anbieter ePA-Aktensystem MUSS das Aktensystem so dimensionieren, dass für seine  
4033 Nutzer die erwartete Spitzenlast gemäß Tabelle "Tab\_ePA\_Aktensystem - Last- und  
4034 Bearbeitungszeitvorgaben-01" erfüllt wird. Die Lastvorgabe aus dieser Tabelle bezieht  
4035 sich auf die Anzahl der gesetzlich Versicherten. [ $\leq$ ]

4036

4037 *Zur Erläuterung der Afo [A\_15208-01]:*

4038 *Der Anbieter muss die Anzahl seiner Nutzer kennen und sein System mindestens so*  
4039 *dimensionieren, dass die Lastvorgaben eingehalten werden.*

4040 *Beispielrechnung: Für 12,57 Mio. Nutzer (etwa 17,95% Marktanteil) muss für die*  
4041 *Operation "I\_Authentication\_Insurant:login" eine Lastvorgabe von mindestens 11*  
4042 *Anfragen pro Sekunde eingehalten werden (17,95% von 60 Anfragen pro Sekunde).*

4043

4044 **Tabelle 67: Tab\_ePA\_Aktensystem - Last- und Bearbeitungszeitvorgaben-01**

Schnittstellenoperationen	Lastvorgaben		Bearbeitungszeitvorgaben	
	Spitzenlast [1/sec]	Mittelwert [msec]	99%-Quantil [msec]	
I_Authentication_Insurant				
login	60	755	960	
I_Authorization				
getAuthorizationKey	100	770	980	

I_Authorization_Management			
putAuthorizationKey	25	520	690
checkRecordExists	25	100	180
I_Document_Management_Connect			
openContext	100	100	180
I_Document_Management			
CrossGatewayQuery	100	695	895
CrossGatewayRetrieve	60	430	590
CrossGatewayDocumentProvide	40	440	600
RemoveDocuments	5	680	880
I_Proxy_Directory_Query			
Search	10	1150	1405

4045

4046 **A\_15031-01 - Performance - ePA-Aktensystem - Bearbeitungszeit unter Last**

4047 Das ePA-Aktensystem MUSS die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last für die  
4048 Schnittstellenoperationen aus Tab\_ePA\_Aktensystem - Last- und  
4049 Bearbeitungszeitvorgaben-01 erfüllen.

4050

4051 Dabei gilt:

4052

- 4053 • Die in Tabelle "Tab\_ePA\_Aktensystem" definierte mittlere Bearbeitungszeit je  
4054 Schnittstellenoperation misst die Zeit vom Eintreffen des letzten Bits des Requests  
4055 im Aktensystem bis zum Zeitpunkt, zu dem das erste Bit der Response zum ePA-  
4056 Client gesendet wird.
- 4057 • Die Zeit, die zwischen Empfang des ersten Bit eines Requests bis zum letzten Bit  
4058 des Requests liegt, darf durch das Aktensystem nicht verlängert werden (sie ist  
4059 rein durch ePA-Client und effektive Bandbreite der Verbindung bestimmt).
- 4060 • Die Zeit, die zwischen Senden des ersten Bit einer Response bis zum letzten Bit  
4061 der Response liegt, darf durch das Aktensystem nicht verlängert werden (sie ist  
4062 rein durch ePA-Client und effektive Bandbreite der Verbindung bestimmt).

4063

4064 [ $\leq$ ]

4065 *Hinweis: Bei den in Tabelle "Tab\_ePA\_Aktensystem - Last- und*  
4066 *Bearbeitungszeitvorgaben" angegebenen Bearbeitungszeiten sind die Zeiten für die*  
4067 *Übertragung der eingehenden und ausgehenden Nachrichten nicht enthalten.*  
4068

4069 **A\_15236-01 - Performance - ePA-Aktensystem - Robustheit gegenüber**  
4070 **Lastspitzen**

4071 Das ePA-Aktensystem MUSS bei Lastspitzen oberhalb der definierten Spitzenlasten aus  
4072 Tabelle "Tab\_ePA\_Aktensystem - Last- und Bearbeitungszeitvorgaben-01" verfügbar  
4073 bleiben. [ $\leq$ ]

4074

4075 *Hinweis: Alle Anfragen, die bei einer Lastspitze über die gemäß der definierten*  
4076 *Spitzenlasten zu verarbeitenden Anzahl von Anfragen hinausgehen, kann das ePA-*  
4077 *Aktensystem vorübergehend abweisen. Dabei müssen die definierten*  
4078 *Spitzenlasten weiterhin innerhalb der Performancevorgaben verarbeitet werden. Vom*  
4079 *System angenommene Anfragen müssen weiterhin innerhalb der Performancevorgaben*  
4080 *verarbeitet werden. Der Anbieter ePA-Aktensystem hat seinen Produktbetrieb auf die*  
4081 *neuen, höheren Lastspitzen zu skalieren.*

4082

4083 **A\_17998 - Performance - ePA-Aktensystem - Zugangsgateway des Versicherten**  
4084 **- Lastvorgaben**

4085 Der Anbieter ePA-Aktensystem MUSS die Komponente Zugangsgateway des Versicherten  
4086 so dimensionieren, dass für seine Nutzer die erwartete Spitzenlast erfüllt wird. Der  
4087 Marktanteil des Anbieters ist prozentual auf die TI-Gesamtlast von 640 parallel  
4088 eintreffenden Anfragen anzuwenden.

4089 [ $\leq$ ]

4090 *Zur Erläuterung der Afo [A\_17998]:*

4091 *Der Anbieter muss für sein Marktanteil das System so dimensionieren, dass die*  
4092 *Lastvorgaben am Zugangsgateway des Versicherten eingehalten werden.*  
4093 *Beispielrechnung: Für ein Marktanteil von 20% und eine Lastvorgabe von 640 Anfragen*  
4094 *pro Sekunde muss das Zugangsgateway des Versicherten mindestens 128 Anfragen pro*  
4095 *Sekunde an die nachgelagerten Komponenten weiterleiten können.*

4096

4097 **A\_15213-01 - Performance - ePA-Aktensystem - Spitzenlastvorgaben TU**

4098 Der Anbieter ePA-Aktensystem MUSS in der TU-Umgebung 5% der in Tabelle  
4099 "Tab\_ePA\_Aktensystem - Last- und Bearbeitungszeitvorgaben-01" geltenden  
4100 Spitzenlastvorgaben unter Einhaltung der mittleren Bearbeitungszeiten erfüllen.

4101

4102 Ist der Marktanteil kleiner als 5% MUSS der Anbieter ePA-Aktensystem nur den  
4103 entsprechenden Prozentwert seines Marktanteils in der TU umsetzen. Der Prozentwert  
4104 MUSS mit angegeben werden.

4105 [ $\leq$ ]

4106

4107 *Zur Erläuterung der Afo [A\_15213-01]:*

4108 *Jeder Anbieter muss sein ePA-Aktensystem in der TU so dimensionieren,*  
4109 *dass mindestens 5% der in Tabelle "Tab\_ePA\_Aktensystem - Last- und*  
4110 *Bearbeitungszeitvorgaben" erfüllt werden.*  
4111 *Beispielrechnung: Für die Operation "I\_Authentication\_Insurant:login" müssen*  
4112 *mindestens 3 Anfragen pro Sekunde in der TU erfolgreich verarbeitet werden (5% von 60*  
4113 *Anfragen pro Sekunde). Die 5% - Regel gilt auch für die Dimensionierung der parallelen*  
4114 *Anfragen über das Zugangsgateway des Versicherten (gemäß [A\_17998]).*

4115 **A\_15214 - Performance - ePA-Aktensystem - Speicherkapazität TU**

4116 Der Anbieter ePA-Aktensystem MUSS eine Speicherkapazität von 300 GB in der TU bereit  
4117 stellen.

4118 [ $\leq$ ]

4119

4120 **Aufbau sicherer Kanal zwischen der VAU und einem ePA-Client**

4121 **A\_15698 - Performance - ePA-Aktensystem - Verbindungsaufbau**  
 4122 Das ePA-Aktensystem MUSS beim Aufbau der sicheren Verbindung zwischen VAU und  
 4123 einem ePA-Client die Bearbeitungszeitvorgabe aus Tabelle  
 4124 Tab\_gemSpec\_Perf\_ePA\_Verbindungsaufbau bezüglich der von ihm verursachten  
 4125 Verarbeitungszeit erfüllen.

4126 **Tabelle 68: Tabelle Tab\_gemSpec\_Perf\_ePA\_Verbindungsaufbau**

Bearbeitungszeitvorgaben	
Mittelwert [sec]	95%-Quantil [sec]
1,5	1,7

4127 [ $\leq$ ]

4128  
 4129 Der Anbieter ePA-Aktensystem erfasst Performance-Daten für die Bereitstellung des  
 4130 Verarbeitungskontextes der VAU durch Messung des Zeitraumes zwischen Empfang des  
 4131 ersten Client-Request der Session (valides VAUClientHello) bis zum vollständigen Senden  
 4132 der letzten Handshake-Nachricht (VAUServerFin) . Kann die Beantwortung nicht erfolgen  
 4133 und der Vorgang wird dadurch abgebrochen, dann muss dies als abgelehnter Aufruf  
 4134 gewertet werden. Die Zeit bis zum Abbruch wird nicht in der summierten  
 4135 Bearbeitungszeit erfasst.

4136 **A\_15212 - Performance - ePA-Aktensystem - Skalierung**  
 4137 Der Anbieter ePA-Aktensystem MUSS nachvollziehbar darstellen, wie die Skalierung im  
 4138 Produktivbetrieb erreicht wird. [ $\leq$ ]

4139 Im Zuge des Zulassungsverfahrens hat der Anbieter ePA-Aktensystem der gematik  
 4140 gegenüber nachvollziehbar darzustellen, welche technischen Skalierungsmaßnahmen  
 4141 anhand welcher messbarer Parameter er für den Produktivbetrieb plant durchzuführen.  
 4142 Die Skalierungsmaßnahmen können dabei unterschiedliche Ausprägungen und  
 4143 Dimensionen umfassen. Beispielsweise eine automatisierte Ressourcenzuteilung oder  
 4144 eine Anpassung oder Änderung unterschiedlicher technischer Komponenten, die zu einer  
 4145 Produktänderung im Sinne der [gemSpec\_OM] führt. Die Darstellung muss  
 4146 Verifikationsbeschreibungen enthalten, mit denen der Erfolg der Maßnahmen ermittelt  
 4147 werden kann.

4148 **A\_16177 - Performance - ePA-Aktensystem - Verfügbarkeit**  
 4149 Der Anbieter ePA-Aktensystem MUSS zur Hauptzeit eine Verfügbarkeit von 99,9% und  
 4150 zur Nebenzeit von 99% für alle Operationen der technischen Schnittstellen aufweisen.

4151  
 4152 Wartungsfenster MÜSSEN vollständig in der Nebenzeit liegen. Genehmigte  
 4153 Wartungsfenster werden nicht als Ausfallzeit gewertet.

4154  
 4155 Hauptzeit ist Montag bis Freitag von 6 bis 22 Uhr sowie Samstag und Sonntag von 6 bis  
 4156 20 Uhr. Alle übrigen Stunden der Woche sind Nebenzeit. Bundeseinheitliche Feiertage  
 4157 werden wie Sonntage behandelt, alle übrigen Feiertage wie Werktage.

4158  
 4159 Die Anschlüsse aller Standorte an das zentrale Netz MÜSSEN über die Anschlussoption  
 4160 "Hohe Verfügbarkeit" erfolgen.

4161 [ $\leq$ ]

4162 Die Verfügbarkeit der funktionalen Eigenschaften des ePA-Aktensystems wird mittels der  
 4163 Probes des Service Monitorings und die nicht funktionalen Eigenschaften durch  
 4164 Auswertung der Rohdaten ermittelt.

- 4165 **A\_18181 - Performance - Erfassung von Rohdaten - ePA-Aktensystem**  
4166 Das ePA-Aktensystem MUSS Performance-Rohdaten gemäß Tabelle  
4167 "Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_ePA" erfassen und die Rohdaten-Performance-  
4168 Berichte in einem definierten, konfigurierbaren Zeitintervall automatisiert an den  
4169 Endpunkt gemäß [A\_17678] liefern.  
4170 [**<=**]
- 4171 **A\_17293 - Performance - Lieferung von Rohdaten - ePA-Aktensystem**  
4172 Der Anbieter ePA-Aktensystem MUSS in einem definierten, konfigurierbaren Zeitintervall  
4173 Rohdaten-Performance-Berichte (Performance Protokoll und Datei zur Selbstauskunft)  
4174 automatisiert an den Endpunkt gemäß [A\_17678] liefern. Voreingestellt für das  
4175 Zeitintervall ist täglich. [**<=**]
- 4176 **A\_15743 - Performance - ePA-Aktensystem - Bestandsdaten**  
4177 Der Anbieter ePA-Aktensystem MUSS im Performance-Report zu einem Stichtag des  
4178 betreffenden Erfassungszeitraums folgende Performance-Kenngrößen über das ePA-  
4179 Aktensystem berichten:
- 4180 • Anzahl der Aktenkonten
  - 4181 • Anzahl der Dokumente
  - 4182 • Gesamtkapazität
- 4183 Der Anbieter ePA-Aktensystem MUSS die Bestandsdaten an den Endpunkt gemäß  
4184 [gemSpec\_SST\_LD\_BD] liefern.  
4185  
4186 [**<=**]
- 4187 **A\_20204-01 - Performance - ePA-Aktensystem - Lieferweg und Format für**  
4188 **Bestandsdaten**  
4189 Das ePA-Aktensystem MUSS die Informationen aus A\_15743 jeweils monatlich zum 01.  
4190 des Monats in folgendem JSON Format als HTTP Body an die Betriebsdatenerfassung  
4191 (BDE) gemäß gemSpec\_SST\_LD\_BD liefern:  
4192 {  
4193     „Abfragezeitpunkt“: <Zeitstempel der Abfrage als String im ISO 8601  
4194 Format>,  
4195     „CI\_ID“: <CI ID des abgefragten Aktensystems gemäß TI-ITSM als String>,  
4196     „ePA\_AS\_Anzahl\_Konten“: <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt vorhandenen  
4197 Konten als Integer>,  
4198     „ePA\_AS\_Anzahl\_Dokumente“: <Anzahl der zum Abfragezeitpunkt  
4199 vorhandenen Dokumente (über alle Konten) als Integer>,  
4200     „ePA\_AS\_Datenvolumen“: <Datenvolumen des kompletten Aktensystems zum  
4201 Abfragezeitpunkt in kByte als Integer>  
4202 }  
4203 [**<=**]
- 4204 "Da bei dieser Lieferung keine Datei übermittelt wird, sondern der Text direkt im Body,  
4205 ist für diese Lieferung die Angabe des filenames im HTTP Header gemäß [A\_17733-01]  
4206 (Tabelle: Tab\_I\_OpsData\_Update\_002 Operation I\_OpsData\_Update::fileUpload) in der  
4207 gemSpec\_SST\_LD\_BD NICHT notwendig."  
4208

4209 **5.6 Produkttyp E-Rezept-Fachdienst**

4210  
4211 **A\_20165-05 - Performance – E-Rezept-Fachdienst - Bearbeitungszeit unter Last**  
4212 Der Produkttyp E-Rezept-Fachdienst MUSS die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last aus  
4213 Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_eRP-Fachdienst: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben" unter  
4214 der für alle Funktionen parallel anliegenden Spitzenlast erfüllen.  
4215  
4216

4217 **Tabelle 69 Tab\_gemSpec\_Perf\_eRP-Fachdienst: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben**

UseCase-Bezug	Fachdienstoperation	Spitzenlast [1/sec]	Mittelwert [msec]	99%- Quantil [msec]
ERP.UC_2_1	POST /Task/\$create	390	460	620
ERP.UC_2_3	POST /Task/<id>/\$activate mit Flowtype 160	335	400	550
ERP.UC_2_3_169	POST /Task/<id>/\$activate mit Flowtype 169	5	400	550
ERP.UC_2_3_200	POST /Task/<id>/\$activate mit Flowtype 200	50	400	550
ERP.UC_2_3_209	POST /Task/<id>/\$activate mit Flowtype 209	5	400	550
ERP.UC_3_1	GET /Task	310	410	665
ERP.UC_3_3	POST /Communication	50	380	525
ERP.UC_3_7	GET /ChargeItem/<id> mit Rolle oid_versicherter	40	420	575
ERP.UC_4_1	POST /Task/<id>/\$accept	240	455	615
ERP.UC_4_4	POST /Task/<id>/\$close	120	375	520
ERP.UC_4_7	POST /Communication	75	380	525
ERP.UC_4_10	GET /ChargeItem/<id> mit Rolle oid_oeffentliche_apotheke oder oid_krankenhausapotheke	30	420	575
ERP.UC_4_11	POST /ChargeItem	30	375	520

4218 [**<=**]

4219

4220 Die ID aus der Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_eRP-Fachdienst: Last- und  
4221 Bearbeitungszeitvorgaben" referenziert auf den entsprechenden Anwendungsfall gemäß  
4222 [gemSysL\_eRp]. Die in der Tabelle definierten Bearbeitungszeiten beziehen sich auf die  
4223 vom Fachdienst umzusetzenden Operationen in den referenzierten Anwendungsfällen.

4224

4225 **A\_20166 - Performance - E-Rezept-Fachdienst - Robustheit gegenüber**  
4226 **Lastspitzen**

4227 Der E-Rezept Fachdienst MUSS bei Lastspitzen oberhalb der definierten Spitzenlasten aus  
4228 Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_eRP-Fachdienst: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben"  
4229 verfügbar bleiben.

4230 [ $\leq$ ]

4231 *Hinweis: Alle Anfragen, die bei einer Lastspitze über die gemäß der definierten*  
4232 *Spitzenlasten zu verarbeitenden Anzahl von Anfragen hinausgehen, kann der E-Rezept-*  
4233 *Fachdienst vorübergehend abweisen. Dabei müssen die definierten*  
4234 *Spitzenlasten weiterhin innerhalb der Performancevorgaben verarbeitet werden. Vom*  
4235 *System angenommene Anfragen müssen weiterhin innerhalb der Performancevorgaben*  
4236 *verarbeitet werden. Der Anbieter des Fachdienstes hat seinen Produktbetrieb auf die*  
4237 *neuen, höheren Lastspitzen zu skalieren.*

4238 **A\_19737 - Performance E-Rezept-Fachdienst - Skalierung**

4239 Der Anbieter des E-Rezept Fachdienstes MUSS nachvollziehbar darstellen, wie die  
4240 Skalierung im Produktivbetrieb erreicht wird.

4241 [ $\leq$ ]

4242 Im Zuge des Zulassungsverfahrens hat der Anbieter des E-Rezept-Fachdienstes der  
4243 gematik gegenüber nachvollziehbar darzustellen, welche technischen  
4244 Skalierungsmaßnahmen anhand welcher messbarer Parameter er für den  
4245 Produktivbetrieb plant durchzuführen. Die Skalierungsmaßnahmen können dabei  
4246 unterschiedliche Ausprägungen und Dimensionen umfassen. Beispielsweise eine  
4247 automatisierte Ressourcenzuteilung oder eine Anpassung oder Änderung  
4248 unterschiedlicher technischer Komponenten, die zu einer Produktänderung im Sinne der  
4249 [gemSpec\_OM] führt. Die Darstellung muss Verifikationsbeschreibungen enthalten, mit  
4250 denen der Erfolg der Maßnahmen ermittelt werden kann.

4251 **A\_19736-01 - Performance - E-Rezept-Fachdienst - Verfügbarkeit**

4252 Der Anbieter des E-Rezept-Fachdienstes MUSS zur Hauptzeit eine Verfügbarkeit von  
4253 99,99% und zur Nebenzeit von 99,97% für alle Operationen der technischen  
4254 Schnittstellen aufweisen.

4255

4256 Wartungsfenster MÜSSEN vollständig in der Nebenzeit liegen. Genehmigte  
4257 Wartungsfenster werden nicht als Ausfallzeit gewertet.

4258

4259 Hauptzeit ist Montag bis Freitag von 6 bis 22 Uhr sowie Samstag und Sonntag von 6 bis  
4260 20 Uhr. Alle übrigen Stunden der Woche sind Nebenzeit. Bundeseinheitliche Feiertage  
4261 werden wie Sonntage behandelt, alle übrigen Feiertage wie Werktage.

4262

4263 Die Anschlüsse aller Standorte an das zentrale Netz MÜSSEN über die Anschlussoption  
4264 "Hohe Verfügbarkeit" erfolgen.

4265 [ $\leq$ ]

4266 Die Verfügbarkeit der funktionalen Eigenschaften des E-Rezept-Fachdienstes wird mittels  
4267 der Probes des Service Monitorings und die nicht funktionalen Eigenschaften durch

4268 Auswertung der Rohdaten ermittelt.  
4269

4270 **A\_19735-02 - Performance - Erfassung von Rohdaten - E-Rezept-Fachdienst**  
4271 Der Produkttyp E-Rezept-Fachdienst MUSS Performance-Rohdaten gemäß Tabelle  
4272 "Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_E-Rezept-Fachdienst" erfassen und die Rohdaten-  
4273 Performance-Berichte in einem definierten, konfigurierbaren Zeitintervall automatisiert  
4274 an die Betriebsdatenerfassung gemäß [A\_17678] liefern. [ <= ]

4275 **A\_19734 - Performance - Lieferung von Rohdaten - E-Rezept-Fachdienst**  
4276 Der Anbieter E-Rezept-Fachdienst MUSS das Produkt E-Rezept-Fachdienst so  
4277 konfigurieren, dass dieses in einem definierten, konfigurierbaren Zeitintervall Rohdaten-  
4278 Performance-Berichte und die Datei zur Selbstauskunft automatisiert an die  
4279 Betriebsdatenerfassung gemäß [A\_17678] liefert. Voreingestellt für das Zeitintervall ist  
4280 60 Minuten. [ <= ]

4281 **5.7 Produkttyp APOVZD**

4282

4283 **5.7.1 Verfügbarkeit**

4284 Die Anforderungen an die Verfügbarkeit des Apothekenverzeichnisses richten sich nach  
4285 der geforderten Verfügbarkeit der Schnittstellen des neuen Produkttyps, d.h. die  
4286 Schnittstellen zum Abruf und Pflege der Apothekeninformationen müssen die gleiche  
4287 Verfügbarkeit aufweisen.

4288 **A\_21270 - Performance - Apothekenverzeichnis - Verfügbarkeit**  
4289 Der Produkttyp Apothekenverzeichnis MUSS zur Hauptzeit eine Verfügbarkeit von 99,8 %  
4290 und zur Nebenzeit von 99 % für alle Operationen der technischen Schnittstellen  
4291 aufweisen.  
4292 Wartungsfenster MÜSSEN vollständig in der Nebenzeit liegen. Genehmigte  
4293 Wartungsfenster werden nicht als Ausfallzeit gewertet.  
4294 Hauptzeit ist Montag bis Freitag von 6 bis 22 Uhr sowie Samstag und Sonntag von 6 bis  
4295 20 Uhr. Alle übrigen Stunden der Woche sind Nebenzeit. Bundeseinheitliche Feiertage  
4296 werden wie Sonntage behandelt, alle übrigen Feiertage wie Werktage.  
4297 [ <= ]

4298 **5.7.2 Last**

4299 Zur Abschätzung der Leistung der benötigten Hardware wird ein Anfrageaufkommen  
4300 durch Clients (E-Rezept-FdV) geschätzt.

4301 **Tabelle 70: 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

4302 Die Abschätzung ergibt ca. 14 parallele Aufrufe pro Sekunde.

4303 **5.7.3 Antwortzeiten**

4304 Die Informationen des Apothekenverzeichnisses stellen keine Voraussetzung für die Use  
4305 Cases des E-Rezepts dar. Zudem wird davon ausgegangen, dass Clients  
4306 Apothekeninformationen aus vorangegangenen Abfragen cachen. Eine Abschätzung der  
4307 erwarteten Ergebnismenge pro Anfrage durch Clients ist ebenso schwer umzusetzen, da  
4308 Suchkriterien von Versicherten stark variieren können und ebenso eine  
4309 "Standardumkreissuche" an verschiedenen Orten in Deutschland eine verschiedene  
4310 Anzahl Apotheken zurückgeben würde.

4311 Die gematik beobachtet das Antwortzeitverhalten des Apothekenverzeichnisses im  
4312 Rahmen des Servicemonitorings.

4313

4314 **A\_21189 - Apothekenverzeichnis - Bearbeitungszeit unter Last**

4315 Der Produkttyp Apothekenverzeichnis MUSS die Bearbeitungszeitvorgaben unter Last aus  
4316 Tabelle "Tab\_eRp\_APOVZD: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben" bei anliegender  
4317 Spitzenlast erfüllen.

4318 **Tabelle 71: 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

4319 [ $\leq$ ]

4320 **5.7.4 Bereitstellung Betriebsdaten**

4321 Die Rohdatenlieferung eines Produkttyps erfasst das Performanceverhalten von Diensten  
4322 der TI.

4323 Diese Rohdaten beinhalten folgende Informationen:

- 4324 • Zeitpunkt des Aufrufs
- 4325 • aufgerufene Operation
- 4326 • Bearbeitungszeit des Aufrufes
- 4327 • Datenmenge des durchgeführten Aufrufes
- 4328 • Erfolg der Operationsbearbeitung
- 4329 • gegebenenfalls weitere produkttypspezifische Informationen

4330 Aus den Rohdaten lassen sich die Performance-Kenngrößen und Service Level sowie die  
4331 Abbruchquote (Anteil der nicht erfolgreich verarbeiteten Aufrufe gemessen an der Anzahl  
4332 der Aufrufe) für den Produkttyp ermitteln.

4333 Die Rohdaten werden vom Produkttyp erfasst und durch den Anbieter an den definierten  
4334 Endpunkt gemeldet.

4335 Ausfälle eines Produkttyps werden über die Rohdaten nicht direkt gemeldet, dies erfolgt  
4336 über das parallel durchgeführte Probing. Produkttypen erfassen Performance-  
4337 Kenngrößen, protokollieren sie in einem Performance-Protokoll und stellen sie in dem  
4338 hier festgelegten Performance-Berichtsformat bereit.

#### 4339 **A\_21271 - Apothekenverzeichnis - Erkennung Clientsystem User-Agent**

4340 Das Apothekenverzeichnis MUSS das vom aufrufenden Nutzer verwendete Clientsystem  
4341 anhand des im HTTP-Request enthaltenen Header-Feld "User-Agent" gemäß [RFC7231]  
4342 erkennen und in den Einträgen zur Performance-Rohdatenerfassung als \$useragent  
4343 gemäß [A\_21272] protokollieren.

4344 Das Apothekenverzeichnis MUSS bei fehlendem User-Agent-Header den Request mit dem  
4345 HTTP-Status-Code 403 beantworten, damit in der Betriebsüberwachung des E-Rezept-  
4346 Fachdienstes die Nutzung unzulässiger Frontends erkannt werden kann.

4347 Dabei MUSS die Lieferung für \$message im JSON-Format erfolgen, das heißt für  
4348 \$message der Wert \$message = {"UA": "\$useragent ", " Status ": \$status}. Für \$status  
4349 ist der http-Code gemäß [A\_21272] zu verwenden und es sind die folgenden

4350 Datenformate zu benutzen:

4351 Typ UA: string

4352 Typ Status: number (int)

4353 [ $\leq$ ]

#### 4354 **A\_21272 - Apothekenverzeichnis - Rohdaten-Performance-Berichte - Format der Einträge des Performance Berichts Apothekenverzeichnis**

4355 Das Apothekenverzeichnis MUSS beim Übermitteln der Performance-Messwerte in einem  
4356 Rohdaten-Performance-Bericht sämtliche Zeilen (Einträge) der Berichte in der folgenden  
4357 Weise formatieren:

4358  
4359 INFO:start[\$timestamp] time[\$duration\_in\_ms] tag[\$operation] size[\$size\_in\_kb]  
4360 message[\$message],

4361  
4362 mit

4363 \$timestamp ein Unixzeit-Zeitstempel in Millisekunden,  
4364 \$duration\_in\_ms die gemessene Bearbeitungszeit einer Operation in Millisekunden,

4365 \$operation ist die ausgeführte Operation \$APO-operation des Produkttyps gemäß Tabelle  
4366 Tab eRp APOVZD Berichtsformat Apothekenverzeichnis

4367 \$size\_in\_kb ist die gemessene, übertragene Datenmenge einer Operation in Kilobyte.

4368 \$message (gemäß [A\_21271])

4370

4371 **Tabelle 72 : 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

4372 [**<=**]

4373 **A\_21273 - Apothekenverzeichnis - Messpunkte für die Erfassung von Rohdaten**  
4374 **am E-Rezept-Fachdienst**

4375 Das Apothekenverzeichnis MUSS die in der Tabelle  
4376 Tab\_eRp\_APOVZD\_Berichtsformat\_Apothekenverzeichnis aufgeführten Operationen/Use  
4377 Cases messen. Die Messung beginnt mit der Annahme der Aufrufnachricht an der  
4378 annehmenden Schnittstelle des Produkttyps und endet mit dem vollständigen Versenden  
4379 der Antwortnachricht an die annehmende Schnittstelle des Empfängers. Registriert wird  
4380 der Zeitpunkt und die HTTP-Statuscodes aus dem Header und wird gemäß A\_21272  
4381 formatiert sowie für \$operation der Wert \$operation = \$APO-operation gemäß der  
4382 Tabelle Tab\_eRp\_APOVZD\_Berichtsformat\_Apothekenverzeichnis gesetzt. [**<=**]

4383 **A\_21276 - Apothekenverzeichnis - Erfassung von Rohdaten bei fehlerhaften**  
4384 **Operationen**

4385 Das Apothekenverzeichnis MUSS jede Operation, welche nicht fehlerfrei durchlaufen  
4386 wurde, in den Rohdaten gemäß A\_21272 formatieren. Dabei MUSS für \$operation der  
4387 Wert \$operation = \$APO-operation + ".failed" gesetzt werden, wobei +".failed" nur  
4388 anzuhängen ist, insofern einer der HTTP-Statuscodes gemäß Tabelle  
4389 Tab\_eRp\_APOVZD\_Berichtsformat\_Apothekenverzeichnis\_Failure vom  
4390 Apothekenverzeichnis zurückgeliefert wird.

4391 **Tabelle**

4392 **73: 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.

4393  
4394 Zusätzlich MUSS die Lieferung für \$message im JSON-Format erfolgen, das heißt für  
4395 \$message der Wert \$message = {"UA": "\$useragent ", " Status ": \$status}. Für \$status  
4396 ist der http-Code gemäß [A\_21272] zu verwenden und es sind die folgenden  
4397 Datenformate zu benutzen:

4398 Typ UA: string  
4399 Typ Status: number (int)

4400 [**<=**]

4401 **A\_21331 - Apothekenverzeichnis - Lieferung von Rohdaten**

4402 Der Anbieter Apothekenverzeichnis MUSS das Produkt Apothekenverzeichnis so  
4403 konfigurieren, dass dieses in einem definierten, konfigurierbaren Zeitintervall Rohdaten-  
4404 Performance-Berichte und die Datei zur Selbstauskunft automatisiert an die

4405 Betriebsdatenerfassung gemäß [A\_17678] liefert. Voreingestellt für das Zeitintervall sind  
4406 5 Minuten.  
4407 [ $\leq$ ]  
4408

4409

---

## 6 Anhang A – Verzeichnisse

---

### 4410 6.1 Glossar

4411 Das Glossar wird als eigenständiges Dokument, vgl. [gemGlossar] zur Verfügung gestellt.

### 4412 6.2 Abbildungsverzeichnis

4413	<del>Abbildung 1: Beispiel für Zerlegung einer Funktion und die Modell-</del>	
4414	<del>Bearbeitungszeitgrößen.....</del>	<del>16</del>
4415	<del>Abbildung 2: Beispiel für gemessene Aufrufe, die zu Aufrufzeitpunkten erfolgen .....</del>	<del>18</del>
4416	<del>Abbildung 3: Beispiel einer über den Zeitraum T gemittelten Aufruftrate .....</del>	<del>19</del>
4417	<del>Abbildung 4: Entwicklung der Spitzenlast (oder mehreren fallabhängigen Spitzenlasten)</del>	
4418	<del>aus einer Durchschnittslast pro Jahr.....</del>	<del>20</del>
4419	<del>Abbildung 5: Quadranten der Kombination aus Bearbeitungszeit- und Lastanforderungen</del>	
4420	<del>.....</del>	<del>86</del>
4421	<del>Abbildung 6: Messpunkte zur Konnektor Performance-Messung .....</del>	<del>99</del>
4422	<del>Abbildung 7: Messaufbau zum IPSec-Durchsatzmessung.....</del>	<del>101</del>
4423	<del>Abbildung 8: Messpunkte zur Kartenterminal-Performance-Messung .....</del>	<del>109</del>
4424	<del>Abbildung 9: Netzwerktopologie – Punkte mit Lastvorgaben (orange) .....</del>	<del>124</del>
4425	<del>Abbildung 1: Beispiel für Zerlegung einer Funktion und die Modell-</del>	
4426	<del>Bearbeitungszeitgrößen.....</del>	<del>16</del>
4427	<del>Abbildung 2: Beispiel für gemessene Aufrufe, die zu Aufrufzeitpunkten erfolgen .....</del>	<del>18</del>
4428	<del>Abbildung 3: Beispiel einer über den Zeitraum T gemittelten Aufruftrate .....</del>	<del>19</del>
4429	<del>Abbildung 4: Entwicklung der Spitzenlast (oder mehreren fallabhängigen Spitzenlasten)</del>	
4430	<del>aus einer Durchschnittslast pro Jahr.....</del>	<del>20</del>
4431	<del>Abbildung 5: Quadranten der Kombination aus Bearbeitungszeit- und Lastanforderungen</del>	
4432	<del>.....</del>	<del>86</del>
4433	<del>Abbildung 6: Messpunkte zur Konnektor Performance-Messung .....</del>	<del>99</del>
4434	<del>Abbildung 7: Messaufbau zum IPSec-Durchsatzmessung.....</del>	<del>101</del>
4435	<del>Abbildung 8: Messpunkte zur Kartenterminal-Performance-Messung .....</del>	<del>109</del>
4436	<del>Abbildung 9: Netzwerktopologie – Punkte mit Lastvorgaben (orange) .....</del>	<del>124</del>

4437

### 4438 6.3 Tabellenverzeichnis

4439	<del>Tabelle 1 : Tab_gemSpec_Perf_Produnkte_Rohdatenerfassung_Version_v02 .....</del>	<del>30</del>
------	---	---------------

4440	Tabelle 2: Tab_gemSpec_Perf_Standard-Statuscodes .....	35
4441	Tabelle 3: Tab_Bearbeitungszeitvorgaben Tokenbasierte Authentisierung je	
4442	Anwendungsfall .....	38
4443	Tabelle 4: Tab_gemSpec_Perf_IDP-Dienst: Bearbeitungszeitvorgaben .....	39
4444	Tabelle 5: Tab_gemSpec_Perf_sektoraler_IDP: Bearbeitungszeitvorgaben .....	39
4445	Tabelle 6: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_IDP .....	42
4446	Tabelle 7: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_sektoraler_IDP .....	43
4447	Tabelle 8: Tab_gemSpec_Perf_Fehlercodes_IdP-Dienst .....	45
4448	Tabelle 9: Tab_gemSpec_Perf_Fehlercodes_sektoraler_IDP .....	46
4449	Tabelle 10: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_TSP-X.509 .....	57
4450	Wenn bei der Durchführung der Operation / des Usecase ein Fehler aufgetreten ist, MUSS	
4451	der Produkttyp – bei Rohdaten-Performance-Berichten bzgl. des "status"-Feldes – den	
4452	Statuscode gem. Tab_gemSpec_Perf_Fehlercodes_TSP-X.509 festlegen, sofern ein	
4453	spezifischer Fehlercode bestimmt werden kann. Ist dies nicht möglich MUSS der	
4454	definierte Standardcode für interne bzw. externe Fehler verwendet werden. <i>Tabelle</i>	
4455	<i>11: Tab_gemSpec_Perf_Fehlercodes_TSP-X.509</i> .....	57
4456	Tabelle 12: Tab_gemSpec_Perf_FedMaster: Bearbeitungszeitvorgaben .....	58
4457	Tabelle 13: Tab_Mengengerüst: Versicherte und Leistungserbringer .....	61
4458	Tabelle 14: Tab_Mengengerüst: Lokationen .....	61
4459	Tabelle 15: Tab_Mengengerüst: Krankenhäuser (Quelle: [DKG2010]) .....	62
4460	Tabelle 16: Tab_Mengengerüst: Klassen der Leistungserbringer(LE)-Umgebungen .....	62
4461	Tabelle 17: Tab_Mengengerüst: Annahmen für Modellierung .....	63
4462	Tabelle 18: Tab_VSDM Anwendungsfälle .....	64
4463	Tabelle 19: Tab_Lastmodell: Nutzung bestehender Anwendungen und Netze .....	67
4464	Tabelle 20: Tab_Lastmodell VSDM Anwendungsfälle für Ärzte, Zahnärzte und	
4465	Psychotherapeuten in Praxen und MVZs .....	68
4466	Tabelle 21: Tab_Lastmodell der Basisdienste QES für Leistungserbringer (LE) Ärzte,	
4467	Zahnärzte und Psychotherapeuten in Praxen und MVZs .....	68
4468	Tabelle 22: Tab_Lastmodell der Basisdienste QES in Krankenhäuser mit stationären	
4469	Fällen .....	69
4470	Tabelle 23: Tab_Lastmodell: Krankenhäuser (Quelle: [DKG2010]) .....	71
4471	Tabelle 24: Tab_Lastmodell KOM-LE Anwendungsfälle für Ärzte, Zahnärzte und	
4472	Psychotherapeuten in Praxen und MVZs .....	72
4473	Tabelle 25: Tab_Lastmodell: KOM-LE in Krankenhäusern .....	73
4474	Tabelle 26: Tab_Lastmodell: KOM-LE Anwendungsfälle für große Nachrichten .....	74
4475	Tabelle 27: Tab_Lastmodell NFDM Anwendungsfälle für Ärzte, Zahnärzte und	
4476	Psychotherapeuten in Praxen und MVZs .....	74
4477	Tabelle 28: Tab_Lastmodell eMP/AMTS Anwendungsfälle in Praxen und Apotheken .....	75
4478	Tabelle 29: Tab_Lastmodell ePA aus der LE-U für Praxen, Apotheken und Krankenhäuser	
4479	.....	75

4480	Tabelle 30: Tab_ePA-Anwendungsfälle je LE-U .....	77
4481	Tabelle 31: Tab_Lastmodell ePA aus der Versicherten-Umgebung.....	77
4482	Tabelle 32: Tab_Lastmodell E-Rezept aus der LE-U für Praxen, Apotheken und	
4483	Versicherte.....	78
4484	Tabelle 33: Tab_Mengenrahmen „Update-Konnektor und Kartenterminals“ .....	78
4485	Tabelle 34: Tab_Bearbeitungszeitvorgaben KOM-LE je Anwendungsfall .....	79
4486	Tabelle 35: Tab_Bearbeitungszeitvorgaben NFDm je Anwendungsfall .....	80
4487	Tabelle 36: Tab_Bearbeitungszeitvorgaben eMP/AMTS je Anwendungsfall.....	80
4488	Tabelle 37: Tab_ePA-Bearbeitungszeitvorgaben je Anwendungsfall .....	81
4489	Tabelle 38: Tab_eRp-Bearbeitungszeitvorgaben je Anwendungsfall .....	82
4490	Tabelle 39: Tab_Erzielbare-Anwendungsfallverfügbarkeit für ein Krankenhaus.....	83
4491	Tabelle 40: Tab_Erzielbare-Anwendungsfallverfügbarkeit für ein Krankenhaus im Kontext	
4492	von E-Rezept.....	84
4493	Tabelle 41: Tab_Caching-Dauer.....	85
4494	Tabelle 42: Tab_gemSpec_Perf_Konnektor—Last-und-Bearbeitungszeitvorgaben.....	87
4495	Tabelle 43: Tab_gemSpec_Perf_Konnektor_Parallele_Verarbeitung_SMC-B.....	94
4496	Tabelle 44: Tab_gemSpec_Perf_Konnektor_Parallele_Verarbeitung_SMC-B-AMTS.....	96
4497	Tabelle 45: Tab_gemSpec_Perf_Konnektor_Stapelsignatur—Parallelverarbeitung gemäß	
4498	Lastmodell .....	96
4499	Tabelle 46: Tab_gemSpec_Perf_Konnektor_Stapelsignatur_Perspektivisch—	
4500	Parallelverarbeitung perspektivisch .....	97
4501	Tabelle 47: Tab_Fachmodul_ePA—Last-und-Bearbeitungszeitvorgaben .....	105
4502	Tabelle 48 : Tab_gemSpec_Perf_ePA_Parallele_Verarbeitung.....	107
4503	Tabelle 49: Tab_gemSpec_Perf_Kartenterminal-Bearbeitungszeitvorgabe .....	108
4504	Tabelle 50: Tab_gemSpec_Perf_Verzeichnisdienst: Last-u. Bearbeitungszeitvorgaben	
4505	.....	114
4506	Tabelle 51: Tab_gemSpec_Perf_Konfigurationsdienst: Last-u. Bearbeitungszeitvorgaben	
4507	.....	115
4508	Tabelle 52: Tab_gemSpec_Perf_TSL-Dienst: Lastvorgaben.....	116
4509	Tabelle 53: Tab_gemSpec_Perf_OCSP-Responder—Last-und-Bearbeitungszeitvorgaben	
4510	.....	117
4511	Tabelle 54: Tab_gemSpec_Perf_CRL-Dienst: Lastvorgaben.....	119
4512	Tabelle 55: Tab_gemSpec_Perf_TSP_Provisioning_Revocation: Bearbeitungszeitvorgaben	
4513	.....	120
4514	Tabelle 56: Tab_gemSpec_Perf_Störungsampel—Lastvorgaben.....	121
4515	Tabelle 57: Tab_gemSpec_Perf_Namensdienst: Last-u. Bearbeitungszeitvorgaben....	121
4516	Tabelle 58: Tab_gemSpec_Perf_Netzzlast_1 Spitzenlasten am VPN-Zugangsdienst (Punkt	
4517	1).....	124
4518	Tabelle 59: Tab_gemSpec_Perf_Signaturdienst: Last-u. Bearbeitungszeitvorgaben...	128

4518	Tabelle 60: Tab_gemSpec_Perf_Schlüsselgenerierungsdienst: Last- u.	
4519	Bearbeitungszeitvorgaben .....	129
4520	Tabelle 61 Tab_gemSpec_Perf_Intermediaer: Bearbeitungszeitvorgaben .....	132
4521	Tabelle 62: Tab_gemSpec_Perf_VSDM_Fachdienste: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben	
4522	.....	133
4523	Tabelle 63: Tab_gemSpec_Perf_KOMLE_Clientmodul: Last- und	
4524	Bearbeitungszeitvorgaben .....	134
4525	Tabelle 64: Tab_gemSpec_Perf_KOMLE_Bearbeitungszeitbeiträge: Zerlegung	
4526	Bearbeitungszeiten .....	135
4527	Tabelle 65: Tab_gemSpec_Perf_KOMLE_Fachdienst: Lastvorgaben .....	136
4528	Tabelle 66 Tab_gemSpec_Perf_KOMLE_Fachdienst: Lastvorgaben des KAS .....	137
4529	Tabelle 67: Tab_ePA_Aktensystem - Last- und Bearbeitungszeitvorgaben 01 .....	139
4530	Tabelle 68: Tabelle Tab_gemSpec_Perf_ePA_Verbinaufbau .....	142
4531	Tabelle 69 Tab_gemSpec_Perf_eRP_Fachdienst: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben .....	144
4532	Tabelle 70: Tab_eRp_APOVZD_Anfrageaufkommen .....	146
4533	Tabelle 71: Tab_eRp_APOVZD: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben .....	147
4534	Tabelle 72 : Tab_eRp_APOVZD_Berichtsformat_Apothekenverzeichnis .....	149
4535	Tabelle 73: Tab_eRp_APOVZD_Berichtsformat_Apothekenverzeichnis_Failure .....	149
4536	Tabelle 74: Tab_gemSpec_Perf_Konnektorbearbeitungszeiten_pro_Komponente .....	161
4537	Tabelle 75: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_VSDM - Operationen des Performance-	
4538	Berichts VSDM .....	165
4539	Tabelle 76: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_ePA - Operationen des Performance-	
4540	Berichts ePA .....	166
4541	Tabelle 77: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_SigD - Operationen des Performance-	
4542	Berichts SigD .....	167
4543	Tabelle 78: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_SGD - Operationen des Performance-	
4544	Berichts SGD .....	167
4545	Tabelle 79: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_KOM-LE - Operationen des Performance-	
4546	Berichts KOM-LE .....	168
4547	Tabelle 80: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_VPN-ZugD - Operationen des	
4548	Performance-Berichts VPN-ZugD .....	169
4549	Tabelle 81: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_Intermediär VSDM - Operationen des	
4550	Performance-Berichts Intermediär VSDM .....	170
4551	Tabelle 82: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_E-Rezept-Fachdienst .....	171
4552	Tabelle 83: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_TI-Messenger-Fachdienst <3 .....	172
4553	Tabelle 84: Tab_gemSpec_Perf_Einbox-Konnektor_Last_8-Anwendungen .....	175
4554	Tabelle 85: Tab_gemSpec_Perf_Einbox-Konnektor_Lastsituationen .....	176
4555	Tabelle 86: Tab_gemSpec_Perf_HighSpeed-Konnektor_Last_8-Anwendungen .....	177
4556	Tabelle 87: Tab_gemSpec_Perf_HighSpeed-Konnektor_Lastsituationen .....	179

4557	<a href="#">Tabelle 88: Tab_gemSpec_Perf_QES-</a>	
4558	<a href="#">Konnektor_Skalierungsfähigkeit_Bearbeitungszeitvorgaben.....</a>	182
4559	<a href="#">Tabelle 89: Tab_gemSpec_Perf_Einbox_QES-Konnektor_Lastsituationen.....</a>	183
4560	<a href="#">Tabelle 90: Tab_gemSpec_Perf_HighSpeed_QES-Konnektor_Lastsituationen.....</a>	184
4561	<a href="#">Tabelle 1: Tab_gemSpec_Perf_Produkte_Rohdatenerfassung_Version_v02.....</a>	30
4562	<a href="#">Tabelle 2: Tab_gemSpec_Perf_Standard-Statuscodes.....</a>	35
4563	<a href="#">Tabelle 3: Tab_Bearbeitungszeitvorgaben_Tokenbasierte_Authentisierung_je</a>	
4564	<a href="#">Anwendungsfall.....</a>	38
4565	<a href="#">Tabelle 4: Tab_gemSpec_Perf_IDP-Dienst: Bearbeitungszeitvorgaben.....</a>	39
4566	<a href="#">Tabelle 5: Tab_gemSpec_Perf_sektoraler_IDP: Bearbeitungszeitvorgaben.....</a>	39
4567	<a href="#">Tabelle 6: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_IDP.....</a>	42
4568	<a href="#">Tabelle 7: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_sektoraler_IDP.....</a>	43
4569	<a href="#">Tabelle 8: Tab_gemSpec_Perf_Fehlercodes_IdP-Dienst.....</a>	45
4570	<a href="#">Tabelle 9: Tab_gemSpec_Perf_Fehlercodes_sektoraler_IDP.....</a>	46
4571	<a href="#">Tabelle 10: Tab_gemSpec_Perf_Berichtsformat_TSP-X.509.....</a>	57
4572	<a href="#">Wenn bei der Durchführung der Operation / des Usecase ein Fehler aufgetreten ist, MUSS</a>	
4573	<a href="#">der Produkttyp - bei Rohdaten-Performance-Berichten bzgl. des "status"-Feldes - den</a>	
4574	<a href="#">Statuscode gem. Tab_gemSpec_Perf_Fehlercodes_TSP-X.509 festlegen, sofern ein</a>	
4575	<a href="#">spezifischer Fehlercode bestimmt werden kann. Ist dies nicht möglich MUSS der</a>	
4576	<a href="#">definierte Standardcode für interne bzw. externe Fehler verwendet werden. <i>Tabelle</i></a>	
4577	<a href="#">11: Tab_gemSpec_Perf_Fehlercodes_TSP-X.509.....</a>	57
4578	<a href="#">Tabelle 12: Tab_gemSpec_Perf_FedMaster: Bearbeitungszeitvorgaben.....</a>	58
4579	<a href="#">Tabelle 13: Tab_Mengengerüst: Versicherte und Leistungserbringer.....</a>	61
4580	<a href="#">Tabelle 14: Tab_Mengengerüst: Lokationen.....</a>	61
4581	<a href="#">Tabelle 15: Tab_Mengengerüst: Krankenhäuser (Quelle: [DKG2010]).....</a>	62
4582	<a href="#">Tabelle 16: Tab_Mengengerüst: Klassen der Leistungserbringer(LE)-Umgebungen.....</a>	62
4583	<a href="#">Tabelle 17: Tab_Mengengerüst: Annahmen für Modellierung.....</a>	63
4584	<a href="#">Tabelle 18: Tab_VSDM_Anwendungsfälle.....</a>	64
4585	<a href="#">Tabelle 19: Tab_Lastmodell: Nutzung bestehender Anwendungen und Netze.....</a>	67
4586	<a href="#">Tabelle 20: Tab_Lastmodell_VSDM-Anwendungsfälle für Ärzte, Zahnärzte und</a>	
4587	<a href="#">Psychotherapeuten in Praxen und MVZs.....</a>	68
4588	<a href="#">Tabelle 21: Tab_Lastmodell der Basisdienste QES für Leistungserbringer (LE) Ärzte,</a>	
4589	<a href="#">Zahnärzte und Psychotherapeuten in Praxen und MVZs.....</a>	68
4590	<a href="#">Tabelle 22: Tab_Lastmodell der Basisdienste QES in Krankenhäuser mit stationären</a>	
4591	<a href="#">Fällen.....</a>	69
4592	<a href="#">Tabelle 23: Tab_Lastmodell: Krankenhäuser (Quelle: [DKG2010]).....</a>	71
4593	<a href="#">Tabelle 24: Tab_Lastmodell KOM-LE-Anwendungsfälle für Ärzte, Zahnärzte und</a>	
4594	<a href="#">Psychotherapeuten in Praxen und MVZs.....</a>	72
4595	<a href="#">Tabelle 25: Tab_Lastmodell: KOM-LE in Krankenhäusern.....</a>	73
4596	<a href="#">Tabelle 26: Tab_Lastmodell: KOM-LE-Anwendungsfälle für große Nachrichten.....</a>	74

4597	<a href="#">Tabelle 27: Tab Lastmodell NFDM-Anwendungsfälle für Ärzte, Zahnärzte und</a>	
4598	<a href="#">Psychotherapeuten in Praxen und MVZs.....</a>	74
4599	<a href="#">Tabelle 28: Tab Lastmodell eMP/AMTS-Anwendungsfälle in Praxen und Apotheken.....</a>	75
4600	<a href="#">Tabelle 29: Tab Lastmodell ePA aus der LE-U für Praxen, Apotheken und Krankenhäuser</a>	
4601	<a href="#">.....</a>	75
4602	<a href="#">Tabelle 30: Tab ePA-Anwendungsfälle je LE-U .....</a>	77
4603	<a href="#">Tabelle 31: Tab Lastmodell ePA aus der Versicherten-Umgebung.....</a>	77
4604	<a href="#">Tabelle 32: Tab Lastmodell E-Rezept aus der LE-U für Praxen, Apotheken und</a>	
4605	<a href="#">Versicherte.....</a>	78
4606	<a href="#">Tabelle 33: Tab Mengenrahmen „Update Konnektor und Kartenterminals“ .....</a>	78
4607	<a href="#">Tabelle 34: Tab Bearbeitungszeitvorgaben KOM-LE je Anwendungsfall .....</a>	79
4608	<a href="#">Tabelle 35: Tab Bearbeitungszeitvorgaben NFDM je Anwendungsfall .....</a>	80
4609	<a href="#">Tabelle 36: Tab Bearbeitungszeitvorgaben eMP/AMTS je Anwendungsfall.....</a>	80
4610	<a href="#">Tabelle 37: Tab ePA Bearbeitungszeitvorgaben je Anwendungsfall .....</a>	81
4611	<a href="#">Tabelle 38: Tab eRp Bearbeitungszeitvorgaben je Anwendungsfall .....</a>	82
4612	<a href="#">Tabelle 39: Tab Erzielbare Anwendungsfallverfügbarkeit für ein Krankenhaus.....</a>	83
4613	<a href="#">Tabelle 40: Tab Erzielbare Anwendungsfallverfügbarkeit für ein Krankenhaus im Kontext</a>	
4614	<a href="#">von E-Rezept.....</a>	84
4615	<a href="#">Tabelle 41: Tab Caching-Dauer.....</a>	85
4616	<a href="#">Tabelle 42: Tab gemSpec Perf Konnektor – Last- und Bearbeitungszeitvorgaben.....</a>	87
4617	<a href="#">Tabelle 43: Tab gemSpec Perf Konnektor Parallele Verarbeitung SMC-B.....</a>	94
4618	<a href="#">Tabelle 44: Tab gemSpec Perf Konnektor Parallele Verarbeitung SMC-B AMTS.....</a>	96
4619	<a href="#">Tabelle 45: Tab gemSpec Perf Konnektor Stapelsignatur – Parallelverarbeitung gemäß</a>	
4620	<a href="#">Lastmodell .....</a>	96
4621	<a href="#">Tabelle 46: Tab gemSpec Perf Konnektor Stapelsignatur Perspektivisch –</a>	
4622	<a href="#">Parallelverarbeitung perspektivisch .....</a>	97
4623	<a href="#">Tabelle 47: Tab Fachmodul ePA - Last- und Bearbeitungszeitvorgaben .....</a>	105
4624	<a href="#">Tabelle 48 : Tab gemSpec Perf ePA Parallele Verarbeitung.....</a>	107
4625	<a href="#">Tabelle 49: Tab gemSpec Perf Kartenterminal Bearbeitungszeitvorgabe .....</a>	108
4626	<a href="#">Tabelle 50: Tab gemSpec Perf Verzeichnisdienst: Last- u. Bearbeitungszeitvorgaben</a>	
4627	<a href="#">.....</a>	114
4628	<a href="#">Tabelle 51: Tab gemSpec Perf Konfigurationsdienst: Last- u. Bearbeitungszeitvorgaben</a>	
4629	<a href="#">.....</a>	115
4629	<a href="#">Tabelle 52: Tab gemSpec Perf TSL-Dienst: Lastvorgaben.....</a>	116
4630	<a href="#">Tabelle 53: Tab gemSpec Perf OCSP Responder – Last- und Bearbeitungszeitvorgaben</a>	
4631	<a href="#">.....</a>	117
4632	<a href="#">Tabelle 54: Tab gemSpec Perf CRL-Dienst: Lastvorgaben.....</a>	119
4633	<a href="#">Tabelle 55: Tab gemSpec Perf TSP Provisioning Revocation: Bearbeitungszeitvorgaben</a>	
4634	<a href="#">.....</a>	120
4635	<a href="#">Tabelle 56: Tab gemSpec Perf Störungssampel – Lastvorgaben.....</a>	121

4636	<a href="#">Tabelle 57: Tab gemSpec Perf Namensdienst: Last- u. Bearbeitungszeitvorgaben....</a>	121
4637	<a href="#">Tabelle 58: Tab gemSpec Perf Netzlast 1 Spitzenlasten am VPN-Zugangsdienst (Punkt</a>	
4638	<a href="#">1).....</a>	124
4639	<a href="#">Tabelle 59: Tab gemSpec Perf Signaturdienst: Last- u. Bearbeitungszeitvorgaben ...</a>	128
4640	<a href="#">Tabelle 60: Tab gemSpec Perf Schlüsselgenerierungsdienst: Last- u.</a>	
4641	<a href="#">Bearbeitungszeitvorgaben .....</a>	129
4642	<a href="#">Tabelle 61 Tab gemSpec Perf Intermediaer: Bearbeitungszeitvorgaben.....</a>	132
4643	<a href="#">Tabelle 62: Tab gemSpec Perf VSDM Fachdienste: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben</a>	
4644	<a href="#">.....</a>	133
4645	<a href="#">Tabelle 63: Tab gemSpec Perf KOMLE Clientmodul: Last- und</a>	
4646	<a href="#">Bearbeitungszeitvorgaben .....</a>	134
4647	<a href="#">Tabelle 64: Tab gemSpec Perf KOMLE Bearbeitungszeitbeiträge: Zerlegung</a>	
4648	<a href="#">Bearbeitungszeiten.....</a>	135
4649	<a href="#">Tabelle 65: Tab gemSpec Perf KOMLE Fachdienst: Lastvorgaben.....</a>	136
4650	<a href="#">Tabelle 66 Tab gemSpec Perf KOMLE Fachdienst: Lastvorgaben des KAS.....</a>	137
4651	<a href="#">Tabelle 67: Tab ePA Aktensystem - Last- und Bearbeitungszeitvorgaben-01.....</a>	139
4652	<a href="#">Tabelle 68: Tabelle Tab gemSpec Perf ePA Verbindungsaufbau .....</a>	142
4653	<a href="#">Tabelle 69 Tab gemSpec Perf eRP-Fachdienst: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben.</a>	144
4654	<a href="#">Tabelle 70: Tab eRp APOVZD Anfrageaufkommen.....</a>	146
4655	<a href="#">Tabelle 71: Tab eRp APOVZD: Last- und Bearbeitungszeitvorgaben.....</a>	147
4656	<a href="#">Tabelle 72 : Tab eRp APOVZD Berichtsformat Apothekenverzeichnis.....</a>	149
4657	<a href="#">Tabelle 73: Tab eRp APOVZD Berichtsformat Apothekenverzeichnis Failure.....</a>	149
4658	<a href="#">Tabelle 74: Tab gemSpec Perf Konnektorbearbeitungszeiten pro Komponente.....</a>	161
4659	<a href="#">Tabelle 75: Tab gemSpec Perf Berichtsformat VSDM – Operationen des Performance-</a>	
4660	<a href="#">Berichts VSDM .....</a>	165
4661	<a href="#">Tabelle 76: Tab gemSpec Perf Berichtsformat ePA – Operationen des Performance-</a>	
4662	<a href="#">Berichts ePA.....</a>	166
4663	<a href="#">Tabelle 77: Tab gemSpec Perf Berichtsformat SigD – Operationen des Performance-</a>	
4664	<a href="#">Berichts SigD.....</a>	167
4665	<a href="#">Tabelle 78: Tab gemSpec Perf Berichtsformat SGD – Operationen des Performance-</a>	
4666	<a href="#">Berichts SGD .....</a>	167
4667	<a href="#">Tabelle 79: Tab gemSpec Perf Berichtsformat KOM-LE – Operationen des Performance-</a>	
4668	<a href="#">Berichts KOM-LE .....</a>	168
4669	<a href="#">Tabelle 80: Tab gemSpec Perf Berichtsformat VPN-ZugD – Operationen des</a>	
4670	<a href="#">Performance-Berichts VPN-ZugD .....</a>	169
4671	<a href="#">Tabelle 81: Tab gemSpec Perf Berichtsformat Intermediär VSDM – Operationen des</a>	
4672	<a href="#">Performance-Berichts Intermediär VSDM .....</a>	170
4673	<a href="#">Tabelle 82: Tab gemSpec Perf Berichtsformat E-Rezept-Fachdienst .....</a>	171
4674	<a href="#">Tabelle 83: Tab gemSpec Perf Berichtsformat TI-Messenger-Fachdienst &lt;3 .....</a>	172
4675	<a href="#">Tabelle 84: Tab gemSpec Perf Inbox Konnektor Last 8 Anwendungen .....</a>	175

4676 [Tabelle 85: Tab gemSpec Perf Einbox Konnektor Lastsituationen.....](#) 176  
 4677 [Tabelle 86: Tab gemSpec Perf HighSpeed Konnektor Last 8 Anwendungen.....](#) 177  
 4678 [Tabelle 87: Tab gemSpec Perf HighSpeed Konnektor Lastsituationen .....](#) 179  
 4679 [Tabelle 88: Tab gemSpec Perf QES-](#)  
 4680 [Konnektor Skalierungsfähigkeit Bearbeitungszeitvorgaben.....](#) 182  
 4681 [Tabelle 89: Tab gemSpec Perf Einbox QES-Konnektor Lastsituationen.....](#) 183  
 4682 [Tabelle 90: Tab gemSpec Perf HighSpeed QES-Konnektor Lastsituationen .....](#) 184  
 4683 |

4684 **6.4 Referenzierte Dokumente**

4685 **6.4.1 Dokumente der gematik**

4686 Die nachfolgende Tabelle enthält die Bezeichnung der in dem vorliegenden Dokument  
 4687 referenzierten Dokumente der gematik zur Telematikinfrastruktur. Der mit der  
 4688 vorliegenden Version korrelierende Entwicklungsstand dieser Konzepte und  
 4689 Spezifikationen wird pro Release in einer Dokumentenlandkarte definiert; Version und  
 4690 Stand der referenzierten Dokumente sind daher in der nachfolgenden Tabelle nicht  
 4691 aufgeführt. Deren zu diesem Dokument jeweils gültige Versionsnummern sind in der  
 4692 aktuellen, von der gematik veröffentlichten Dokumentenlandkarte enthalten, in der die  
 4693 vorliegende Version aufgeführt wird.  
 4694

<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

[gemSpec_eGK_P1]	gematik: Die Spezifikation elektronische Gesundheitskarte; Teil 1 – Spezifikation der elektrischen Schnittstelle
[gemKPT_Test]	gematik: Testkonzept
[gemSysL_KOM-LE]	gematik: Systemspezifisches Konzept – Kommunikation Leistungserbringer (KOM-LE)
[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]	gematik: Spezifikation ePA-Aktensystem
[gemSpec_SST_LD_DB]	gematik: Spezifikation Schnittstelle Logdaten- und Betriebsdatenerfassung
[gemSysL_eRp]	gematik: Systemspezifisches Konzept E-Rezept

4695 **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>

4696

## 7 Anhang B – Modelldetails

### 4697 7.1 Verteilung der Konnektorbearbeitungszeiten auf Komponenten

4698 Die Bearbeitungszeitvorgaben in "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor – Last- und  
4699 Bearbeitungszeitvorgaben" an den Konnektor beinhalten die interne Bearbeitungszeit des  
4700 Konnektors, des Kartenterminals mit Karte, des Leistungserbringer-LANs und des OCSP-  
4701 Responders. Wie sich die vom Konnektor gesamt zu verantwortende Bearbeitungszeit auf  
4702 diese einzelnen Komponenten verteilt, gibt  
4703 "Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektorbearbeitungszeiten\_pro\_Komponente" an.

4704  
4705

**Tabelle 74: 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) (CAAdES, TIFF_1MB, detached) (PAdES, PDFa_2b_1MB_Komplex)	1440	730	710	0
I_Sign_Operations::sign_Document (XAdES, XML_25MB, enveloped)	10500	9790	710	
I_Sign_Operations::sign_Document (CAAdES, TIFF_25MB, detached)	7300	6590	710	
I_Sign_Operations::sign_Document (PAdES, PDFa_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) (CAAdES, TIFF_1MB, detached) (PAdES, PDFa_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 (CAAdES, TIFF_25MB, IncludeRevocationInfo=false)	9000	7900	0	1100
I_Sign_Operations::verify_Document (PAdES, PDFa_2b_25MB, IncludeRevocationInfo=false)	10600	9500	0	1100
I_SAK_Operations::sign_Document - QES (10KB)	3540	520	910	2110
I_SAK_Operations::sign_Document - QES (100KB, Stapelgröße 1, SE#1)	3790	770	910	2110

I_SAK_Operations::sign_Document - QES (100KB, Stapelgröße 2, SE#2)	8870	1430	5330	2110
I_SAK_Operations::sign_Document - QES (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 (CAAdES, 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 t_ QES (10KB)	2580	470	0	2110
I_SAK_Operations::verify_Document t_ QES (100KB)	0 2610	500	0	2110
I_SAK_Operations::verify_Document t_ QES (1 MB)	2940	830	0	2110
I_SAK_Operations::verify_Document t_ QES (XAdES, XML_25MB, enveloped, IncludeRevocationInfo=false)	10010	7900	0	2110
I_SAK_Operations::verify_Document t_ QES (CAAdES, TIFF_25MB, IncludeRevocationInfo=false)	10010	7900	0	2110
I_SAK_Operations::verify_Document t_ 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 Empfänger)	10600	9500	0	1100
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

4706

4707

## 8 Anhang C – Performance-Berichtsformate

4708 Im Folgenden werden die zur Erstellung des Rohdaten-Performance-Berichts zu  
4709 verwendenden Operationen je Produkttyp aufgelistet.

4710

4711 **Tabelle 75: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_VSDM – Operationen des Performance-**  
4712 **Berichts VSDM**

\$operation	Produkttyp	Operation	Beschreibung
UFS.GetUpdateFlags	UFS	GetUpdateFlags	Bei Aufruf der Operation GetUpdateFlags beginnt die Messung mit Annahme der Nachricht an der Außenschnittstelle des Produkttyps und endet mit dem Versand der Antwort an der Außenschnittstelle zum Intermediär VSDM.
VSDD.PerformUpdates	VSDD	PerformUpdates	Bei Aufruf der Operation PerformUpdates beginnt die Messung mit Annahme der Nachricht an der Außenschnittstelle des Produkttyps und endet mit dem Versand der Antwort an der Außenschnittstelle zum Intermediär VSDM.
VSDD.GetNextCommand - Package	VSDD	GetNextCommand -Package	Bei Aufruf der Operation GetNextCommandPackage beginnt die Messung mit Annahme der Nachricht an der Außenschnittstelle des Produkttyps und endet mit dem Versand der Antwort an der Außenschnittstelle zum Intermediär VSDM.
CMS.PerformUpdates	CMS	PerformUpdates	Bei Aufruf der Operation PerformUpdates beginnt die Messung mit Annahme der Nachricht an der Außenschnittstelle des Produkttyps und endet mit dem Versand der Antwort an der

			Außenschnittstelle zum Intermediär VSDM.
CMS.GetNextCommandPackage	CMS	GetNextCommandPackage	Bei Aufruf der Operation GetNextCommandPackage beginnt die Messung mit Annahme der Nachricht an der Außenschnittstelle des Produkttyps und endet mit dem Versand der Antwort an der Außenschnittstelle zum Intermediär VSDM.

4713

4714 **Tabelle 76: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_ePA – Operationen des Performance-**  
4715 **Berichts ePA**

\$operation	Produkttyp	Operation	Beschreibung
VAU_Context	ePA-Aktensystem	Bereitstellung des Verarbeitungskontextes der VAU	Bei Empfang der VAUClientHello-Nachricht beginnt die Messung und endet mit dem vollständigen Versenden der VAUserverFin-Nachricht (gemäß [A_15698]).
I_Authentication_Insurant: : login	ePA-Aktensystem	login	Bei Aufruf der Operation beginnt die Messung mit Annahme der Aufrufnachricht an der Außenschnittstelle des Produkttyps und endet mit dem vollständigen Versenden der Antwortnachricht.
I_Authentication_Insurant: : renew	ePA-Aktensystem	renew	
I_Authentication_Insurant: : logout	ePA-Aktensystem	logout	
I_Authorization:: getAuthorizationKey	ePA-Aktensystem	getAuthorizationKey	
I_Authorization_Insurant:: getAuthorizationKey	ePA-Aktensystem	getAuthorizationKey	

4716

4717 **Tabelle 77: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_SigD – Operationen des Performance-**  
4718 **Berichts SigD**

\$operation	Produkttyp	Operation	Beschreibung
SigD.sign_Data	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.

4719 **Tabelle 78: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_SGD – Operationen des Performance-**  
4720 **Berichts SGD**  
4721

\$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

		<p>mit Annahme der Nachricht an der Außenschnittstelle des Produkttyps und endet mit dem Versand der Antwort an der Außenschnittstelle zum ePA-Client.</p>
--	--	--

4722

4723 **Tabelle 79: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_KOM-LE – Operationen des Performance-**  
4724 **Berichts\_KOM-LE**

<b>\$operation</b>	<b>Produkttyp-Komponente</b>	<b>Operation</b>	<b>Beschreibung</b>
I_Message_Service::send_Message	FD-KOM-LE-Mail-Server	send_Message	Bei Aufruf der Operation send_Message beginnt die Messung mit dem Zeitpunkt der quittierten Übergabe vom KOM-LE Clientmodul an den KOM-LE Fachdienst des E-Mail-Senders und endet mit dem Zeitpunkt der quittierten Übergabe an den KOM-LE Fachdienst des E-Mail-Empfängers.
I_Message_Service::receive_Message	FD-KOM-LE-Mail-Server	receive_Message	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 quittierten Übergabe der

			Nachricht an den KOM-LE Clientmodul des E-Mail-Empfängers.
I_Attachment_Service::add_Attachment	FD-KOM-LE-KAS	add_Attachment	Bei Aufruf der Operation add_Attachment beginnt die Messung mit Annahme des Anhangs an der Außenschnittstelle des Produkttyps und endet mit dem quitierten Versand der Antwort an der Außenschnittstelle zum KOM-LE-Client.
I_Attachment_Service::read_Attachment	FD-KOM-LE-KAS	read_Attachment	Bei Aufruf der Operation read_Attachment beginnt die Messung mit der Anfrage des KOM-LE-Clients an der Außenschnittstelle des Produkttyps und endet mit dem quitierten Ende des Versands des Anhangs bzw. der Anhänge.

4725

4726

4727

**Tabelle 80: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_VPN-ZugD – Operationen des Performance-Berichts VPN-ZugD**

<b>\$operation</b>	<b>Produkttyp</b>	<b>Operation</b>	<b>Beschreibung</b>
I_Secure_Channel_Tunnel::connect	VPN-Zugangsdienst	connect	Bei Aufruf der Operation beginnt die

I_Secure_Channel_Tunnel::disconnect	VPN-Zugangsdienst	disconnect	Messung mit Annahme der Aufrufnachricht an der Außenschnittstelle des Produkttyps und endet mit dem vollständigen Versenden der Antwortnachricht.
I_Registration_Service::registerKonnektor	VPN-Zugangsdienst	registerKonnektor	
I_Registration_Service::deregisterKonnektor	VPN-Zugangsdienst	deregisterKonnektor	
I_DNS_Name_Resolution::get_IP_Address	VPN-Zugangsdienst	get_IP_Address	
I_NTP_Time_Information::receive	VPN-Zugangsdienst	receive	

4728

4729

4730

**Tabelle 81: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_Intermediär VSDM – Operationen des Performance-Berichts Intermediär VSDM**

Operation	Produkttyp	Operation/ServiceType	Beschreibung
Intermediaer_VSDM.UFS	Intermediaer-VSDM	UFS	Die Messung der Bearbeitungszeit beginnt mit Empfang der Anfrage vom Client, wird mit der Weiterleitung an den Fachdienst VSDM pausiert, läuft mit Erhalt der Antwort vom Fachdienst VSDM weiter und endet mit dem Versand der Antwort an den Client.
Intermediaer_VSDM.VSD	Intermediaer-VSDM	VSD	Die Messung der Bearbeitungszeit beginnt mit Empfang der Anfrage vom Client, wird mit der Weiterleitung an den Fachdienst VSDM pausiert, läuft mit Erhalt der Antwort vom Fachdienst VSDM weiter und endet mit dem Versand der Antwort an den Client.

Intermediaer_VSDM.CMS	Intermediaer-VSDM	CMS	Die Messung der Bearbeitungszeit beginnt mit Empfang der Anfrage vom Client, wird mit der Weiterleitung an den Fachdienst VSDM pausiert, läuft mit Erhalt der Antwort vom Fachdienst VSDM weiter und endet mit dem Versand der Antwort an den Client.
-----------------------	-------------------	-----	---

4731

4732

**Tabelle 82: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_E-Rezept-Fachdienst**

<b>\$FD-operation</b>	<b>Produkttyp</b>	<b>Operation</b>	<b>Schnittstelle zu</b>	<b>useragent</b>
ERP.UC_2_1	E-Rezept-Fachdienst	POST /Task/\$create	verordnende LEI	nein
ERP.UC_2_3	E-Rezept-Fachdienst	POST /Task/<id>/\$activate mit Flowtype 160	verordnende LEI	nein
ERP.UC_2_3_169	E-Rezept-Fachdienst	POST /Task/<id>/\$activate mit Flowtype 169	verordnende LEI	nein
ERP.UC_2_3_200	E-Rezept-Fachdienst	POST /Task/<id>/\$activate mit Flowtype 200	verordnende LEI	nein
ERP.UC_2_3_209	E-Rezept-Fachdienst	POST /Task/<id>/\$activate mit Flowtype 209	verordnende LEI	nein
ERP.UC_3_1	E-Rezept-Fachdienst	GET /Task	Versicherte	ja
ERP.UC_3_3	E-Rezept-Fachdienst	POST /Communication	Versicherte	ja
ERP.UC_3_6	E-Rezept-Fachdienst	GET /Task/<id>	Versicherte	ja
ERP.UC_3_7	E-Rezept-Fachdienst	GET /ChargeItem/<id> mit Rolle oid_versicherter	Versicherte	ja
ERP.UC_4_1	E-Rezept-Fachdienst	POST /Task/<id>/\$accept	abgebende LEI	nein

ERP.UC_4_4	E-Rezept-Fachdienst	POST /Task/<id>/\$close	abgebende LEI	nein
ERP.UC_4_7	E-Rezept-Fachdienst	POST /Communication	abgebende LEI	nein
ERP.UC_4_10	E-Rezept-Fachdienst	GET /ChargeItem/<id> mit Rolle oid_oeffentliche_apotheke oder oid_krankenhausapotheke	abgebende LEI	nein
ERP.UC_4_11	E-Rezept-Fachdienst	POST /ChargeItem	abgebende LEI	nein

4733

4734

**Tabelle 83: Tab\_gemSpec\_Perf\_Berichtsformat\_TI-Messenger-Fachdienst <3**

Messung am Produkt	\$TIM-Operation (Referenz Use Case / Anwendungsfall)	Beschreibung	Start der Messung	Ende der Messung (siehe Hinweis *1)
TI-Messenger-Fachdienst	TIM.UC_101_03_01	6.1 AF - Authentisieren einer Organisation am TI-Messenger-Dienst: Redirect to IdP	Request: POST /register (Frontend des Registrierungs-Dienstes an Registrierungs-Dienst)	Response: Redirect to IDP Authorization Endpoint (Antwort an Frontend des Registrierungs-Dienstes)
TI-Messenger-Fachdienst	TIM.UC_101_03_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, id_token (Antwort an Frontend des Registrierungs-Dienstes)
TI-Messenger-Fachdienst	TIM.UC_101_03_03	6.1 AF - Authentisieren einer Organisation am TI-Messenger-Dienst: Admin Account anlegen	Request: POST /register (id_token, Client-Credentials) (Frontend des Registrierungs-Dienstes an Registrierungs-Dienst)	Response: status, Admin-Account (Antwort an Frontend des Registrierungs-Dienstes)
TI-Messenger-Fachdienst	TIM.UC_100_60_01	6.2 AF - Bereitstellung eines Messenger-Service für eine	Request: POST /login (Client-Credentials) (Frontend des Registrierungs-Dienstes an Registrierungs-Dienst)	Response: status (Antwort an Frontend des

		Organisation: Login		Registrierungs- Dienstes)
TI- Messenger- Fachdienst	TIM.UC_100 60_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_100 60_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_100 57_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_100 57_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_100 57_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_101 04_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_101 04_02	6.7 AF - Einladung von Akteuren innerhalb einer Organisation:	Request: POST /_matrix/client/r0/rooms/{roomId}/i nvite (TI-Messenger Client A an	Response: status (Messenger-Proxy an TI-Messenger-

		Akteur einladen	Messenger-Proxy)	Client Akteur A)
TI-Messenger-Fachdienst	TIM.UC_100_63_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_100_61_01	6.9 AF - Einladung von Akteuren außerhalb einer Organisation: Eintrag in Freigabeliste erzeugen	Request: POST /tim-contact-mgmt/createContactSetting (MXID, start, end, Matrix-OpenID-Token) (TI-Messenger-Client an TI-Messenger Proxy)	Response: Status (Antwort an TI-Messenger-Client)
TI-Messenger-Fachdienst (Sendersystem)	TIM.UC_100_61_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_100_61_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_100_62_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_100_62_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)

4736  
4737

## 9 Anhang D – Performancerelevante Produktustereigenschaften des QES-Konnektors

4738 Im Folgenden werden die erforderlichen, performance-relevanten  
4739 Produktustereigenschaften des QES-Konnektors festgelegt, auf deren Basis die zum  
4740 Nachweis von [GS-A\_5327] erforderlichen Performance-Messungen durchgeführt werden  
4741 können.

4742 Entsprechend der Lastvorgaben aus [GS-A\_5327] für 8 Anwendungen wird das  
4743 Messverfahren festgelegt. Auf Grund der unterschiedlichen Lastanforderungen für die  
4744 beiden Ausprägungsformen „Einbox-Konnektor“ und „HighSpeed-Konnektor“ wird das  
4745 Verfahren für beide Fälle dargestellt.

4746 Aus den Lastvorgaben in Tab\_gemSpec\_Perf\_Konnektor und dem Skalierungsfaktor 8/3  
4747 wird die perspektivische Last für 8 Anwendungen berechnet. Dabei werden jeweils  
4748 Operationen mit 25MB-Dokumenten und Operationen mit 100kB-Dokumenten als eine  
4749 Klasse betrachtet. Die Wahrscheinlichkeit, dass n parallele Bearbeitungen zu einem  
4750 Zeitpunkt stattfinden, ergibt sich als Poisson-Verteilung mit dem Erwartungswert „Last \*  
4751 Mittlere Bearbeitungszeit“.

4752  
4753

### Einbox-Konnektor

4754

4755 **Tabelle 84: Tab\_gemSpec\_Perf\_Einbox\_Konnektor\_Last\_8\_Anwendungen**

	Last [1/h]	Last *8/3 [1/h]	Mittlere Bearb.z. $\mu_o^{SOLL}$ $\mu_o^{SOLL}$ [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%

4756  
4757  
4758  
4759  
4760  
4761  
4762  
4763  
4764

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 85: Tab\_gemSpec\_Perf\_Einbox\_Konnektor\_Lastsituationen**

Lastsituationen i			
i	Parallele Bearbeitungen mit 25 MB Dokumenten [Anzahl]	Parallele Bearbeitungen mit 100 kB Dokumenten [Anzahl]	Wahrscheinlichkeit p <sub>i</sub>
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%

4765  
4766  
4767  
4768  
4769  
4770  
4771

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.

4772 Für jede der Lastsituationen  $i$  und der Operationen  $oo$  sind die Mittelwerte  $\mu_{i,o}^{IST}$   $\mu_{i,o}^{IST}$  der  
 4773 Bearbeitungszeiten für die beiden Klassen 25MB-Dokumente und 100kB-Dokumente zu  
 4774 bestimmen.

4775 Durch den Test ist nachzuweisen, dass die über die Lastsituationen gemittelte

4776 Bearbeitungszeit  $\mu_o^{IST}$   $\mu_o^{IST}$  für jede Operation  $oo$  kleiner als die vorgegebene

4777 Bearbeitungszeit  $\mu_o^{SOLL}$   $\mu_o^{SOLL}$  gemäß

4778 Tab\_gemSpec\_Perf\_Einbox\_Konnektor\_Last\_8\_Anwendungen ist:

4779

$$\mu_o^{IST} < \mu_o^{SOLL} \quad \mu_o^{IST} < \mu_o^{SOLL}$$

4780

4781

4782

4783  $\mu_o^{IST}$   $\mu_o^{IST}$  wird für 100 kB Dokumente wie folgt gemittelt:

4784

$$\mu_o^{IST} = \frac{p_2 \mu_{2,o}^{IST} + p_3 \mu_{3,o}^{IST} + p_4 \mu_{4,o}^{IST} + p_6 \mu_{6,o}^{IST} + p_7 \mu_{7,o}^{IST} + p_8 \mu_{8,o}^{IST}}{p_2 + p_3 + p_4 + p_6 + p_7 + p_8}$$

$$\mu_o^{IST} = \frac{p_2 \mu_{2,o}^{IST} + p_3 \mu_{3,o}^{IST} + p_4 \mu_{4,o}^{IST} + p_6 \mu_{6,o}^{IST} + p_7 \mu_{7,o}^{IST} + p_8 \mu_{8,o}^{IST}}{p_2 + p_3 + p_4 + p_6 + p_7 + p_8}$$

4785

4786

4787

4788

4789  $\mu_o^{IST}$   $\mu_o^{IST}$  wird für 25 MB Dokumente wie folgt gemittelt:

4790

$$\mu_o^{IST} = \frac{p_5 \mu_{5,o}^{IST} + p_6 \mu_{6,o}^{IST} + p_7 \mu_{7,o}^{IST} + p_8 \mu_{8,o}^{IST}}{p_5 + p_6 + p_7 + p_8}$$

$$\mu_o^{IST} = \frac{p_5 \mu_{5,o}^{IST} + p_6 \mu_{6,o}^{IST} + p_7 \mu_{7,o}^{IST} + p_8 \mu_{8,o}^{IST}}{p_5 + p_6 + p_7 + p_8}$$

4791

4792

4793

4794

4795 **HighSpeed-Konnektor**

4796

4797 **Tabelle 86: Tab\_gemSpec\_Perf\_HighSpeed\_Konnektor\_Last\_8\_Anwendungen**

Last [1/h ]	Last *8/ 3 [1/h ]	Mittler e Bearb. z.  $\mu_o^{SOLL}$	Last * Mittler e Bearb. z.	Wahrscheinlichkeit für n parallele Aufrufe zu einem Zeitpunkt								
				0	1	2	3	4	5	6	7	

			$\mu_o^{SOLL}$ [ms]	[Anzahl]								
I_Sign_Operations:: sign_Document (100 kB, LE-U4)	1459	3891	840	0,91								
I_Sign_Operations:: sign_Document (25 MB)	13	35	7300	0,07								
I_Sign_Operations:: verify_Document (100 kB, LE-U4)	857	2285	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	1533	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	1533	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	3466	9243	1165	2,99	5%	15%	22%	22%	17%	10%	5%	2%

4798

4799

4800

4801

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".

4802

4803 **Tabelle 87: Tab\_gemSpec\_Perf\_HighSpeed\_Konnektor\_Lastsituationen**

Situationen i			
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%

4804

4805 Für jede der Lastsituationen i in  
4806 Tab\_gemSpec\_Perf\_HighSpeed\_Konnektor\_Lastsituationen ist eine Messreihe zu  
4807 erstellen. In jeder Messreihe sind vom Clientsystem jeweils ein Aufruferthread pro  
4808 parallele Bearbeitung zu starten, der 100 mal sign\_Document, encrypt\_Document,  
4809 decrypt\_Document und verify\_Document sequentiell, direkt nacheinander aufruft. In  
4810 Lastsituation 16 sind es beispielsweise 2 Threads, die 25 MB große Dokumente  
4811 bearbeiten, und 3 Threads, die 100 kB große Dokumente bearbeiten.

4812 Für jede der Lastsituationen i und die Operationen  $oo$  sind die Mittelwerte  $\mu_{i,o}^{IST}$   $\mu_{i,o}^{IST}$  der  
4813 Bearbeitungszeiten für die beiden Klassen 25 MB-Dokumente und 100 kB-Dokumente zu  
4814 bestimmen.

4815 Durch den Test ist nachzuweisen, dass die über die Lastsituationen gemittelte  
4816 Bearbeitungszeit  $\mu_o^{IST}$   $\mu_o^{IST}$  für jede Operation  $oo$  kleiner als die vorgegebene

4817 Bearbeitungszeit  $\mu_o^{SOLL}$   $\mu_o^{SOLL}$  gemäß  
4818 Tab\_gemSpec\_Perf\_HighSpeed\_Konnektor\_Last\_8\_Anwendungen ist:

$$\mu_o^{IST} < \mu_o^{SOLL} \quad \mu_o^{IST} < \mu_o^{SOLL}$$

4822  $\mu_o^{IST}$   $\mu_o^{IST}$  wird für 100 kB Dokumente wie folgt gemittelt:

$$\mu_o^{IST} = \frac{\sum_{i=2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13,14,15} p_i \mu_{i,o}^{IST}}{\sum_{i=2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13,14,15} p_i} \quad \mu_o^{IST} = \frac{\sum_{i=2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13,14,15} p_i \mu_{i,o}^{IST}}{\sum_{i=2,3,4,5,6,7,8,10,11,12,13,14,15} p_i}$$

4827  $\mu_o^{IST}$   $\mu_o^{IST}$  wird für 25 MB Dokumente wie folgt gemittelt:

$$\mu_o^{IST} = \frac{\sum_{i=9}^{16} p_i \mu_{i,o}^{IST}}{\sum_{i=9}^{16} p_i} \quad \mu_o^{IST} = \frac{\sum_{i=9}^{16} p_i \mu_{i,o}^{IST}}{\sum_{i=9}^{16} p_i}$$

**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.

- 4850 • Für die einzelnen Operationen wird konkretisiert:
- 4851 • sign\_Document: CAdES Signatur (detached) des Gesamtdokuments, nonQES
- 4852 • verify\_Document: Signatur verifizieren, die in sign\_Document erzeugt wurde,  
4853 IncludeRevocationInfo=false
- 4854 • encrypt\_Document: TIFF\_dokument, CMS-Verschlüsselung, ein Empfänger
- 4855 • decrypt\_Document: Dokument entschlüsseln, das mit encrypt\_Document  
4856 verschlüsselt wurde.

4857  
4858

## 10 Anhang E – Testverfahren zur Prüfung der Skalierungsfähigkeit des QES-Konnektors

4859 Entsprechend der Lastvorgaben aus [GS-A\_5327] für 8 Anwendungen wird das  
4860 Messverfahren festgelegt. Auf Grund der unterschiedlichen Lastanforderungen für die  
4861 beiden Ausprägungsformen „Einbox-Konnektor“ und „HighSpeed-Konnektor“ wird das  
4862 Verfahren für beide Fälle dargestellt. Für beide Ausprägungsformen werden die  
4863 Signaturverfahren CAdES, XAdES, PAdES und die Verschlüsselungsverfahren XMLEnc und  
4864 CMS unterschieden.

4865 Es gelten die Bearbeitungszeitvorgaben aus Tabelle "Tab\_gemSpec\_Perf\_QES-  
4866 Konnektor\_Skalierungsfähigkeit\_Bearbeitungszeitvorgaben".  
4867

4868 **Tabelle 88: Tab\_gemSpec\_Perf\_QES-  
4869 Konnektor\_Skalierungsfähigkeit\_Bearbeitungszeitvorgaben**

	Mittlere Bearbeitungszeit $\mu_o^{SOLL}$ $\mu_o^{SOLL}$		
	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

4870  
4871

### **Einbox-Konnektor**

4872 In der Lastsituation für 8 Anwendungen ergeben sich verschiedene Situationen in Bezug  
4873 auf die parallele Bearbeitung von Anfragen, dargestellt in Tabelle  
4874 "Tab\_gemSpec\_Perf\_Einbox\_QES-Konnektor\_Lastsituationen". In Situation 1 bearbeitet  
4875 der Konnektor weder Operationen mit 25-MB-Dokumenten noch solche mit 100-kB-  
4876 Dokumenten. In den Situationen 2 und 5 bearbeitet der Konnektor genau jeweils ein  
4877 Dokument. In den übrigen Situationen liegt parallele Verarbeitung vor.

4878 Die Situationen sind getrennt für die folgenden drei Verfahrensgruppen zu betrachten:

- 4879 • Verschlüsselungsverfahren CMS und Signaturverfahren CAdES,
- 4880 • Verschlüsselungsverfahren XMLEnc und Signaturverfahren XAdES,
- 4881 • Verschlüsselungsverfahren CMS und Signaturverfahren PAdES.

4882

4883 **Tabelle 89: Tab\_gemSpec\_Perf\_Einbox\_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	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

4884

4885 Für jede der Lastsituationen i in Tab\_gemSpec\_Perf\_Einbox\_QES-  
 4886 Konnektor\_Lastsituationen ist eine Messreihe zu erstellen. In jeder Messreihe sind vom  
 4887 Clientsystem jeweils ein Aufruferthread pro parallele Bearbeitung zu starten, der 100mal  
 4888 sign\_Document, encrypt\_Document, decrypt\_Document und verify\_Document  
 4889 sequentiell, direkt nacheinander aufruft. In Lastsituation 7 sind es beispielsweise 1  
 4890 Thread, der 25 MB große Dokumente bearbeitet, und 2 Threads, die 100 kB große  
 4891 Dokumente bearbeiten.

4892 Für jede der Lastsituationen i und der Operationen  $oo$  sind die Mittelwerte  $\mu_{i,o}^{IST}$   $\mu_{i,o}^{IST}$  der  
 4893 Bearbeitungszeiten für die beiden Klassen 25-MB-Dokumente und 100-kB-Dokumente zu  
 4894 bestimmen.

4895 Durch den Test ist pro Verfahrengruppe nachzuweisen, dass die über die Lastsituationen  
 4896 gemittelte Bearbeitungszeit  $\mu_o^{IST}$   $\mu_o^{IST}$  für jede Operation  $oo$  kleiner als die vorgegebene

4897 Bearbeitungszeit  $\mu_o^{SOLL}$   $\mu_o^{SOLL}$  gemäß Tab\_gemSpec\_Perf\_QES-  
4898 Konnektor\_Skalierungsfähigkeit\_Bearbeitungszeitvorgaben ist:

$$\mu_o^{IST} < \mu_o^{SOLL} \quad \mu_o^{IST} < \mu_o^{SOLL}$$

4902  $\mu_o^{IST}$   $\mu_o^{IST}$  wird für 100-kB-Dokumente wie folgt gemittelt:

$$\mu_o^{IST} = \frac{p_2\mu_{2,0}^{IST} + p_3\mu_{3,0}^{IST} + p_4\mu_{4,0}^{IST} + p_6\mu_{6,0}^{IST} + p_7\mu_{7,0}^{IST}}{p_2 + p_3 + p_4 + p_6 + p_7}$$

$$\mu_o^{IST} = \frac{p_2\mu_{2,0}^{IST} + p_3\mu_{3,0}^{IST} + p_4\mu_{4,0}^{IST} + p_6\mu_{6,0}^{IST} + p_7\mu_{7,0}^{IST}}{p_2 + p_3 + p_4 + p_6 + p_7}$$

4908  $\mu_o^{IST}$   $\mu_o^{IST}$  wird für 25-MB-Dokumente wie folgt gemittelt:

$$\mu_o^{IST} = \frac{p_5\mu_{5,0}^{IST} + p_6\mu_{6,0}^{IST} + p_7\mu_{7,0}^{IST}}{p_5 + p_6 + p_7} \quad \mu_o^{IST} = \frac{p_5\mu_{5,0}^{IST} + p_6\mu_{6,0}^{IST} + p_7\mu_{7,0}^{IST}}{p_5 + p_6 + p_7}$$

**HighSpeed-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\_HighSpeed\_QES-Konnektor\_Lastsituationen".

**Tabelle 90: 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

4919

4920 Für jede der Lastsituationen  $i$  in Tab\_gemSpec\_Perf\_HighSpeed\_QES-  
4921 Konnektor\_Lastsituationen ist eine Messreihe zu erstellen. In jeder Messreihe sind vom  
4922 Clientsystem jeweils ein Aufruferthread pro parallele Bearbeitung zu starten, der 100 mal  
4923 sign\_Document, encrypt\_Document, decrypt\_Document und verify\_Document  
4924 sequentiell, direkt nacheinander aufruft. In Lastsituation 12 sind es beispielsweise 2  
4925 Threads, die 25 MB große Dokumente bearbeiten, und 2 Threads, die 100 kB große  
4926 Dokumente bearbeiten.

4927 Für jede der Lastsituationen  $i$  und die Operationen  $oo$  sind die Mittelwerte  $\mu_{i,o}^{IST}$   $\mu_{i,o}^{IST}$  der  
4928 Bearbeitungszeiten für die beiden Klassen 25 MB-Dokumente und 100 kB-Dokumente zu  
4929 bestimmen.

4930 Durch den Test ist nachzuweisen, dass die über die Lastsituationen gemittelte

4931 Bearbeitungszeit  $\mu_o^{IST}$   $\mu_o^{IST}$  für jede Operation  $oo$  kleiner als die vorgegebene

4932 Bearbeitungszeit  $\mu_o^{SOLL}$   $\mu_o^{SOLL}$  gemäß Tab\_gemSpec\_Perf\_QES-  
4933 Konnektor\_Skalierungsfähigkeit\_Bearbeitungszeitvorgaben ist:

$$\mu_o^{IST} < \mu_o^{SOLL} \quad \mu_o^{IST} < \mu_o^{SOLL}$$

4937  $\mu_o^{IST}$   $\mu_o^{IST}$  wird für 100 kB Dokumente wie folgt gemittelt:  
4938

$$\mu_o^{IST} = \frac{\sum_{i=2,3,4,5,6,8,9,10,11,12} p_i \mu_{i,o}^{IST}}{\sum_{i=2,3,4,5,6,8,9,10,11,12} p_i} \quad \mu_o^{IST} = \frac{\sum_{i=2,3,4,5,6,8,9,10,11,12} p_i \mu_{i,o}^{IST}}{\sum_{i=2,3,4,5,6,8,9,10,11,12} p_i}$$

4942  $\mu_o^{IST}$   $\mu_o^{IST}$  wird für 25 MB Dokumente wie folgt gemittelt:  
4943

$$\mu_o^{IST} = \frac{\sum_{i=7}^{12} p_i \mu_{i,o}^{IST}}{\sum_{i=7}^{12} p_i} \quad \mu_o^{IST} = \frac{\sum_{i=7}^{12} p_i \mu_{i,o}^{IST}}{\sum_{i=7}^{12} p_i}$$

4947 **Rahmenbedingungen**

4948 Folgende konkretisierende Rahmenbedingungen gelten für Inbox-Konnektoren und  
4949 HighSpeed-Konnektoren gleichermaßen zusätzlich zu den generellen  
4950 Rahmenbedingungen für die Messungen aus Kapitel 4.1.2:

- 4951 • Die Messungen werden mit den Referenzdokumenten TIFF\_25MB und  
4952 TEXT\_100KB durchgeführt.
- 4953 • Es wird im Offline-Modus (MGM\_LU\_ONLINE = Disabled) getestet.
- 4954 • Pro Aufruferthread wird eine Karte und ein Kartenterminal für Signatur und  
4955 Entschlüsselung eingesetzt.
- 4956 • Für die einzelnen Operationen wird konkretisiert:
  - 4957 • sign\_Document: nonQES
  - 4958 • verify\_Document: Signatur verifizieren, die in sign\_Document erzeugt wurde,  
4959 IncludeRevocationInfo=false
  - 4960 • encrypt\_Document: ein Empfänger
  - 4961 • decrypt\_Document: Dokument entschlüsseln, das mit encrypt\_Document  
4962 verschlüsselt wurde.

4964  
4965