

**Elektronische Gesundheitskarte und Telematikinfrastruktur**

# Übergreifende Spezifikation Operations und Maintenance

Version:	1.1 <del>7</del> 8.0
Revision:	11 <del>47981</del> 74994
Stand:	<del>29.08</del> 04.03.2024 <del>5</del>
Status:	freigegeben
Klassifizierung:	öffentlich
Referenzierung:	gemSpec_OM

## Dokumentinformationen

### Änderungen zur Vorversion

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

### Dokumentenhistorie

Version	Stand	Kap./ Seite	Grund der Änderung, besondere Hinweise	Bearbeitung
0.5.0	03.07. <del>12</del> <u>2012</u>		zur Abstimmung freigegeben	gematik
0.6.0	07.09. <del>12</del> <u>2012</u>		Einarbeitung der Kommentare	gematik
1.0.0	15.10. <del>12</del> <u>2012</u>		Anpassungen und Ergänzungen	gematik
1.1.0	12.11. <del>12</del> <u>2012</u>		Einarbeitung Kommentare aus übergreifender Konsistenzprüfung	gematik
1.2.0	06.06. <del>13</del> <u>2013</u>		Einarbeitung Kommentare LA	gematik
1.2.1	13.12. <del>13</del> <u>2013</u>		Versionierung der Karten ergänzt	gematik
1.4.0	21.02. <del>14</del> <u>2014</u>		Losübergreifende Synchronisation	gematik
1.5.0	17.06. <del>14</del> <u>2014</u>		Anpassung Schemadateien (gemäß P11-Änderungsliste)	gematik
1.6.0	17.07. <del>15</del> <u>2015</u>		Einarbeitung CR KOM-LE in ORS1	gematik
1.7.0	24.08. <del>16</del> <u>2016</u>		Anpassungen zum Online- Produktivbetrieb (Stufe 1)	gematik
1.8.0	06.02. <del>17</del> <u>2017</u>		Einarbeitung nach Änderungsliste	gematik

1.9.0	14.05. <del>18</del> <u>2018</u>		Anpassungen auf Grundlage von P15.2 und P15.4	gematik
1.10.0	26.10. <del>18</del> <u>2018</u>		Anpassungen auf Grundlage von P15.9	gematik
1.11.0	18.12. <del>18</del> <u>2018</u>		ePA-Inhalte ergänzt	gematik
1.12.0	15.05. <u>201</u> 9		Anpassungen auf Grundlage von P18.1	gematik
1.13.0	02.03. <u>20</u> <u>0</u>		Anpassungen auf Grundlage von P21.1	gematik
1.14.0	26.06. <u>20</u> <u>0</u>		Anpassungen auf Grundlage von P21.3	gematik
1.14.1	16.12.2 <u>20</u> <u>22</u>		Anpassungen auf Grundlage CI_Maintenance_22.6	gematik
1.15.0	23.05.2 <u>02</u> 3		Einarbeitung nach Änderungsliste Betr_Maintenance_23.2	gematik
1.16.0	20.02.2 <u>02</u> 4		Einarbeitung Betr_Maintenance_23.4	gematik
1.17.0	29.08.2 <u>02</u> 4		Einarbeitung Änderungsliste Betr_24.2 (C_11736)	gematik
<u>1.18.0</u>	<u>04.03.202</u> <u>5</u>		<u>Einarbeitung VSDM2_25_1</u>	<u>gematik</u>

---

## Inhaltsverzeichnis

---

<b>1 Einordnung des Dokuments.....</b>	<b>6</b>
1.1 Zielsetzung.....	6
1.2 Zielgruppe.....	6
1.3 Geltungsbereich.....	6
1.4 Abgrenzungen.....	7
1.5 Methodik.....	7
<b>2 Versionierung.....</b>	<b>8</b>
2.1 Grundlagen der Versionierung.....	8
2.1.1 Versionierte Artefakte.....	8
2.1.2 Spezifikation des Formats von Versionsnummern.....	8
2.2 Versionierung von Produkttypen.....	9
2.3 Identifikation und Versionierung von Produkten.....	10
2.3.1 Spezifikationsgrundlage für Produkte.....	10
2.3.2 Produktidentifikation.....	11
2.3.3 Schema für Attribute zur Identifikation von Produkten.....	14
2.3.4 Herstellerangaben zur Produktversion (Teil der Produktidentifikation).....	16
2.3.5 Zusammenfassung und Übersicht / Regelwerk relevanter Informationen.....	17
2.4 Selbstauskunft von Karten und Versionsinformationen von FdVs.....	20
2.5 Konzept der Firmware-Gruppen für dezentrale Komponenten der TI- Plattform.....	21
2.6 Versionierung der Karten der TI.....	25
<b>3 Fehlerbehandlung.....</b>	<b>27</b>
3.1 Allgemeine Festlegungen.....	27
3.2 Fehlerbehandlung.....	28
3.2.1 Struktur der Fehlermeldungen.....	28
3.2.2 Fehlermeldungen.....	33
3.2.3 Transport der Fehlermeldungen.....	36
3.2.3.1 Transport der Fehlermeldungen über SOAP 1.1.....	36
3.2.3.2 Transport der Fehlermeldungen über SOAP 1.2.....	37
3.3 Datenschutz und Sicherheitsrelevante Fehlermeldungen.....	39
3.3.1 Datenschutzvorgaben für Fehlermeldungen.....	39
3.3.2 Sicherheitsrelevante Fehlermeldungen.....	39
<b>4 Logging.....</b>	<b>41</b>
4.1 Einführung.....	41
4.2 Grundlagen zum Logging.....	41
4.2.1 FehlerLog.....	41
4.2.2 SecurityLog (System- und Sicherheitsprotokoll).....	43
4.2.3 Ablaufprotokoll.....	43

4.2.4 PerformanceLog.....	43
4.2.5 DebugLog.....	43
4.2.6 Weitere Protokollierung auf der eGK.....	43
<b>4.3 Logging in Produktiv-, Referenz- und Testumgebung.....</b>	<b>44</b>
<b>5 Betriebsdokumentation.....</b>	<b>45</b>
<b>6 Anhang A - Verzeichnisse.....</b>	<b>47</b>
6.1 Abkürzungen.....	47
6.2 Glossar.....	47
6.3 Abbildungsverzeichnis.....	47
6.4 Tabellenverzeichnis.....	47
6.5 Referenzierte Dokumente.....	48
6.5.1 Dokumente der gematik.....	48
6.5.2 Weitere Referenzierungen.....	48
6.5.3 Schemadateien aus [gemSpec_OM].....	49
<b>7 Anhang B - Versionierung durch die gematik (informativ).....</b>	<b>51</b>
7.1 Versionierung von Schemadefinitionsdateien.....	51
7.1.1 Versionierung Webservice-Schnittstellen.....	51
7.1.2 WSDL-Version.....	51
7.1.3 Namespace-Version.....	52
7.1.4 Allgemeine Festlegungen Versionierung Schema XSD-Dateien.....	52
7.1.5 Versionierung schnittstellenspezifischer XSD-Dateien.....	53
7.1.6 Versionierung datenstrukturspezifischer XSD-Dateien.....	53
7.2 Versionierung von Schnittstellen und Diensten.....	54
7.2.1 Versionierung der Konnektordienstschnittstellen.....	54

---

## **1 Einordnung des Dokuments**

---

### **1.1 Zielsetzung**

vorliegende übergreifende Spezifikation definiert Anforderungen für die Themenbereiche Versionierung, Fehlerbehandlung und Logging, die bei der Realisierung (bzw. dem Betrieb) von Produkttypen der TI zu beachten sind. Diese Anforderungen sind als übergreifende Regelungen relevant für Interoperabilität und Verfahrenssicherheit.

Dabei kann es sich um Festlegungen handeln, die direkt von Herstellern bzw. Anbietern von Produkten zu beachten sind, oder um Festlegungen, die im Rahmen von produkttypspezifischen Spezifikationen weiter detailliert werden.

#### **Versionierung (Kap. 2)**

Aus Gründen der Nachvollziehbarkeit müssen alle Artefakte im Umfeld der Telematikinfrastruktur nach definierten Vorgaben versioniert werden. Weiterhin ist die Auskunftspflicht zu Versionsnummern einzuhalten. Die Versionsnummern von Produkten und Schnittstellen dienen auch als Grundlage für die Definitionen und Auswertung von Kompatibilitäten zwischen Produkttypen.

#### **Fehlerbehandlung (Kap. 3)**

Fehlerzustände können an verschiedenster Stelle innerhalb der TI im Wirkbetrieb auftreten und haben i.d.R. Einfluss auf die Verfügbarkeit von Anwendungsfällen der Fachanwendungen und der TI-Plattform. Eine definierte und strukturierte Fehlerbehandlung ist zwingend nötig, um übergreifend aufgetretene Fehlerzustände zu beschreiben, weiterzuleiten, zu verarbeiten und anzuzeigen.

#### **Logging (Kap. 4)**

Jede Komponente im Wirkbetrieb ist angehalten, festgelegte Ereignisse zu protokollieren („Logging“) und daher nachvollziehbar zu halten. Im Gegensatz zur Fehlerbehandlung sollen hier auch Rückschlüsse auf den Normalfall ermöglicht werden, ohne dass eine Fehlermeldung ausgelöst werden muss (beispielsweise im PerformanceLog).

### **1.2 Zielgruppe**

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

### **1.3 Geltungsbereich**

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

#### **Schutzrechts-/Patentrechtshinweis:**

*Die nachfolgende Spezifikation ist von der gematik allein unter technischen Gesichtspunkten erstellt worden. Im Einzelfall kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Implementierung der Spezifikation in technische Schutzrechte Dritter eingreift. Es ist allein Sache des Anbieters oder Herstellers, durch geeignete Maßnahmen dafür Sorge zu tragen, dass von ihm aufgrund der Spezifikation angebotene Produkte und/oder Leistungen nicht gegen Schutzrechte Dritter verstoßen und sich ggf. die erforderlichen Erlaubnisse/Lizenzen von den betroffenen Schutzrechtsinhabern einzuholen. Die gematik GmbH übernimmt insofern keinerlei Gewährleistungen.*

## 1.4 Abgrenzungen

Festlegungen zum Themenbereich Migration sind nicht Bestandteil des vorliegenden Dokumentes.

## 1.5 Methodik

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

Sie werden im Dokument wie folgt dargestellt:

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

Text / Beschreibung

**[<=]**

Dabei umfasst die Anforderung sämtliche zwischen Afo-ID und der Textmarke [<=] angeführten Inhalte.

---

## 2 Versionierung

---

### 2.1 Grundlagen der Versionierung

#### 2.1.1 Versionierte Artefakte

Folgende Artefakte werden in der TI versioniert:

- Produkttypen
- Produkte
- Software-Module
- Schnittstellen
- Datenstrukturen

#### 2.1.2 Spezifikation des Formats von Versionsnummern

##### **GS-A\_3695 - Grundlegender Aufbau Versionsnummern**

Versionsnummern der TI MÜSSEN folgenden grundlegenden Aufbau haben:

Hauptversionsnummer.Nebenversionsnummer.Revisionsnummer<Trenner>Suffix

Die Bestandteile „Trenner“ und Suffix sind optional. Details hierzu werden pro Artefakttyp (vgl. 2.1.1) festgelegt.

Die kleinste Versionsnummer ist 0.0.1<Trenner>0. Die Bestandteile der Nummerierung sind numerisch.

[<=]

##### **GS-A\_3696 - Zeitpunkt der Erzeugung neuer Versionsnummern**

Neue Versionsnummern für zu versionierende Artefakte der TI MÜSSEN mindestens dann erzeugt werden, wenn die Artefakte zur Nutzung freigegeben werden, unabhängig vom Grund ihrer Erstellung im Entwicklungsprozess.

[<=]

Z. B. können für Testzwecke Versionsnummern vergeben werden, die aufgrund von Korrekturen nie im Wirkbetrieb sichtbar werden. Die Nummerierung eines Artefakts ist damit nicht zwangsweise in jedem Kontext (z. B. im Wirkbetrieb) lückenlos.

Sowohl signifikante Änderungen (wie Hinzufügen oder Entfernen einer Funktionalität), als auch moderate Änderungen (wie die Modifikation einer bereits bestehenden Funktionalität) oder die Durchführung von Fehlerkorrekturen ziehen eine Änderung der Versionsnummer nach sich.

##### **GS-A\_3697 - Anlass der Erhöhung von Versionsnummern**

Bei der Erhöhung von Versionsnummern MUSS nach folgenden Regeln verfahren werden:

- Die **Hauptversionsnummer** eines Artefakts MUSS sich erhöhen, falls daran signifikante Änderungen durchgeführt werden.
- Die **Nebenversionsnummer** MUSS sich erhöhen, falls moderate Änderungen durchgeführt werden.



- Die **Revisionsnummer** MUSS sich erhöhen, falls Änderungen notwendig werden, die das Artefakt bezüglich seiner Außensicht nicht beeinflussen.
- Das optionale **Suffix** MUSS sich erhöhen, falls Änderungen notwendig werden, die das Artefakt bezüglich seiner Außensicht nicht beeinflussen und nicht bereits durch die Revisionsnummer abgebildet wurden.
- Bei einer Erhöhung eines Versionsnummernteils (Haupt-, Neben-, Revisionsnummer) MÜSSEN alle rechts davon angegebenen Versionsnummernanteile auf null gesetzt werden.

## [<=]

Die Bedeutung der einzelnen Teile der Versionsnummer für die einzelnen Artefakte ist im Rahmen dieses Dokuments in den folgenden Kapiteln näher erläutert und dient als Hilfestellung zur Interpretation der vorgenommenen Änderungen.

## 2.2 Versionierung von Produkttypen

Die Konzepte und Spezifikationen der gematik definieren final die Menge der Produkttypen der TI sowie ihre Umsetzungsgrundlage. Die Produkttypen werden durch die gematik entsprechend [GS-A\_3695] versioniert (Produkttypversion) und entsprechend [GS-A\_3696] fortgeschrieben.

Die Bedeutung der Versionsnummern bei der Fortschreibung folgt der grundlegenden Festlegung aus [GS-A\_3697] mit folgender Konkretisierung:

- Die **Hauptversionsnummer** erhöht sich, falls aufgrund von Spezifikationsänderungen signifikante Änderungen am Produkttyp durchgeführt werden, die in der Regel an den Außenschnittstellen des Produkttyps nicht mehr abwärtskompatibel sind.
- Die **Nebenversionsnummer** erhöht sich, falls funktionale Erweiterungen am Produkttyp durchgeführt werden, die in der Regel an den Außenschnittstellen des Produkttyps in einem bestimmten Umfang abwärtskompatibel sind.
- Die **Revisionsnummer** erhöht sich, falls Änderungen notwendig werden, die die Außenschnittstellen eines Produkttyps nicht beeinflussen, wie beispielsweise Optimierungen in Abläufen, die für die aufrufenden Produkttypen transparent sind. Hier ist eine technische Abwärtskompatibilität immer gegeben.
- Die **Co-Revisionsnummer**, als Konkretisierung des Suffixes gemäß [GS-A\_3695], erhöht sich, falls Änderungen notwendig werden, die die Außenschnittstellen bzw. die technische Umsetzung des betreffenden Produkttyps nicht beeinflussen. Die Co-Revisionsnummer wird von der Revisionsnummer mit einem „-“ getrennt angegeben.

Dabei werden die ersten drei Versionsnummernteile (Haupt-, Neben- und Revisionsnummer) als **kompatibilitätsrelevante** Anteile der **Produkttypversion (kPTV)** verstanden, die für die zu jedem Dokumentenrelease veröffentlichte technische Migrationsstrategie maßgeblich sind. Alle vier Versionsnummernteile definieren die **Produkttypversion (PTV)**.

Obwohl die kompatibilitätsrelevante Produkttypversion für eine Kompatibilitätsbetrachtung in der TI verwendet wird, sollen Produkttypen die kompatibilitätsrelevante Produkttypversion anderer Produkttypen technisch nicht für Kompatibilitätsprüfungen heranziehen, da über die kompatibilitätsrelevante Produkttypversion keine Selektion einzelner Schnittstellenversionen erfolgt. Stattdessen sollen für Kompatibilitätsprüfung auf Schnittstellenebene die vorhandenen Versionen von Schnittstellen und Datenstrukturen verwendet werden.

Sofern in anderen technischen Spezifikationen bzw. Artefakten der Begriff Produkttypversion benutzt wird, ist immer die kompatibilitätsrelevante Produkttypversion gemeint. Weiterhin ist die von einem Produkt im Rahmen der Selbstauskunft gemeldete Produkttypversion auf deren kompatibilitätsrelevanten Teil (kPTV) beschränkt.

## **GS-A\_4541 - Nutzung der Produkttypversion zur Kompatibilitätsprüfung**

Produkte der TI DÜRFEN im Rahmen von Kompatibilitätsprüfungen die Produkttypversion anderer genutzter Produkte technisch NICHT heranziehen, sofern dies nicht ausdrücklich durch die gematik in konkreten Einzelfällen festgelegt wird.

**[<=]**

Als Beispiel sei das eHealth-Kartenterminal genannt, welches eine versionierte Schnittstelle zum Konnektor besitzt, dem Konnektor aber auch die kompatibilitätsrelevante Produkttypversion meldet. Der Konnektor muss die Schnittstellenversion für Kompatibilitätsprüfungen verwenden. Der Konnektor darf die kompatibilitätsrelevante Produkttypversion des eHealth-Kartenterminals hierfür nicht verwenden, da sich diese aufgrund von signifikanten Änderungen außerhalb der Schnittstelle zum Konnektor ändern kann (HW-Änderungen oder Schnittstellen zu anderen Produkttypen).

## **2.3 Identifikation und Versionierung von Produkten**

Die folgenden Vorgaben beziehen sich auf alle Produkte, d.h. konkrete, technische Realisierungen von Produkttypen, die die von der gematik spezifizierten Funktionalitäten eines Produkttypen implementieren und dem Release-, Änderungs- und Konfigurationsmanagement der gematik unterliegen.

Bei der Identifikation von Produkten werden einheitlich für alle Produkte folgende drei Kategorien von Attributen betrachtet:

1. Spezifikationsgrundlage für Produkte
2. Produktidentifikation
3. Zusätzliche Produktattribute

### **2.3.1 Spezifikationsgrundlage für Produkte**

Die von der gematik spezifizierte Grundlage eines Produkttyps wird als Spezifikationsgrundlage für Produkte bezeichnet und ist durch den Produkttyp und die Produkttypversion (alle vier Stellen) eindeutig festgelegt.

#### **GS-A\_4542 - Spezifikationsgrundlage für Produkte**

Alle Produkte der TI MÜSSEN auf einer durch die gematik definierten Spezifikationsgrundlage (Produkttyp und Produkttypversion) basieren.

**[<=]**

### **2.3.2 Produktidentifikation**

Die eindeutige Versionierung von Produkten in der TI findet durch die Produktidentifikation statt, die eine Erweiterung der allgemeinen Versionsnummer aus Kapitel 2.1.2 darstellt.

#### **GS-A\_3700 - Versionierung von Produkten auf Basis von dezentralen Produkttypen der TI-Plattform durch die Produktidentifikation**

Alle Produkte der TI, die auf einem dezentralen Produkttyp der TI-Plattform beruhen, MÜSSEN eine eindeutige Produktidentifikation entsprechend den Vorgaben in Tab\_ProdIdentD besitzen.

**[<=]**

**GS-A\_5025 - Versionierung von Produkten auf Basis von zentralen Produkttypen der TI-Plattform und fachanwendungsspezifischen Diensten durch die Produktidentifikation**

Alle Produkte der TI, die auf zentralen Produkttypen der TI-Plattform oder einem fachspezifischen Dienst beruhen, MÜSSEN eine eindeutige Produktidentifikation entsprechend den Vorgaben in Tab\_ProdIdentZ besitzen.

Das Produktkürzel der Produktidentifikation MUSS für alle Umgebungen (RU/TU/PU) gleich sein und dem Zulassungsantrag entsprechen.

**[<=]**

Personalisierte Karten stellen einen Zusammenschluss unterschiedlicher Zulassungsobjekte dar. Die einzelnen Zulassungsobjekte können durch unterschiedliche Hersteller erzeugt und verantwortet werden. Da für den Betrieb der TI die Kenntnis aller Teile einer Karte relevant sein kann, werden alle Teilelemente einzeln versioniert.

**GS-A\_5026 - Versionierung von Karten durch die Produktidentifikation**

Alle personalisierten Karten und kartenbasierte Sicherheitsmodule der TI (eGK, HBA, SMC-B, gSMC-K, gSMC-KT) MÜSSEN folgende eindeutige Produktidentifikationen entsprechend den Vorgaben in Tab\_ProdIdentZ (ohne Patchlevel) besitzen.

- Chip
- COS
- Objektsystem
- Kartenkörper
- Personalisierung

Das Produktkürzel der Produktidentifikation MUSS für alle Umgebungen (RU/TU/PU) gleich sein und dem Zulassungsantrag entsprechen.

**[<=]**

Ein Software-Modul der TI ist ein Produkttyp, der rein durch Software realisiert wird und die Nutzung einer Fachanwendung in der dezentralen Umgebung des Anwenders ermöglicht. Er führt die dezentrale Fachlogik der Fachanwendung auf dem Gerät/System des Anwenders aus. Wenn ein Software-Modul mit anderer Software kombiniert wird, gelten die gematik-Vorgaben nur für die - durch die gematik spezifizierte - Fachlogik der Fachanwendung.

**A\_17235 - Versionierung von Software Modulen durch die Produktidentifikation**

Alle Software-Module der TI, die zur Nutzung auf eigenen Geräten der Versicherten, Kostenträger oder Leistungserbringer bereitgestellt werden, MÜSSEN eine eindeutige Produktidentifikation entsprechend den Vorgaben in Tab\_ProdIdentZ besitzen.

Für die Versionierung dieser Software-Module MUSS beachtet werden:

- Die spezifizierte TI-Funktionalität des Software-Moduls – inklusive genutzter Frameworks und Bibliotheken – unterliegt der Versionierung.
- Folgende Anteile unterliegen nicht der hier beschriebenen Versionierung:
  - Branding (z.B. kassenspezifische Farben und Logos).
  - Frameworks (bspw. Java), solange sie keinen Einfluss auf die Funktionalität und Sicherheitsaspekte der TI haben.

- Zusatzfunktionalitäten, die keine spezifizierten TI-Funktionalitäten oder Sicherheitsaspekte der TI betreffen.

[<=]

**Tabelle 1: Tab\_ProdIdentD - Produktidentifikation auf Basis von dezentralen Produkttypen der TI-Plattform ohne Karten**

Attribut zur Produktidentifikation	zuständig Inhalt	Struktur
Hersteller-/Anbieter-ID	gematik	String[5] <sup>(1) (2)</sup>
Produktkürzel	Hersteller/Anbieter	String[8] <sup>(1) (2)</sup>
Produktversion	Hersteller/Anbieter	String[23] <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> Darstellungsform: „<Firmwareversion>:<Hardwareversion>“
Für die Produktversion gilt:		
<i>Firmwareversion</i>	<i>Hersteller/Anbieter</i>	String[11] <sup>(1)(2)</sup> <sup>(3)</sup> Darstellungsform: X1.Y1.Z1 gemäß [GS-A_3695]
<i>Hardwareversion</i>	<i>Hersteller/Anbieter</i>	String[11] <sup>(1)(2)</sup> <sup>(3)</sup> Darstellungsform: X2.Y2.Z2 gemäß [GS-A_3695]
<sup>(1)</sup> Als Zeichensatzkodierung für Felder der Produktidentifikation MUSS UTF-8 verwendet werden und es MÜSSEN Zeichen mit einer UTF-8-Kodierung in einem Byte (äquivalent zu ASCII) verwendet werden. <sup>(2)</sup> Die angegebene Länge bezeichnet die maximale Länge der Zeichenkette. <sup>(3)</sup> Die Verwendung eines Suffixes entsprechend [GS-A_3695] ist nicht erlaubt.		

Hierbei ist zu beachten, dass der Firmware-Anteil (kurz FW-Anteil) in der Produktspezifikation immer den gesamten Software-Anteil eines Produktes identifiziert. Es darf keine weiteren Software-Bestandteile (z. B. Bootloader) geben, die außerhalb der FW-Version durch einen Anbieter angepasst werden.

**Tabelle 2: Tab\_ProdIdentZ - Produktidentifikation auf Basis von zentralen Produkttypen der TI-Plattform, fachanwendungsspezifischen Diensten, Software-Modulen und Karten**

Attribut zur Produktidentifikation	zuständig Inhalt	Struktur
Hersteller-/Anbieter-ID	gematik	String[5] <sup>(1) (2)</sup>
Produktkürzel	Hersteller/Anbieter	String[8] <sup>(1) (2)</sup>
Produktversion	Hersteller/Anbieter	String[15] <sup>(1) (2)</sup> Darstellungsform: X.Y.Z[-P] entsprechend [GS-A_3695] mit

		einem zusätzlichen und optionalen numerischen Suffix (hier Patchlevel: „P“) für Produkte auf Basis von zentralen Produkttypen der TI-Plattform, fachanwendungsspezifischen Diensten, Software-Modulen und Karten, wobei hier X, Y, Z jeweils im Range (0 – 999) und P im Range (0 - 999) zu wählen sind.
<p><sup>(1)</sup> Als Zeichensatzkodierung für Felder der Produktidentifikation MUSS UTF-8 verwendet werden und es MÜSSEN Zeichen mit einer UTF-8-Kodierung in einem Byte (äquivalent zu ASCII) verwendet werden.</p> <p><sup>(2)</sup> Die angegebene Länge bezeichnet die maximale Länge der Zeichenkette. Da es aber für das (optionale) Patchlevel kein adäquates Datum auf der Karte gibt, ist die komplette Darstellung der Versionsangabe nur außerhalb der Karte möglich.</p>		

Als Darstellungsform der Spezifikationsgrundlage und Produktidentifikation, z. B. an Benutzerschnittstellen, kann folgende Form genutzt werden:

- Spezifikationsgrundlage:  
*Produkttyp;Produkttypversion;*
- Produktidentifikation:  
*Hersteller-/Anbieter-ID;ProduktKürzel;Produktversion*
- Spezifikationsgrundlage und Produktidentifikation:  
*Produkttyp;Produkttypversion;Hersteller-/Anbieter-ID;ProduktKürzel;Produktversion*

Herstellern bzw. Anbietern von Produkten stehen die in Tab\_ZusAttr genannten zusätzlichen Produktattribute zur Verfügung. Der Produktname stellt den vollständigen Namen des Produkts dar. Es wird eine Kopplung des Produktkürzels an den Produktnamen empfohlen. Diese Kopplung soll durch eine Namensähnlichkeit, aber nicht zwingend durch eine technische Umsetzung gegeben sein.

## GS-A 5054 - Versionierung von Produkten durch die Produktidentifikation erweitert um Klartextnamen

Alle Produkte der TI, die auf Produkttypen beruhen, KÖNNEN zusätzlich zu ihrer eindeutigen Produktidentifikation sowohl Herstellernamen, als auch den Produktnamen als Klartext, entsprechend den Vorgaben in Tab\_ZusAttr, besitzen.

[<=]

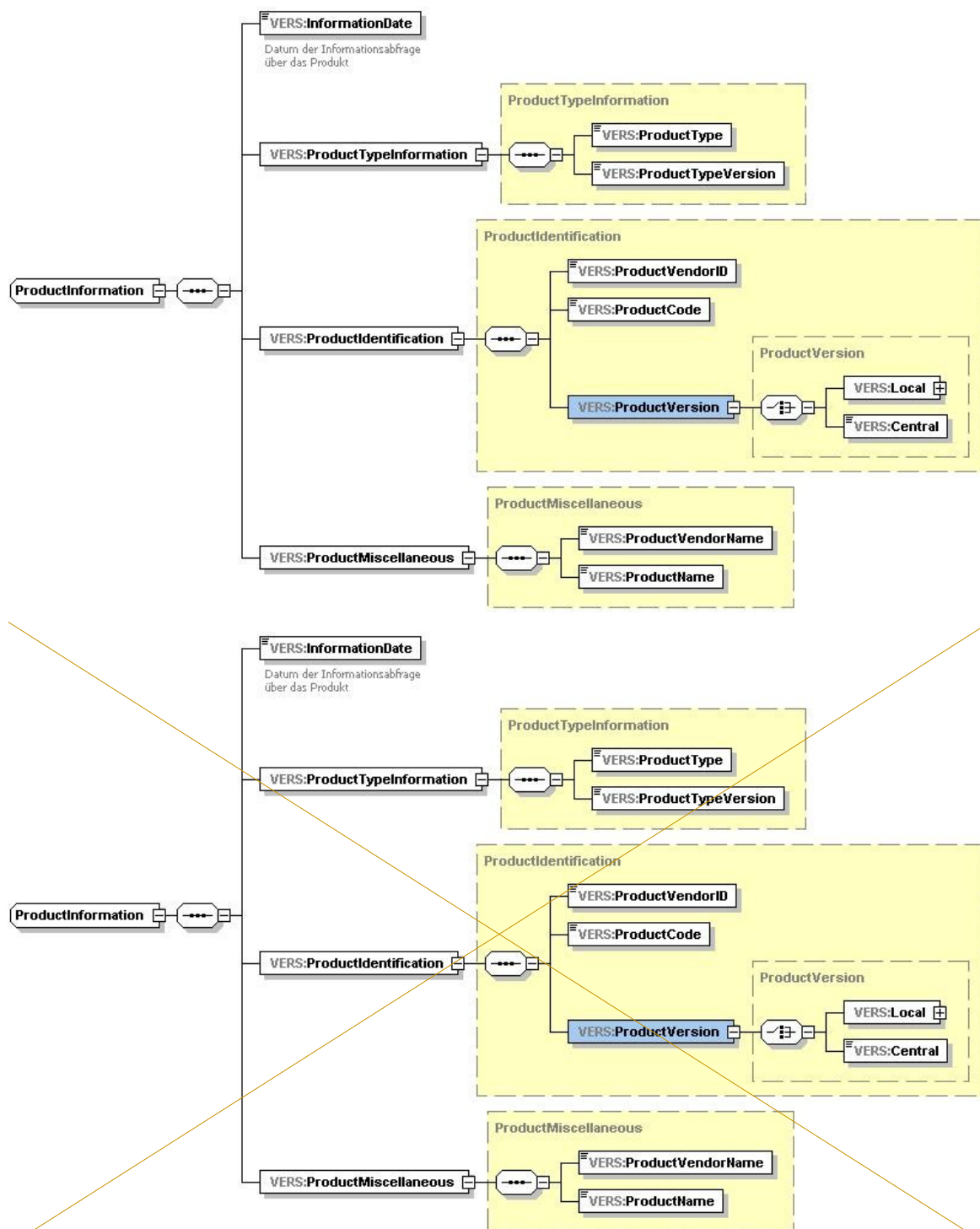
**Tabelle 3: Tab\_ZusAttr - Zusätzliche Produktattribute**

Zusätzliche Produktattribute	zuständig Inhalt	Struktur
Herstellername /Anbietername	Hersteller/Anbieter	String
Produktnamen	Hersteller/Anbieter	String

### **2.3.3 Schema für Attribute zur Identifikation von Produkten**

Zusammenfassend führt Abbildung 1 anhand des Schemas [ProductInformation.xsd] alle für die Selbstauskunft relevanten (sowohl normativen und auch optionalen) Bestandteile der Produktinformation auf, wie sie bereits durch die Anforderungen GS-A\_5025 und GS-A\_5026 erfasst wurden. Hierbei ist folgende Zuordnung von Bezeichnern zu beachten:

- „Produktkürzel“ → „ProductCode“,
- „Hersteller-/Anbieter-ID“ → „ProductVendorID“ und
- „kompatibilitätsrelevante Produkttypversion“ → „ProductTypeVersion“.



**Abbildung 1: Darstellung des Schemas [ProductInformation.xsd] zur Beschreibung der Produktinformation**



### **2.3.4 Herstellerangaben zur Produktversion (Teil der Produktidentifikation)**

Zur Produktversion als Bestandteil der Produktidentifikation, welche inhaltlich durch den Hersteller vergeben wird, ist folgendes zu beachten:

#### **GS-A\_5038 - Festlegungen zur Vergabe einer Produktversion**

Hersteller bzw. Anbieter von Produkten MÜSSEN folgende Festlegungen bei der Vergabe einer Produktversion berücksichtigen:

- Jede Produktänderung MUSS durch eine Änderung an den Produktversionsanteilen Hauptversionsnummer, Nebenversionsnummer, Revisionsnummer bzw., wenn vorhanden, Patchlevel(Suffix) gekennzeichnet werden.
- Jede Produktänderung MUSS eine höhere Produktversion aufweisen, als die zugrundeliegende Vorgängerversion.
- Wenn ein von der Stelligkeit höherer Versionsanteil geändert wird, MÜSSEN die Versionsanteile mit niedrigerer Stelligkeit auf „0“ gesetzt werden.
- Für die Versionsanteile MÜSSEN ausschließlich Dezimalzahlen verwendet werden. Führende Nullen in einzelnen Anteilen DÜRFEN NICHT bei der Anzeige in einer textuellen Darstellungsform verwendet werden.

**[<=]**

#### **GS-A\_5039-01 - Änderung der Produktversion bei Änderungen der Produkttypversion**

Hersteller bzw. Anbieter von Produkten MÜSSEN folgende Festlegungen bei der Vergabe einer Produktversion bei Produktänderungen berücksichtigen, falls sich die zugrundeliegende Produkttypversion durch die gematik ändert:

- Die Hauptversionsnummer MUSS geändert werden, wenn sich die Haupt- oder Nebenversionsnummer des zugrundeliegenden Produkttypen ändert.

**[<=]**

Bei Änderung an der 3. oder 4. Stelle eines Produkttypen erfolgt die Änderung der Produktversion in Absprache mit der gematik.

#### **GS-A\_5040-01 - Änderung der Produktversion bei Produktänderungen außerhalb von Produkttypänderungen**

Hersteller bzw. Anbieter von Produkten MÜSSEN folgende Festlegungen bei der Vergabe einer Produktversion bei Produktänderungen berücksichtigen, falls die zugrundeliegende Produkttypversion durch die gematik unverändert bleibt oder die Produktänderung neben Änderungen aufgrund einer neuen Produkttypversion weitere Anteile enthält:

- Die Hauptversionsnummer MUSS geändert werden, wenn die Produktänderung größere Features oder Feature-Änderungen enthält (Signifikante Änderung).
- Die Nebenversionsnummer MUSS geändert werden, wenn die Produktänderung kleinere Features oder Feature-Änderungen enthält (Moderate Änderung).
- Die Revisionsnummer MUSS geändert werden, wenn die Produktänderung das Verhalten des Produktes an den Außenschnittstellen beeinflusst, jedoch keine signifikante oder moderate Änderung vorliegt.
- Das optional vorhanden Patchlevel MUSS geändert werden, wenn die Produktänderung das Verhalten des Produktes an den Außenschnittstellen nicht beeinflusst und auch keine signifikante oder moderate Änderung vorliegt.



[<=]

## 2.3.5 Zusammenfassung und Übersicht / Regelwerk relevanter Informationen

Die folgende Zusammenfassung der Definitionen und das aufgeführte Regelwerk bzgl. der Versionierung von Produkten stellt die Basis für das "Übergreifende Change Management" im Rahmen des TI-ITSM (siehe auch [gemRL\_Betr\_TI]) dar.

### Übersicht der Definition des Änderungsumfangs:

In Tabelle "Tab\_Änderungsumfang - Übersicht der Definition des Änderungsumfangs bei Versionierung" ist die Definition der Kriterien für den Umfang einer Änderung in Abhängigkeit für die Artefakte Produkttyp und Produkt (siehe "Tab\_Änderungsumfang - Übersicht der Definition des Änderungsumfangs bei Versionierung") tabellarisch zusammengefasst,

**Tabelle 4: Tab\_Änderungsumfang - Übersicht der Definition des Änderungsumfangs bei Versionierung**

Artefakt	Signifikante Änderung	Moderate Änderung	Änderung beeinflusst das Artefakt bezüglich seiner Außensicht nicht	Änderung beeinflusst das Artefakt bezüglich seiner Außensicht nicht und Änderung wurde nicht bereits durch die Revisionsnummer abgebildet
<b>Produkttyp</b>	... sind Spezifikationsänderungen, die in der Regel an den Außenschnittstellen des Produkttyps nicht mehr abwärtskompatibel sind.	... sind Spezifikationsänderungen, die eine funktionale Erweiterungen des Produkttyp umsetzen, die in der Regel an den Außenschnittstellen des Produkttyps in einem bestimmten Umfang abwärtskompatibel sind.	... sind Spezifikationsänderungen, die die Außenschnittstellen eines Produkttyps nicht beeinflussen. Eine technische Abwärtskompatibilität ist immer gegeben.	... sind Spezifikationsänderungen, die die Außenschnittstellen bzw. die technische Umsetzung des betreffenden Produkttyps nicht beeinflussen.
	Beispiel: Veränderungen der Geschäftslogik	Beispiel: Weitere Definition von Endpunkten	Beispiel: Optimierungen in Abläufen, die für die aufrufenden	Beispiel: redaktionelle Änderung, Wegfall von

	durch neue funktionale und organisatorische Spezifikationsanpassung	oder Konkretisierung des Verhaltens zu bspw. Fehlercodes an den Außenschnittstellen	Produkttypen transparent sind. Änderungen von Datenlieferungen an die gematik	Anforderungen
<b>Produkt</b>	... liegt vor, wenn die Produktänderung größere Features oder Feature-Änderungen enthält (Upgrade).	... liegt vor, wenn die Produktänderung kleinere Features oder Feature-Änderungen enthält (Upgrade).	... liegt vor, wenn die Produktänderung Fehlerkorrekturen oder Regeländerungen enthält (Upgrade).	... liegt vor, wenn die Produktänderung unterhalb der Revisionsnummer erfolgt (Update).
	Beispiel: Umfassende Quellcode-Refaktorisierung, Austausch von unterliegenden Quellsystemen / Wechsel von Quellsystemen eines Dritten	Beispiel: Schnittstellenänderungen, Austausch von Adaptern eines Dritten, Feature-Erweiterungen	Beispiel: Java-Upgrade (mit inhaltl. Auswirkung auf das Produkt); Bereitstellung von OS-, Middleware-Upgrades mit inhaltl. Auswirkung auf das Produkt	Beispiel: Installation von Security-Updates / Hot-Fixes; Bereitstellen von Updates div. Deployment-Artefakte wie Container / Images / Pods; Installation von Security-Updates, Hotfixes mit inhaltl. Auswirkung auf das Produkt
<b>-&gt; Auswirkung Versionierung des Artefakts</b>	Hauptversionsnummer	Nebenversionsnummer	Revisionsnummer	Co-Revisionsnummer / Suffix

## Erläuterung zu Update / Upgrade:

Mit **Upgrades** gehen oft neue Datenmodelle oder neue Verknüpfungen von bestehenden Datenmodellen einher. Hierfür werden z. B. neue Software-Module eingespielt, installiert und konfiguriert. Upgrades sind **funktionsverändernd**.

Bei **Updates** werden hingegen neue Versionen von bestehenden Modulen installiert. Sie stellen Aktualisierungen eines Produktes dar, die z.B. Fehler beheben oder die Performance verbessern, Updates sind **nicht funktionsverändernd**.

## Zusammenfassung des Regelwerks bzgl. Versionierung von Produkten:

Die detaillierte Definition der Kriterien für den Umfang einer Änderung wird für spezifische Produkttypen und Produkte durch die gematik vorgenommen (das jeweils verantwortliche Produktteam).

Jeder Änderung einer Versionsnummer muss aktiv im Rahmen des Change Managements durch die gematik zugestimmt werden.

Bei allen Änderungen an der Haupt-/Neben- und Revisionsnummer MUSS eine Neu- Bzw. Folgezulassung erfolgen.

## Änderungen an der Version des Produkttypen mit Auswirkung auf die Produktversion

**Tabelle 5: Tab\_Änderung\_Produkttyp -> Produkt - Änderung Version Produkttyp mit Auswirkung auf Produktversion**

Änderung an der PTV-Version	Auswirkung auf Produktversion
<b>PTV mit geänderter 1. Stelle</b>	Änderung Produktversion 1. Stelle notwendig (MUSS) (basierend auf GS-A_5039-1)
<b>PTV mit geänderter 2. Stelle</b>	Änderung Produktversion 1. Stelle notwendig (MUSS) (basierend auf GS-A_5039-1)
<b>PTV mit geänderter 3. Stelle</b>	Änderung Produktversion 2. Stelle in Absprache mit der gematik
<b>PTV mit geänderter 4. Stelle</b>	keine Änderung der Produktversion notwendig

Die Regeln für Produkttypen sind auch auf Anbietertypen übertragbar.

## Änderungen am Produkt des Herstellers (ohne Änderung der Produkttypversion)

**Tabelle 6: Tab\_Änderung\_Produkt - Änderung am Produkt**

Art der Änderung am Produkt	Beschreibung der Tätigkeiten
<b>Signifikante Änderung - Produktänderung enthält größere Features oder Feature-Änderungen</b>	Änderung Produktversion 1. Stelle (MUSS) (basierend auf GS-A_5040-1)
<b>Moderate Änderung - Produktänderung enthält kleinere Features oder Feature-Änderungen</b>	Änderung Produktversion 2. Stelle (MUSS) (basierend auf GS-A_5040-1)

<b>Ohne Beeinflussung der Außensicht / Schnittstellen_ und keine signifikante oder moderate Änderung</b>	Änderung Produktversion 3. Stelle (MUSS) (basierend auf GS-A_5040-1)
<b>Weitere Änderungen - Produktänderung unterhalb der 3. Stelle (optionaler Patchlevel) (beeinflusst bezüglich seiner Außensicht nicht und wurde nicht bereits durch die Revisionsnummer abgebildet)</b>	Änderung Produktversion 4. Stelle (MUSS) (basierend auf GS-A_5040-1)

## 2.4 Selbstauskunft von Karten und Versionsinformationen von FdVs

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

Für eine Versionierung einzelner Produktinstanzen kann es spezifische weitere Mechanismen und Attribute geben (z. B. Seriennummer), die nicht Gegenstand dieser Spezifikation sind.

### GS-A 5140 - Inhalt der Selbstauskunft von Karten

Alle Karten der TI MÜSSEN eine Selbstauskunft mit folgenden Inhalten besitzen:

- Die Selbstauskunft MUSS die vollständige Produktidentifikation (siehe [GS-A\_5026]) beinhalten.
- Die Selbstauskunft MUSS den Produkttyp und die kompatibilitätsrelevante Produkttypversion für die Zulassungsobjekte COS, Objektsystem (inkl. Kartenkörper) und Personalisierung beinhalten.

[<=]

### A\_17237 - Rückgabe der Versionsinformationen von Software Modulen über Benutzerschnittstelle

Alle Software-Module der TI, die zur Nutzung auf eigenen Geräten der Versicherten oder Leistungserbringer bereitgestellt werden, MÜSSEN die Rückgabe von Versionsinformationen über die Benutzerschnittstelle (z.B. GUI) ermöglichen.

[<=]

### A\_17792 - Rückgabe der Versionsinformationen von Software Modulen auf Dateibasis

Für alle Software-Module der TI, die zur Nutzung auf eigenen Geräten der Versicherten oder Leistungserbringer bereitgestellt werden, KANN die Rückgabe von Versionsinformationen (zusätzlich zur Benutzerschnittstelle) auf Dateibasis erfolgen.

[<=]

## **2.5 Konzept der Firmware-Gruppen für dezentrale Komponenten der TI-Plattform**

Dieser Abschnitt beschreibt die Behandlung von Firmware-Gruppen durch die dezentralen Komponenten der TI-Plattform: Konnektor, Kartenterminal und mobiles Kartenterminal. Weitere Komponenten können Firmware-Gruppen nutzen.

### **GS-A\_4865 - Versionierte Liste zulässiger Firmware-Versionen**

Hersteller von Komponenten, die Firmware-Gruppen nutzen, **MÜSSEN** in jede Firmware eine Firmware-Gruppe als versionierte Liste zulässiger Firmware-Versionen integrieren, zwischen denen ein Wechsel erlaubt ist.

[<=]

### **GS-A\_4866 - Integritäts- und Authentizitätsschutz der Firmware-Versionsinformationen**

Hersteller von Komponenten, die Firmware-Gruppen nutzen, **MÜSSEN** die Firmware-Versionsinformationen kryptographisch, integritäts- und authentizitätsschützen, z. B. durch eine Einbeziehung in die Codesignatur des Firmware-Images.

[<=]

### **GS-A\_4867 - Übernahme Firmware-Gruppe**

Die Komponenten, die Firmware-Gruppen nutzen, **MÜSSEN** das Update auf eine Firmware-Version, die eine Firmware-Gruppe mit höherer Versionsnummer enthält als die der aktuell vorliegenden Firmware-Gruppe, im Rahmen des hier beschriebenen Update-Prozesses ohne weitere Einschränkungen manuell wie auch automatisiert ermöglichen, was immer dazu führt, dass die neue Firmware-Gruppe übernommen werden **MUSS**. Dies gilt selbst dann, wenn der Update-Vorgang nach erfolgreicher Prüfung der Integrität des Update-Pakets abgebrochen wird.

[<=]

### **GS-A\_4868 - Aufsteigende Nummerierung der Firmware-Gruppen**

Hersteller von Komponenten, die Firmware-Gruppen nutzen, **MÜSSEN** die Firmware-Gruppe mit aufsteigenden Nummern versionieren.

[<=]

### **GS-A\_4869 - Firmware-Gruppe mindestens eine Firmware-Version**

Hersteller von Komponenten, die Firmware-Gruppen nutzen, **MÜSSEN** in eine Firmware-Gruppe mindestens die Firmware-Version aufnehmen, mit der die Firmware-Gruppe verteilt wird. Für den Sonderfall, dass eine Firmware-Gruppe nur eine einzige Firmware-Version enthält, ist ein Downgrade unzulässig.

[<=]

### **GS-A\_4870 - Wechsel zu jeder Firmware-Version der aktuellen Firmware-Gruppe**

Komponenten, die Firmware-Gruppen nutzen, **MÜSSEN** den Wechsel zu jeder in der aktuellen Firmware-Gruppe enthaltenen Firmware-Version ermöglichen. Ein solcher Wechsel ist somit auch auf zugelassene Vorversionen der aktuellen Firmware möglich.

[<=]

### **GS-A\_4871 - Upgrade nur auf höhere Firmware-Gruppen-Version**

Ein Update zu einer Firmware, deren Version nicht in der aktuellen Firmware-Gruppe enthalten ist, **MUSS** von Komponenten, die Firmware-Gruppen nutzen, unterbunden werden, soweit die zu installierende Firmware keine Firmware-Gruppe enthält, deren Firmware-Gruppenversion größer ist, als die der aktuell vorliegenden Firmware-Gruppe.

[<=]

### **GS-A\_4872 - Kein Downgrade der Firmware-Gruppe**

Komponenten, die Firmware-Gruppen nutzen, **DÜRFEN** einen Wechsel auf eine Vorversion der vorliegenden Firmware-Gruppe **NICHT** ermöglichen.

[<=]

**GS-A\_4873 - Speicherung der Firmware-Gruppe**

Komponenten, die Firmware-Gruppen nutzen, MÜSSEN den Inhalt der Firmware-Gruppe unabhängig vom Firmware-Image integritätsgesichert persistent speichern.

[<=]

**GS-A\_4874 - Firmware-Gruppen-Updates nur über herstellereigenen Update-Mechanismus**

Komponenten, die Firmware-Gruppen nutzen, DÜRFEN den Austausch des Inhalts der Firmware-Gruppe NICHT über andere Wege als ihren Update-Mechanismus ermöglichen. Das Update darf zusammen mit einem Update der Firmware erfolgen. Das Update darf auch ohne Update der Firmware erfolgen.

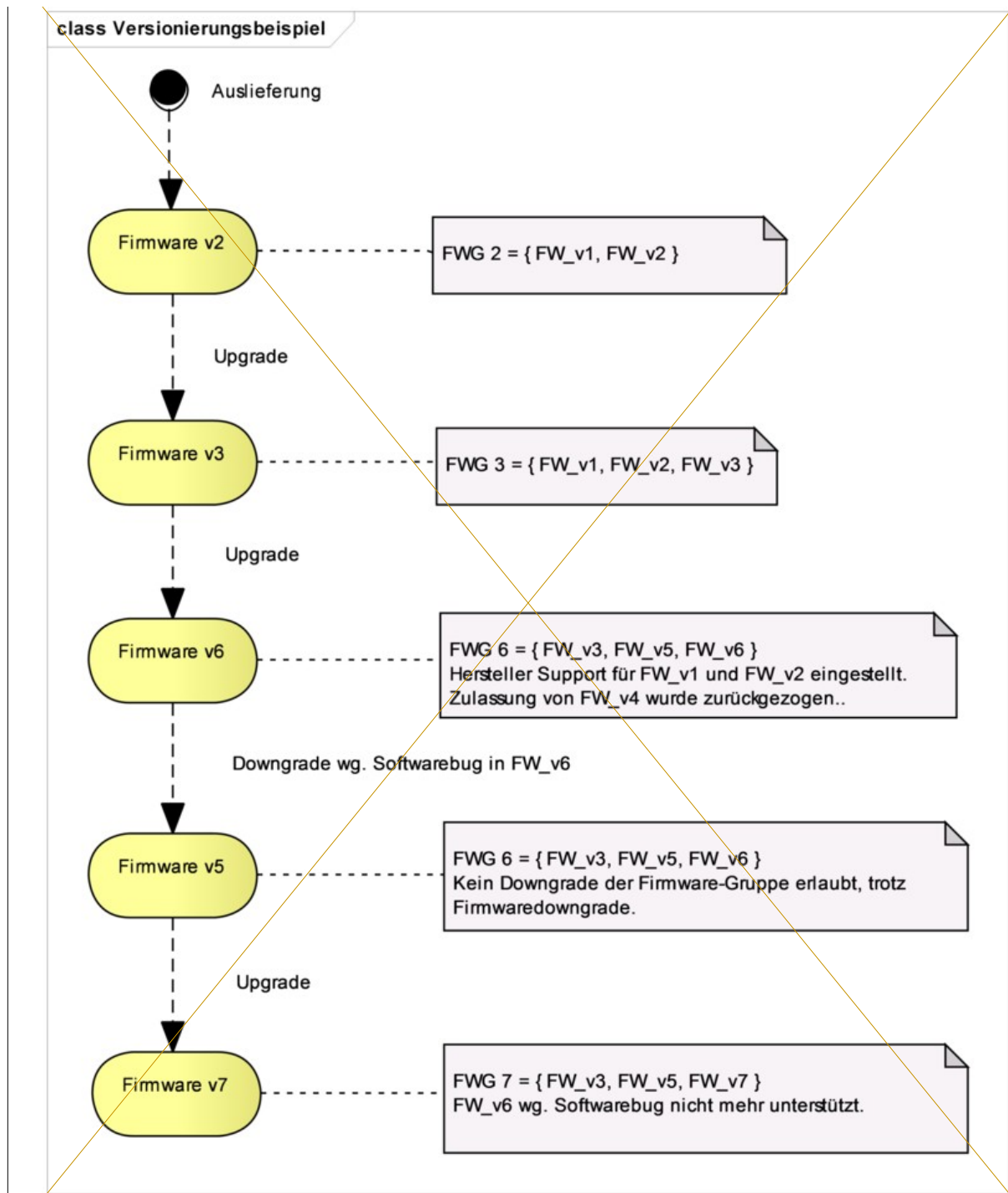
[<=]

In Abbildung 2 ist exemplarisch ein möglicher Ablauf erlaubter Wechsel von Firmware-Versionen und Firmware-Gruppen dargestellt, um das Firmware-Gruppenkonzept zu veranschaulichen.

|







**Abbildung 2: Beispiel für Aktualisierungszyklen und Firmware-Gruppenwechsel**

Die Definition und Verwaltung von Firmware-Gruppen sowie die Zuordnung von Firmware-Versionen zu Firmware-Gruppen liegt im Verantwortungsbereich des Herstellers der Komponente. Der Hersteller hat dabei sicherzustellen, dass die durch ihn definierten Firmware-Gruppen die folgenden Anforderungen erfüllen:

## **GS-A\_4875 - Einschränkung der Firmware-Gruppe bei Verlust Zulassung**

Bei der Veröffentlichung neuer Firmware-Gruppen DÜRFEN Hersteller von Komponenten, die Firmware-Gruppen nutzen, alte Firmware-Versionen, bei denen Sicherheitsmängel bekannt sind oder die die Zulassung der gematik verloren haben, NICHT in neue Firmware-Gruppen aufnehmen.

[<=]

## **GS-A\_4876 - Einschränkung der Firmware-Gruppe bei Verlust SigG-Bestätigung oder CC-Sicherheitszertifikat**

Hersteller von Komponenten, die Firmware-Gruppen nutzen, DÜRFEN Firmware-Versionen NICHT in neue Firmware-Gruppen aufnehmen, wenn die SigG-Bestätigung der zugehörigen SAK der Komponente zurückgenommen wurde oder wenn die Firmware-Version das CC-Sicherheitszertifikat verliert.

[<=]

## **GS-A\_4877 - Einschränkung der Firmware-Gruppe - Herstelleraspekte**

Hersteller von Komponenten, die Firmware-Gruppen nutzen, KÖNNEN die in einer Firmware-Gruppe enthaltenen Firmware-Versionen nach eigenem Ermessen einschränken.

[<=]

## **GS-A\_4878 - Umfang der Firmware-Gruppe**

Hersteller von Komponenten, die Firmware-Gruppen nutzen, KÖNNEN in eine neue Firmware-Gruppe alle durch die gematik zugelassenen Firmware-Versionen aufnehmen, die vom ihm noch aktiv unterstützt werden. Eine weitergehende Einschränkung der enthaltenen Firmware-Versionen durch den Hersteller KANN ebenso erfolgen.

[<=]

Die Behandlung von Firmware-Gruppen im Konfigurationsdienst wird in der Spezifikation des Konfigurationsdienstes [gemSpec\_KSR] beschrieben.

## **2.6 Versionierung der Karten der TI**

In diesem Kapitel werden Vorgaben zur Versionierung der Karten der TI, also für die Produkttypen eGK, HBA, SMC-B, gSMC-KT und gSMC-K, getroffen. Weiterhin ergeben sich Vorgaben für Produkttypen die auf die Karten der TI zugreifen und dazu die Versionsinformationen der Karten auswerten müssen.

### **GS-A\_4559 - Versionierung der Karten der TI**

Alle Karten der TI MÜSSEN eine oder mehrere Dateien besitzen, die eine getrennte Versionierung des Chips, des Kartenbetriebssystems, der Dateistruktur des Objektsystems, des Kartenkörpers sowie (optional) der Personalisierung ermöglicht. Die drei Versionsnummern MÜSSEN hierbei den Vorgaben aus [GS-A\_3695] genügen.

[<=]

Auf den Karten der TI, speziell auf der eGK (z. B. in der Datei DF.HCA - Health Care Applications), können innerhalb einzelner Dateien komplexe Datenstrukturen abgebildet werden. Falls diese Datenstrukturen durch Schreiboperationen auf die Karte (einschl. CMS) im Wirkbetrieb änderbar sind, muss eine zusätzliche Versionierung der einzelnen Datenstrukturen erfolgen und innerhalb der entsprechenden Datei abgelegt werden.

### **GS-A\_4560 - Versionierung von Datenstrukturen der Karten der TI**

Alle Karten der TI MÜSSEN, sofern sie in ihren Dateien in Bezug auf die Datenstruktur veränderliche Inhalte ablegen, für diese Datenstrukturen eine zusätzliche Versionierung vorsehen.

Die Versionsinformation MUSS hierbei entweder Bestandteil der Datei sein oder in getrennten Versionsinformationsdateien vorgehalten werden und den Vorgaben aus [GS-

A\_3695] genügen.

[<=]

Adressiert wird hier als Umsetzungsanforderung eine getrennte Versionierung u. a. fachlicher Datenstrukturen auf der eGK. Beispielsweise soll die Version der Datei EF.eNotfalldaten auf der eGK über das Element Version in der Datei EF.StatusNotfalldaten erfasst werden. Dazu sind fachdienstspezifisch weitere Festlegungen getroffen im Dokument „Speicherstrukturen der eGK für die TI-Plattform“ [gemSpec\_eGK\_Fach\_TIP]

## **GS-A\_3701 - Berücksichtigung verschiedener Versionsstände von Karten der TI**

Da sich die Gültigkeitszeiträume der Kartenversionen von eGK, SMC\_B und HBA überschneiden können, MÜSSEN zugreifende Produkttypen (Konnektoren etc.) in der Lage sein, verschiedene Versionsstände zu verarbeiten.

[<=]

Der Begriff „Gültigkeitszeiträume“ bezieht sich hier auf die Nutzungszeiträume von Karten in bestimmten Versionen.

---

## **3 Fehlerbehandlung**

---

Nach DIN EN ISO 9000:2005 ist ein Fehler gleichzusetzen mit der „Nichterfüllung einer festgelegten Forderung“ [DIN EN ISO 9000]. Das bedeutet, ein Fehler bezeichnet die Abweichung von einem erwarteten Zustand oder Prozess.

Für aufgetretene und erkannte Fehler müssen in Rahmen der Fehlerbehandlung Fehlermeldungen an aufrufenden Produkttypen bzw. an den Systemgrenzen der TI auch an Systeme außerhalb der TI (z. B. Clientsysteme) gemeldet werden.

Dieses Kapitel definiert übergreifende Vorgaben zur Fehlerbehandlung innerhalb der TI sowie an der Grenze zu Clientsystemen für folgende zwei Themenbereiche:

- Allgemeine technologieunabhängige Vorgaben zur Fehlerbehandlung für Produkttypen
- Vorgaben zur Fehlerbehandlung für Produkttypen die mittels Webservices miteinander kommunizieren. Hierzu werden einheitliche Strukturen und Inhalte definiert.

### **3.1 Allgemeine Festlegungen**

Lokale Fehlerbehandlung bezeichnet die Aktivitäten, die durch die den Fehler auslösende Produktinstanz auszuführen sind. Im übergeordneten Sinne kann anstelle eines Fehlerfalls auch von einem Ausnahmefall die Rede sein, wenn beispielsweise eine beabsichtigte und bekannte Abweichung vom erwarteten Zustand eintritt (bspw. im Testfall oder in der Migration).

Wenn es sich um einen echten Fehlerfall (d. h. unerwartete und unbeabsichtigte Abweichung) handelt, so soll die Ursache so weit und so konkret wie möglich in die Fehlermeldung selbst aufgenommen werden. Ist die Ursache nicht sofort erkenntlich, so soll eine generische Fehlermeldung gewählt werden, die das Problem so hinreichend wie möglich benennt. Konkrete Vorgaben hierzu legen die nachfolgenden Anforderungen fest. Wenn es sich dagegen um einen Ausnahmefall handelt, so soll in dessen Vorbereitung auch eine passende Ursachenbezeichnung festgelegt werden.

Alle Fehlermeldungen sollten grundsätzlich maschinell verarbeitbar sein. Daher ist die Struktur der gematik-Fehlermeldung fest vorgegeben (siehe Abbildung 3). Eine Ausnahme ist in dieser Struktur das Feld „Details“ (welches fehlerabhängige Zusatzinformationen transportiert). Dieses Feld ist nicht dafür vorgesehen, eine automatisierte Auswertung zu ermöglichen. Da die Verarbeitung der Fehler sehr stark von der Plattform und der Implementierung abhängig ist, erfolgen in diesem Kapitel lediglich allgemeingültige Vorgaben, die in den nachfolgenden Spezifikationen kontextabhängig differenziert werden.

Eine ausgegebene Fehlermeldung sollte natürlich für den Anwender direkt verständlich sein. Wer aber dieser Anwender ist (bspw. Administrator oder medizinische Fachkraft) und was in seiner Situation die Kriterien für Verständlichkeit sind, muss jeweils in den nachfolgenden Spezifikationen festgelegt werden.

#### **GS-A\_3785 - Lokale Fehlerbehandlung**

Alle Produkttypen der TI MÜSSEN folgende allgemeine Vorgaben zur lokalen Fehlerbehandlung berücksichtigen:

- Fehler, die während der lokalen Verarbeitung auftreten, MÜSSEN erkannt, verarbeitet und im Rahmen einer Fehlermeldung an den aufrufenden Produkttyp gemeldet werden.
- Für Fehler, die eine für den Anwender sichtbare Auswirkung haben, MÜSSEN folgende Vorgaben berücksichtigt werden:
  - Bei direkter Meldung an den Anwender MUSS die Fehlermeldung für den Anwender direkt verständlich sein und es SOLL die Ursache bzw. die Bezeichnung für den Ausnahmefall ersichtlich sein.
  - Bei Meldung der Fehlermeldung an verarbeitende Systeme, MUSS die Fehlermeldung geeignet dafür sein, dass das verarbeitende System eine Fehlermeldung erzeugen kann, die für den Anwender verständlich ist, und bei der die Ursache bzw. die Bezeichnung für den Ausnahmefall ersichtlich ist.

[<=]

Auch in dem Fall, dass eine Komponente in der Lage ist, einen Fehler selbst zu beheben, muss dieser Zwischenfall als „Warning“ weitergegeben werden, da durch die Fehlerbehebung Seiteneffekte auftreten könnten, die nicht die Komponente selbst, aber ihr Umfeld beeinflussen.

Remote-Fehlerbehandlung bezeichnet die Aktivitäten, die durch eine Fehler weiterleitende Produktinstanz auszuführen sind.

## **GS-A\_3794 - Remote-Fehlerbehandlung**

Alle Produkttypen der TI MÜSSEN bei der Verarbeitung von (durch sie empfangenen) Fehlermeldungen folgende allgemeine Vorgaben berücksichtigen:

- Empfangene Fehlermeldungen KÖNNEN als Remote-Fehler protokolliert werden.
- Durch empfangene Fehlermeldungen resultierende Folgefehler KÖNNEN an die Fehlermeldung angefügt werden.
- Für weitergeleitete bzw. bearbeitete Fehlermeldungen, die eine für den Anwender sichtbare Auswirkung haben, MÜSSEN folgende Vorgaben berücksichtigt werden:
  - Bei direkter Meldung an den Anwender MUSS die weitergeleitete bzw. bearbeitete Fehlermeldung für den Anwender direkt verständlich sein und es MUSS die Ursache bzw. die Bezeichnung für den Ausnahmefall ersichtlich sein.
  - Bei Meldung der weitergeleiteten bzw. bearbeiteten Fehlermeldung an verarbeitende Systeme, MUSS die Fehlermeldung geeignet dafür sein, dass das weiter verarbeitende System eine Fehlermeldung erzeugen kann, die für den Anwender verständlich ist, und bei der die Ursache bzw. die Bezeichnung für den Ausnahmefall ersichtlich ist.

[<=]

## **3.2 Fehlerbehandlung**

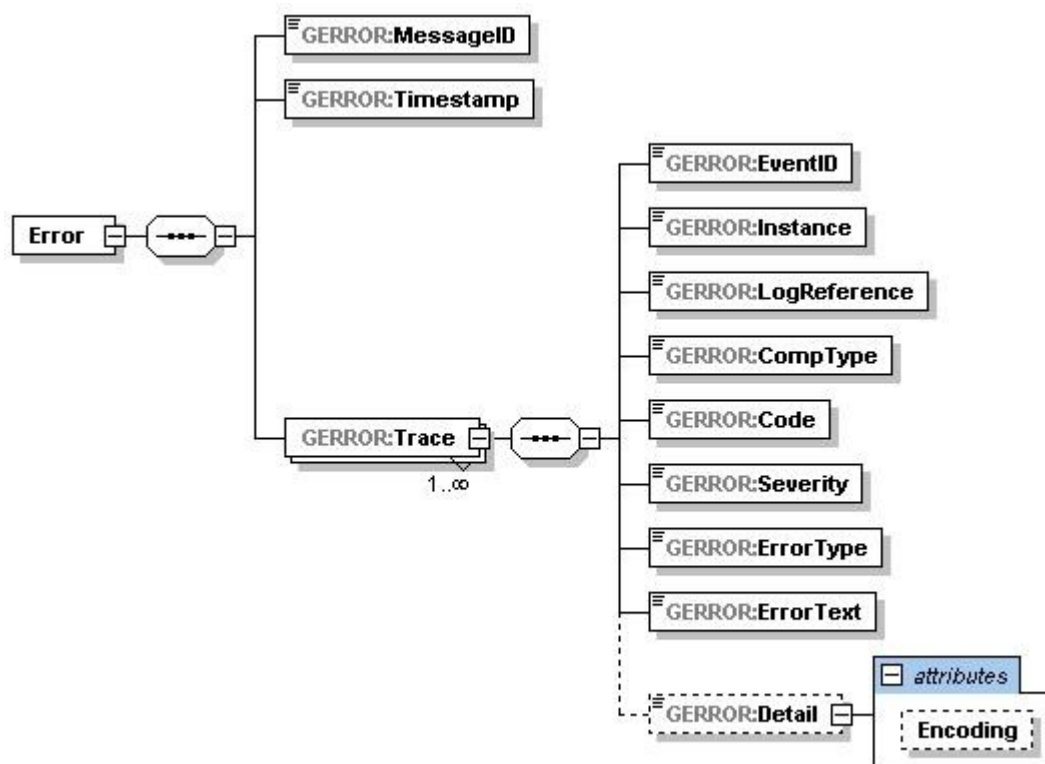
### **3.2.1 Struktur der Fehlermeldungen**

#### **GS-A\_3856-02 - Struktur der Fehlermeldungen**

Alle Produkttypen der TI, die Webservices nutzen und keine abweichenden Vorgaben von der gematik für diesen Webservice haben, MÜSSEN bei Struktur und Inhalt von Fehlermeldungen folgende Vorgaben berücksichtigen:

- Fehlermeldungen müssen auf dem XML-Schema [TelematikError.xsd] basieren (siehe auch Abbildung Abb\_XML\_Struktur\_Fehler zur Darstellung).
- Das Element Trace muss eine Liste von Fehlern beinhalten die im Kontext der Fehlermeldung stehen. Der erste Eintrag in der Liste muss den ursprünglichen Fehler beschreiben. Weitere Einträge können durch verarbeitende Produkttypen hinzugefügt werden, um einen Trace des Fehlers zu erhalten.
- Die Elemente der Fehlermeldungen müssen allen Vorgaben aus Tabelle Tab\_Attribute\_Fehler genügen.
- Das Element Detail kann weiterführenden Details enthalten.
- Das Element ErrorType muss dem Wertebereich entsprechend Tab\_ErrorType genügen.
- Das Element Severity muss dem Wertebereich entsprechend Tab\_Severity\_Codes genügen.

[<=]



**Abbildung 3: Abb\_XML\_Struktur\_Fehler XML-Struktur der gematik Fehlermeldung [TelematikError.xsd], Version 2.0**

**Tabelle 7: Tab\_Attribute\_Fehler-01 - Attribute der gematik-Fehlermeldung**

Datenelement	Definition	Optional	Beschreibung	Wertebereich
MessageID	UUID	Nein	UUID der Nachricht, durch die der Fehler ausgelöst wurde, bzw. leer falls keine triggernde Nachricht existiert.	Dynamisch, bestimmt durch die MessageID der triggernden Nachricht, bzw. leer
Timestamp	datetime	Nein	Zeitstempel des auftretenden Fehlers. Als Zeitzone SOLL UTC verwendet werden. Das Format entspricht der Definition in [XML Datatypes]	Zeit
EventID	String (Maximale Länge 100)	Nein	Die EventID ist das Identifikationsmerkmal eines Fehlers. Das Format und der Inhalt der ID können durch den Hersteller Anbieter bzw. frei vergeben werden. Die Kombination aus EventID und LogReference MUSS innerhalb der Domäne einer Instanz eine eindeutige Referenzierung des Fehlers erlauben. Das bedeutet, dass die Kombination aus EventID, LogReference und Instance eine telematikweit eindeutige Referenzierung eines Fehlers erlaubt.	Instanzabhängig, keine syntaktischen Vorgaben
Instance	String (Maximale Länge 100)	Nein	Eindeutiges Identitätsmerkmal der Instanz, die das Fehlermanagement angestoßen hat und in deren Logging/Tracing weitere Details über den Fehler zu finden sind. Das Identitätsmerkmal wird der Instanz bei Akkreditierung durch die gematik mitgeteilt und muss dementsprechend innerhalb der fehlererzeugenden Komponenten konfigurierbar sein. Für den Konnektor ist dieses Element immer auf „Konnektor-Lokal“ zu setzen, da hier keine Kontextinformation nötig ist.	Die Instance ID wird durch die gematik vergeben und ist eindeutig.
LogReference	String (Maximale Länge 100)	Nein	Die LogReference ist ein verpflichtendes Merkmal, das die Lokalisierung des verwendeten FehlerLogs	Definiert durch Betreiber der Instanz

			innerhalb der Instanz eines Anbieters ermöglicht. Die Granularität der verwendeten FehlerLogs kann durch den Anbieters gewählt werden. Die Verwendung des zu verwendenden FehlerLogs für eine Instanz MUSS konfigurierbar sein. Der Konnektor liefert hier einen leeren String an die Primärsysteme.	
CompType	String	Nein	Das Element CompType enthält den Produkttyp. Die maschinelle Verarbeitung eines Fehlers soll immer die Kombination aus CompType und Code verwenden, um einen spezielle Art von Fehler zu erkennen.	Definiert durch gematik
Code	Positive Integer 1- 65.535	Nein	Das Element Code wird als Integer hinterlegt und enthält den Fehlercode. Die nähere Definition der Fehlercodes. Die maschinelle Verarbeitung eines Fehlers MUSS immer die Kombination aus CompType und Code verwenden, um einen spezielle Art von Fehler zu erkennen.	Definiert durch gematik
ErrorText	String (Maximal Länge 250)	Nein	Beschreibt den Fehler in deutscher Sprache. Dient vor allem dazu, einen Standardtext pro Fehler vorhalten zu können.	Definiert durch gematik
ErrorType	String	Nein	Das Element ErrorType enthält den Typ eines Fehlers. Dies dient zur Gruppierung der Codes, übergreifend für Komponenten und Fachanwendungen. Die Gruppierung erfolgt bezüglich technischer, fachlicher oder die Sicherheitsaspekte betreffende Fehler.	Definiert durch gematik
Severity	String	Nein	Die Severity gibt den Schweregrad des Fehlers an.	Definiert durch gematik
Detail	String	Ja	Beschreibt weitere nicht standardisierte Details zu dem Fehler. Die Befüllung ist Hersteller spezifisch. Es DÜRFEN KEINE	Dynamisch



			unverschlüsselten medizinischen Daten übertragen werden. Dieses Feld ist nicht dafür vorgesehen, eine automatisierte Auswertung zu ermöglichen. Es soll fehlerabhängige Zusatzinformationen transportieren.	
--	--	--	---	--

**Tabelle 8: Tab\_ErrorType - Definition ErrorType**

Error Type Code	Bedeutung	Beschreibung
Security	Sicherheitsrelevanter Fehler	Verletzung eines definierten Sicherheits-Schwellwertes.
Technical	Technischer Fehler	Ereignis, das vornehmlich technisch orientierte Fehlerbehandlungen erfordert.
Business	Fachlicher Fehler	Ereignis, das vornehmlich fachlich orientierte Fehlerbehandlungen erfordert.
Infrastructure	Infrastruktur Fehler	Ereignis, das eine Fehlerbehandlung in den zentralen Produkttypen der TI-Plattform und fachanwendungsspezifischen Diensten erfordert (Verwendung ausschließlich im Konnektor).
Other	anderer Fehler	Keine eindeutige Zuordnung zu bestimmten Error-Typen möglich.

**Tabelle 9: Tab\_Severity\_Codes - Severity Codes**

Severity Code	
Debug	Verwendung im Debug-Protokoll und zur internen Verwendung in der Fehlerbehandlung
Info	Verwendung im Ablaufprotokoll und zur internen Verwendung in der Fehlerbehandlung
Warning	Nicht OK, weicht von der Norm ab. Verletzung eines definierten Schwellwertes.
Error	Fehler, Abbruch der Verarbeitung.
Fatal	Kritischer Fehler, Abbruch der Verarbeitung.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass sowohl „Fatal“ als auch „Error“ einen Fehler bezeichnen, der zum Abbruch der Verarbeitung führt, aber jede Spezifikation diese Unterscheidung nutzen kann, um in ihrem Bereich eine Abgrenzung der Kritikalität zu erreichen.

## 3.2.2 Fehlermeldungen

### GS-A\_4547 - Generische Fehlermeldungen

Alle Produkttypen der TI, die Webservices nutzen, MÜSSEN für Fehlermeldungen, die durch generische Fehlermeldungen entsprechend Tab\_Gen\_Fehler abbildbar sind, die generischen Fehlermeldungen verwenden.

[<=]

### GS-A\_5252 - Generische Fehlermeldungen außerhalb von WebServices

Alle Produkttypen der TI, die nicht Webservices nutzen, MÜSSEN für Fehlermeldungen ein Format nutzen, dessen Informationsgehalt dem der vorgegebenen Fehlermeldungen aus „Tab\_Gen\_Fehler - Generische Fehlermeldungen“ entspricht.

[<=]

Eine Vorgabe zur Befüllung des Feldes „Details“ soll in der Spezifikation erfolgen, die diese generische Fehlermeldung verwendet.

**Tabelle 10: Tab\_Gen\_Fehler - Generische Fehlermeldungen**

Cod e	ErrorTyp e	Severit y	ErrorText	Befüllun g Details	Auslösende Bedingung
1	Technical	Fatal	Verbindung abgelaufen		Die Zeit einer Verbindung hat das vorgegebene Limit überschritten.
2	Technical	Fatal	Verbindung zurückgewiesen		Die Verbindung wurde vom angefragten System zurückgewiesen.
3	Technical	Fatal	Nachrichten-schema fehlerhaft		Das Nachrichtenschema war inkorrekt.
4	Technical	Fatal	Version Nachrichten-schema fehlerhaft		Die Version d. Nachrichtenschemas stimmt nicht mit der geforderten Version überein.
6	Technical	Fatal	Protokollfehler		Genauere Aufschlüsselung des Protokollfehlers werden in den Details erfasst
101	Security	Fatal	Kartenfehler		Karte reagiert nicht oder nicht wie vorgesehen, ohne dass eine der generischen Fehlerfälle dieses Verhalten erfassen
102	Security	Fatal	Gerätefehler		HW reagiert nicht oder nicht wie vorgesehen, ohne dass eine der generischen Fehlerfälle dieses Verhalten erfassen

103	Security	Fatal	Softwarefehler		Software (ohne Fachmodul) reagiert nicht oder nicht wie vorgesehen, ohne dass eine der generischen Fehlerfälle dieses Verhalten erfassen
104	Security	Fatal	Fachmodul reagiert nicht		Fachmodul reagiert nicht oder nicht wie vorgesehen, ohne dass eine der generischen Fehlerfälle dieses Verhalten erfassen
105	Security	Fatal	eGK nicht lesbar		
106	Security	Fatal	Zertifikat auf eGK ungültig		Das Zertifikat des Versicherten auf der eGK ist nach Online-Prüfung gesperrt.
107	Security	Fatal	Zertifikat auf eGK ungültig		Das Zertifikat des Versicherten der eGK ist nach Offline-Prüfung ungültig.
108	Technical	Fatal	Protokollierung auf eGK nicht möglich.		Protokollierung auf der eGK gescheitert.
109	Technical	Fatal	Fehler beim Lesen von Daten der SMC-B/HBA		Daten von der SMC/HBA konnten nicht gelesen werden.
110	Technical	Fatal	Fehler beim Verarbeiten von Befehlen auf der eGK		Die eGK konnte Kartenkommandos vom Fachdienst nicht erfolgreich verarbeiten.
111	Technical	Fatal	Fehler beim Lesen von Daten der eGK		Daten von der eGK konnte nicht gelesen werden.
112	Technical	Fatal	Fehler beim Schreiben von Daten der eGK		Daten, z.B. Prüfungsnachweis, konnte nicht auf die eGK geschrieben werden.
113	Technical	Fatal	Leseversuch von veralteter eGK		Daten sollen von einer eGK älter als Generation 1 plus gelesen werden.
114	Technical	Fatal	Gesundheitsanwendung auf eGK gesperrt		Die Gesundheitsanwendung der eGK ist gesperrt.

115	Technical	Fatal	Leseversuch von eGK älter als Generation 2		Daten sollen von einer eGK älter als Generation 2 gelesen werden.
-----	-----------	-------	--	--	---

An dieser Stelle werden einige beispielhafte Ausprägungen eines Protokollfehlers (Code „6“) aufgeführt.

**Tabelle 11: Beispiele für "Protokollfehler"**

Code	ErrorType	Severity	ErrorText	Befüllung Details	Auslösende Bedingung
6	Technical	Fatal	Protokollfehler	RFC 2616; HTTP/1.1: Bad Request	RFC 2616; HTTP/1.1
6	Technical	Fatal	Protokollfehler	RFC 2616; HTTP/1.1: Unauthorized	RFC 2616; HTTP/1.1
6	Technical	Fatal	Protokollfehler	RFC 2616; HTTP/1.1: Not Found	RFC 2616; HTTP/1.1
6	Technical	Fatal	Protokollfehler	RFC 2616; HTTP/1.1: Method Not Allowed	RFC 2616; HTTP/1.1

## GS-A\_4548 - Spezifische Fehlermeldungen

Alle Produkttypen der TI, die Webservices nutzen, MÜSSEN, sofern sie neben den generischen Fehlermeldungen spezifische Fehlermeldungen verwenden, folgende Vorgaben berücksichtigen:

- Die Elemente der Fehlermeldungen MÜSSEN allen Vorgaben aus den Tabellen Tab\_Attribute\_Fehler, Tab\_ErrorType und Tab\_Severity\_Codes genügen.
- Es MUSS eine auslösende Bedingung definiert sein.
- Es MUSS ein geeigneter und in der TI eindeutiger CompType verwendet werden (in der Regel der Produkttyp).
- Für alle spezifischen Fehlermeldungen MÜSSEN entsprechende Codes definiert werden, die größer oder gleich 1000 sind (Der Wertebereich 0-999 ist für die generischen Fehlermeldungen definiert).

[<=]

## GS-A\_3801 - Abbildung von Fehlern auf Transportprotokollebene

Alle Produkttypen der TI, die Webservices nutzen, SOLLEN, sofern sie Fehler auf Transportprotokollebene erkennen bzw. Fehlermeldungen hierzu verarbeiten, eine Abbildung auf geeignete gematik SOAP Faults durchführen.

[<=]

## GS-A\_4857 - Herstellerspezifische Errorcodes (Konnektor)

Bei der Verwendung von herstellerspezifischen Errorcodes für den Konnektor MUSS jeder Hersteller den ihm von der gematik zugewiesenen Geltungsbereich („Range“) für individuelle Errorcodes nutzen.

[<=]

## GS-A\_4858 - Nutzung von Herstellerspezifischen Errorcodes (Konnektor)

Wenn ein Hersteller herstellerspezifische Errorcodes für den Konnektor nutzt, MUSS er diese gemäß den Vorgaben aus [gemSpec\_OM] dokumentieren und der gematik mit Beschreibung (ErrorText) zur Verfügung stellen.

[<=]

## 3.2.3 Transport der Fehlermeldungen

Alle Webservices-Fehlermeldungen werden auf Transportebene als gematik-SOAP-Fault übertragen. Bei einem gematik-SOAP-Fault handelt es sich um eine Erweiterung des Standard-SOAP-Faults. Die Struktur des SOAP-Faults unterscheidet sich je nach eingesetzter SOAP-Version.

### 3.2.3.1 Transport der Fehlermeldungen über SOAP 1.1

Wenn SOAP 1.1 [SOAP1.1] eingesetzt wird, gelten folgende Festlegungen:

Bei einem gematik-SOAP-Fault handelt es sich um eine Erweiterung des SOAP-Faults gemäß [SOAP1.1] und [BasicProfile1.2] (siehe auch Abb\_SOAP\_Fault).

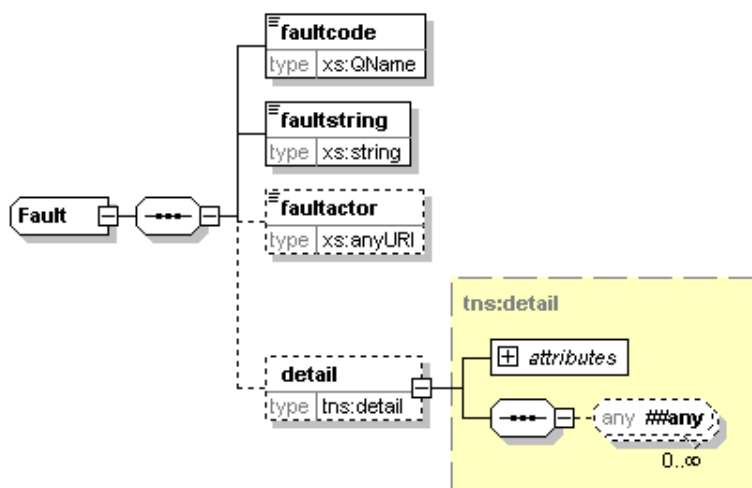


Abbildung 4: Abb\_SOAP\_Fault - Darstellung eines SOAP-Faults

### GS-A\_3796 - Transport Fehlermeldungen als gematik-SOAP-Fault - SOAP 1.1

Alle Produkttypen der TI, die Webservices auf Basis von SOAP 1.1 und keine abweichenden Vorgaben von der gematik für diesen Webservice haben, MÜSSEN bei der Übermittlung von Fehlermeldungen gematik-SOAP-Faults verwenden.

Hierbei gelten folgende Vorgaben:

- gematik-SOAP-Fault MÜSSEN auf SOAP-Faults gemäß [SOAP1.1] und [BasicProfile1.2] basieren.
- Für die Attribute des SOAP-Fault MÜSSEN die Vorgaben aus Tab\_SOAP\_Attr eingehalten werden.

Tabelle 12: Tab\_SOAP\_Attr - Befüllung der Datenelemente eines SOAP-Faults 1.1 für einen gematik-SOAP-Fault

Datenelement	Beschreibung
--------------	--------------

faultcode	Das Element MUSS die Werte entsprechend [SOAP1.1] enthalten. (VersionMismatch, MustUnderstand, Client, Server) Aufgrund des Bestandsschutzes KANN in Ausnahmen als Wert „gematikFault“ mit dem Namespace <a href="http://ws.gematik.de/tel/error/v2.0">http://ws.gematik.de/tel/error/v2.0</a> zu verwenden. Als Prefix für diesen faultcode SOLL „GERROR“ eingesetzt werden.
faultstring	Das Element KANN beliebig gefüllt werden, da keine automatische Auswertung des Textes durch das Clientsystem erfolgt.
faultactor	Das Element DARF NICHT verwendet werden.
detail	Das Element MUSS ein Error-Element entsprechend des Schemas [TelematikError.xsd] enthalten.

[<=]

### 3.2.3.2 Transport der Fehlermeldungen über SOAP 1.2

Wenn SOAP 1.2 [SOAP1.2] eingesetzt wird, gelten folgende Festlegungen:

Bei einem gematik-SOAP-Fault handelt es sich um eine Erweiterung des SOAP-Faults gemäß [SOAP1.2] und [BasicProfile2.0] (siehe auch Abb\_SOAP\_Fault\_12).

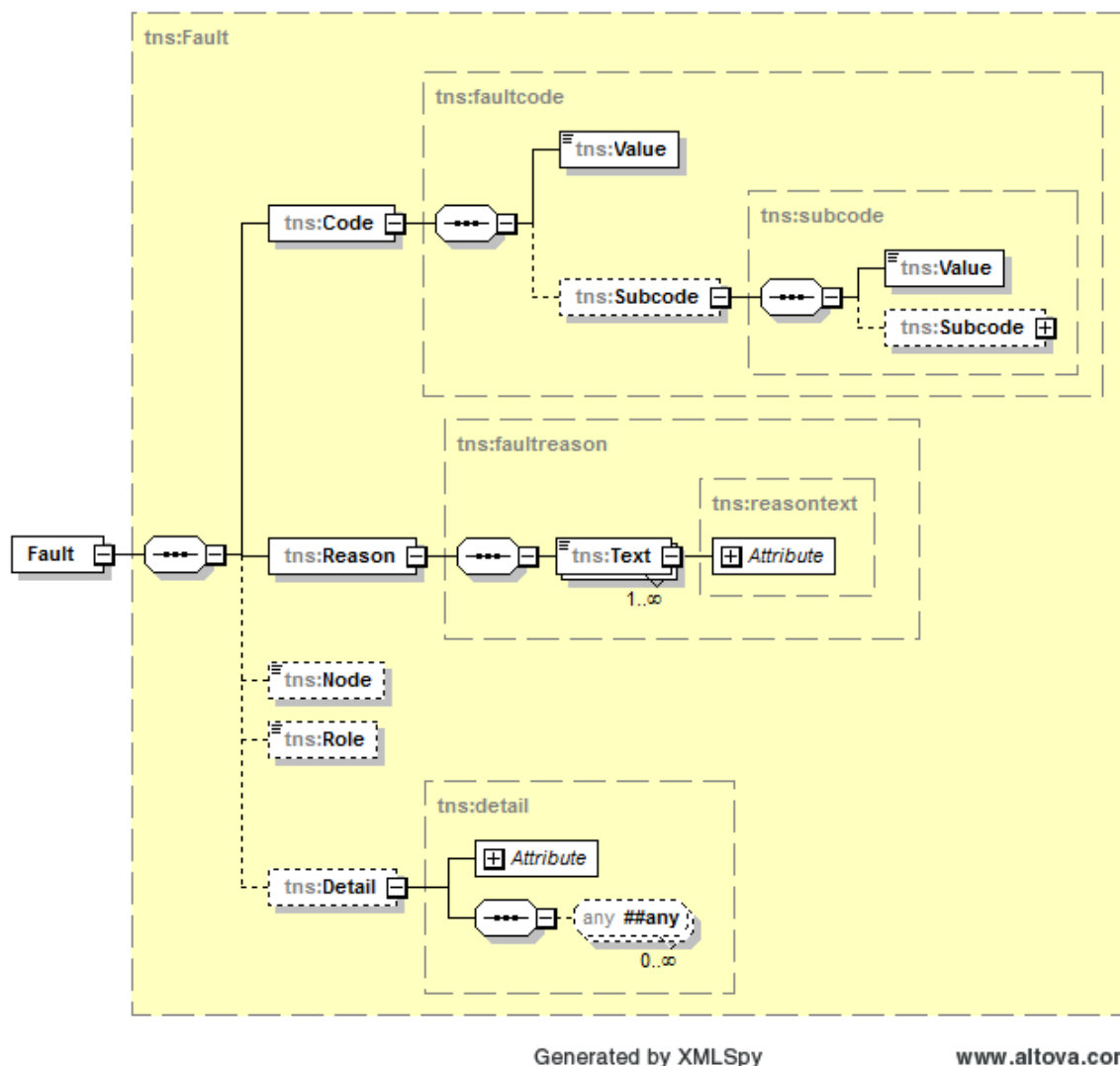


Abbildung 5: Abb\_SOAP\_Fault\_12 - Darstellung eines SOAP-Faults 1.2

### A\_15237 - Transport Fehlermeldungen als gematik-SOAP-Fault- SOAP 1.2

Alle Produkttypen der TI, die Webservices auf Basis von SOAP 1.2 und keine abweichenden Vorgaben von der gematik für diesen Webservice haben, MÜSSEN bei der Übermittlung von Fehlermeldungen gematik-SOAP-Faults verwenden. Hierbei gelten folgende Vorgaben:

- gematik-SOAP-Faults MÜSSEN auf SOAP-Faults gemäß [SOAP1.2] und [BasicProfile2.0] basieren.
- Für die Attribute des SOAP-Faults MÜSSEN die Vorgaben aus Tab\_SOAP\_Attr\_12 eingehalten werden.

Tabelle 13: Tab\_SOAP\_Attr\_12 - Befüllung der Datenelemente eines SOAP-Faults 1.2 für einen gematik-SOAP-Fault

Datenelement	Beschreibung
Code	Das Value-Element MUSS die Werte entsprechend [SOAP1.2] enthalten.

	(VersionMismatch, MustUnderstand, DataEncodingUnknown, Sender, Receiver) Das optionale Subcode-Unterelement DARF NICHT verwendet werden.
Reason	Das <i>Reason</i> -Element MUSS entsprechend [SOAP1.2] vorhanden sein und sein(e) Unterelement(e) kann/können beliebig gefüllt werden, da keine automatische Auswertung des Textes durch das Clientsystem erfolgt.
Node	Das <i>Node</i> -Element DARF NICHT verwendet werden.
Role	Das <i>Role</i> Element DARF NICHT verwendet werden.
Detail	Das Element MUSS ein Error-Element entsprechend des Schemas [TelematikError.xsd] enthalten.

[<=]

### 3.3 Datenschutz und Sicherheitsrelevante Fehlermeldungen

Sowohl Entwicklung, als auch Betrieb eines Produkts in der TI müssen in Abstimmung mit den sicherheitsspezifischen Konzepten und Schutzprofilen erfolgen. Daher sind die in [gemSpec\_OM] festgelegten Anforderungen nur eine Teilmenge der von Herstellern und Anbietern zu beachtenden Datenschutz- und Sicherheitsanforderungen.

#### 3.3.1 Datenschutzvorgaben für Fehlermeldungen

##### GS-A\_3813 - Datenschutzvorgaben Fehlermeldungen

Alle Produkttypen der TI, die Fehlermeldungen übermitteln, MÜSSEN bei der Erzeugung von Fehlermeldungen folgende Vorgaben einhalten:

- Es dürfen keine personenbezogenen Daten verwendet werden.
- Es dürfen keine medizinischen Daten verwendet werden.

[<=]

#### 3.3.2 Sicherheitsrelevante Fehlermeldungen

##### GS-A\_3816 - Festlegung sicherheitsrelevanter Fehler

Alle Produkttypen der TI, die Webservices nutzen, MÜSSEN bei der Übermittlung von Fehlermeldungen für sicherheitsrelevante Fehler folgende Festlegungen eingehalten:

- Es MUSS ein Fehler definiert werden, der dem aufrufenden System zu übermitteln ist (Allgemeiner Fehler).
- Es MUSS ein Fehler definiert werden, der in dem lokalen FehlerLog abgelegt wird. Dieser Fehler muss mit dem ErrorType „Security“ markiert werden (Sicherheitsfehler).
- Die EventID des allgemeinen Fehlers SOLL der des Sicherheitsfehlers entsprechen.
- Mehrere Sicherheitsfehler KÖNNEN auf einen allgemeinen Fehler verweisen.



- Für sicherheitsrelevante Fehler SOLLEN keine detaillierten Informationen übermittelt werden (Element Detail aus Tab\_Attribute\_Fehler).

[<=]

### **GS-A\_5018 - Sicherheitsrelevanter Fehler an organisatorischen Schnittstellen**

Alle Produkttypen der TI, die über organisatorische Schnittstellen verfügen, an denen sicherheitsrelevante Fehlermeldungen auftreten können, MÜSSEN diese entsprechend der Vorgabe für WebServices (siehe [GS-A\_3816]) kenntlich machen.

[<=]

### **GS-A\_4979 - Erweiterte Festlegung sicherheitsrelevanter Fehler**

Produkttypen der TI MÜSSEN ein Sicherheitsprotokoll anbieten.

[<=]

---

## **4 Logging**

---

### **4.1 Einführung**

Logging kann zu verschiedenen Aufgaben eingesetzt und zur der Erfassung weiterer Ereignisse ausgeweitet werden, die in den Abschnitten 4.2.2 – 4.2.5 beispielhaft aufgeführt sind. Wieweit diese für einen Produkttyp verpflichtend sind, wird in der jeweiligen Spezifikation des Produkttypen verpflichtend festgelegt. Normativ verpflichtend für alle sind jedoch die folgenden Anforderungen zum Logging zur Fehlerbehandlung.

### **4.2 Grundlagen zum Logging**

Grundsätzlich werden zu Analyse Zwecken in der TI (z. B. für eine Fehleranalyse) detaillierte Logging-Informationen benötigt. Diese Inhalte sowie die Form der Speicherung sind implementierungsabhängig und werden nicht in dieser Spezifikation festgelegt. Es werden jedoch grundlegende Anforderungen an die Informationsbereitstellung gestellt.

Folgende Log-Typen werden betrachtet:

- EventLog
- SecurityLog
- Ablaufprotokoll
- PerformanceLog
- DebugLog

Unabhängig davon ist zu gewährleisten:

- Dezentrales Logging auf der eGK selbst

Berechtigungen zum Zugriff auf Log-Dateien werden für die Test- und Referenzumgebung übergreifend in Kapitel 4.3 geregelt. Berechtigungen im regulären Wirkbetrieb sind dagegen in den einzelnen Spezifikationen festzulegen.

#### **4.2.1 FehlerLog**

Die Art und Weise der persistenten Ablage der Fehlerdetails zu Fehlermeldungen wird innerhalb der TI als FehlerLog bezeichnet. Die Grundlage für den Zusammenhang zwischen Fehlermeldungen und Einträgen im FehlerLog wurde bereits in Kapitel 3.2.1 über die Attribute der gematik Fehlermeldung getroffen (Tab\_Attribute\_Fehler). Das Element „LogReferenz“ einer Fehlermeldung dient zur Lokalisierung des verwendeten FehlerLog-Eintrags. Durch der Elemente „LogReference“ und „Instance“ einer Fehlermeldung ist eine TI-weite eindeutige Referenzierung eines zugehörigen FehlerLog- Eintrags möglich.

#### **GS-A\_4561 - Erzeugung von FehlerLog-Einträgen**

Alle Produkttypen der TI MÜSSEN, falls ein lokaler Protokollspeicher (FehlerLog) technisch möglich ist, lokal erkannte Fehler und Remote-Fehler im FehlerLog protokollieren.

[<=]

Remote-Fehler wurden bereits im Rahmen der Remote-Fehlerbehandlung eingeführt (siehe Kapitel 3.1) und sind damit eine übergreifende Bezeichnung und unabhängig vom gewählten (spezifischen) Fehlerprotokoll.

### **GS-A\_3804 - Eigenschaften eines FehlerLog-Eintrags**

Produkttypen, die aufgrund eines aufgetretenen Fehlers einen FehlerLog-Eintrag erstellen, MÜSSEN für den FehlerLog-Eintrag folgende Vorgaben einhalten:

- Die Ablage der Fehlerdetails MUSS so erfolgen, dass sie anhand der Fehlermeldung eindeutig referenzierbar sind.
- Die Ablage MUSS persistent erfolgen.
- Das FehlerLog MUSS einen, auf die Instanz des Betreibers bezogen eindeutigen logischen Bezeichner, die LogReferenz besitzen.
- Die Einträge im FehlerLog-Eintrag MÜSSEN einen eindeutigen Rückschluss auf die Applikation, in welcher der Fehler aufgetreten ist, enthalten.
- Die Kombination „Instance“ und „LogReferenz“ MUSS TI-weit eindeutig sein.

[<=]

### **GS-A\_4976 - Erweiterte Eigenschaften eines FehlerLog-Eintrags**

Produkttypen der TI KÖNNEN eine erweiterte Protokollierung der aufgetretenen Fehlerfälle sicherstellen, die mindestens den Anforderungen an die Eigenschaften eines FehlerLog genügt [GS-A\_3804].

[<=]

### **GS-A\_3807 - Fehlerspeicherung ereignisgesteuerter Nachrichtenverarbeitung**

Produkttypen MÜSSEN, falls sie einen persistenten Fehlerspeicher (FehlerLog) besitzen, FehlerLog-Einträge für Fehler erzeugen, die im Rahmen einer ereignisgesteuerten Verarbeitung im Produkttyp auftreten.

[<=]

Im Rahmen einer ereignisgesteuerten Nachrichtenverarbeitung können keine Fehlermeldungen an aufrufende Produkttypen bzw. Systeme erfolgen.

### **GS-A\_4978 - Erweiterte Fehlerspeicherung ereignisgesteuerter Nachrichtenverarbeitung**

Produkttypen der TI, die über einen persistenten Fehlerspeicher verfügen, MÜSSEN die Erstellung von Fehler-Traces ermöglichen.

[<=]

### **GS-A\_3805 - Loglevel zur Bezeichnung der Granularität FehlerLog**

Produkttypen SOLLEN für ihren FehlerLog die Möglichkeit bieten, Fehlerdetails mit unterschiedlicher Granularität (kurz: Loglevel) abzulegen.

[<=]

Die Granularität der FehlerLog-Einträge für einen Produkttyp wird nicht vorgegeben und kann durch den Anbieter bzw. Hersteller des Produkttyps frei gewählt werden. Dabei gilt die Regel, je höher der Loglevel ist, desto höher ist die Detailtiefe der Protokollierung. Es gibt seitens der gematik ein Testkonzept [gemKPT\_Test] dessen Berührungspunkte zu [gemSpec\_OM] gebündelt sind im Kapitel 4.3 Logging in Test und Referenzumgebung. Davon unabhängig können für die gegebenen Loglevel im Testbetrieb weitere Festlegungen getroffen werden.

**GS-A\_4977 - Erweiterte Loglevel zur Bezeichnung der Granularität des FehlerLog**

Produkttypen der TI SOLLEN eine Fehleranalyse durch konfigurierbare Speicherung unterstützen.

[<=]

**GS-A\_3806 - Loglevel in der Referenz- und Testumgebung**

Produkttypen KÖNNEN in der Referenz- und Testumgebung zusätzliche Loglevel unterstützen, bei denen Fehlerdetails enthalten sind, die nicht den Datenschutzvorgaben der gematik für den Wirkbetrieb genügen.

[<=]

## **4.2.2 SecurityLog (System- und Sicherheitsprotokoll)**

**GS-A\_4562 - SecurityLog**

Produkttypen KÖNNEN ein SecurityLog für sicherheitsrelevante Ereignisse implementieren.

[<=]

## **4.2.3 Ablaufprotokoll**

**GS-A\_4549 - Ablaufprotokoll**

Produkttypen KÖNNEN ein Ablaufprotokoll für durchlaufende Anwendungsfälle und Nachrichten implementieren unter Verwendung des Severity Code "Info".

[<=]

## **4.2.4 PerformanceLog**

**GS-A\_4550 - PerformanceLog**

Produkttypen KÖNNEN ein PerformanceLog implementieren.

[<=]

## **4.2.5 DebugLog**

Im Testbetrieb kann ein DebugLog implementiert werden, der ggf. auch interne Abläufe im Produkttyp ausgibt.

**GS-A\_4551 - DebugLog**

Produkttypen KÖNNEN im Testbetrieb einen DebugLog implementieren, der eine erweiterte Protokollierung für Testzwecke ermöglicht unter Verwendung des Severity Code "Debug".

[<=]

## **4.2.6 Weitere Protokollierung auf der eGK**

Aufgrund der rechtlichen Festlegung müssen alle mit der eGK ausgeführten Ereignisse auf dieser protokolliert werden. Aktuelle Festlegung ist, dass zumindest die letzten 50 Zugriffe mit der eGK auf dieser protokolliert werden – unabhängig davon, ob ein Zugriff erfolgreich war.

### 4.3 Logging in Produktiv-, Referenz- und Testumgebung

Es ist zu unterscheiden zwischen der Arbeit in der Test-/Referenz-Umgebung, sowie der Arbeit in der Umgebung im Produktivbetrieb selbst. Im Produktivbetrieb müssen strenge Datenschutzvorgaben beachtet werden, wonach keinesfalls medizinische oder personenabhängige Daten geloggt werden dürfen. In der Test- oder Referenzumgebung kann in stark überwachten Ausnahmefällen zur Fehleranalyse nahezu alles geloggt werden. Es muss allerdings sichergestellt werden, dass bei dem Übergang von Test-/Referenzumgebung zum Produktivbetrieb keine datenschutzkritischen Ausnahmen mehr zulässig sind.

#### **GS-A\_4861 - Logging von Vorgangsinformationen in Fachanwendungen**

In der Testumgebung und in der Referenzumgebung SOLLEN Fachanwendungen die folgende Informationen in einem Ablaufprotokoll für jeden Vorgang erfassen, der ausgeführt wurde: Vorgangsbezeichner, Datum mit Uhrzeit von Beginn und Ende, vollständiger Name des Vorgangs, Beschreibung des Vorgangs inkl. des Ergebnisses: Erfolg oder Fehlermeldung (Returnwert/Fehlercode).

[<=]

#### **GS-A\_4859 - Verfügbarkeit interner Logdaten**

Die Hersteller und Anbieter von Produkten MÜSSEN im Rahmen von Testmaßnahmen intern in Produkten anfallende Logdaten zeitnah extern verfügbar machen.

[<=]

#### **GS-A\_4860 - Zugriffsbeschränkung auf Logdaten durch autorisierte Personen**

Hersteller und Anbieter von Produkten MÜSSEN sicherstellen, dass der Zugriff auf gesammelte Logdaten im Rahmen von Testmaßnahmen nur autorisierten Personen gestattet wird.

[<=]

Die Festlegung wie „autorisierte Personen“ zu benennen sind, kann nicht übergreifend für alle Komponenten gleich gehandhabt werden und ist daher wie folgt festgelegt:

- Zentrale Produkttypen der TI-Plattform und fachanwendungsspezifische Dienste decken dies implizit durch die Zuweisung von Betriebsrollen ab,
- Dezentrale Produkttypen der TI-Plattform legen dies in der Spezifikation fest (bspw. [gemSpec\_Kon] oder [gemSpec\_KT])
- Sonstige Komponenten klären dies über den Testverantwortlichen, die den Test koordinierende Instanz und die den Test durchführende Instanz.

#### **GS-A\_4864 - Logging-Vorgaben nach dem Übergang zum Produktivbetrieb**

Betreiber und Anbieter MÜSSEN technisch sicherstellen, dass die für die Testumgebung erweiterten Vorgaben zum Eintritt in den Produktivbetrieb gesperrt werden.

[<=]

Die Festlegung wie diese Sperrung sicherzustellen ist, kann nicht übergreifend für alle Komponenten gleich gehandhabt werden und ist daher wie folgt festgelegt:

- Zentrale Produkttypen der TI-Plattform und fachanwendungsspezifische Dienste gewährleisten dies organisatorisch
- Dezentrale Produkttypen der TI-Plattform legen dies in ihrer Spezifikation fest.

---

## **5 Betriebsdokumentation**

---

In den vorhergehenden Kapiteln wurden durchgehend technische Aussagen zur Identifikation (Kapitel 2 Versionierung), zum Umgang mit Ausnahmefällen (Kapitel 3 Fehlerbehandlung) und zur Nachvollziehbarkeit (Kapitel 4 Logging) getroffen. Die Dokumentation aus Nutzersicht der organisatorischen und betrieblichen Gesichtspunkte (kurz Betriebsdokumentation) wird in diesem Kapitel festgelegt.

Die Betriebsdokumentation hat das Ziel, dem Nutzer (d.h. Betreiber, Anbieter und Anwender) den betrieblichen Umgang mit einem Produkt zu ermöglichen. Dies ist vor allem notwendig, wenn eine nicht in die Herstellung involvierte Partei das Produkt betreibt. Dies wird voraussichtlich vor allem bei dezentralen Produkten der TI-Plattform der Fall sein.

### **GS-A\_4941 - Betriebsdokumentation der dezentralen Produkte der TI-Plattform**

Hersteller von dezentralen Produkten der TI-Plattform mit Ausnahme der Karten MÜSSEN für Nutzer (d.h. Betreiber, Anbieter und Anwender) des von ihnen hergestellten bzw. angebotenen Produkts eine Dokumentation zur Verfügung stellen, welche die Nutzung durch den Anwender sowie den operativen Betrieb und die Administration aus einer Nutzersicht beschreibt.

[<=]

### **GS-A\_5033 - Betriebsdokumentation der zentralen Produkte der TI-Plattform und anwendungsspezifischen Diensten**

Anbieter von zentralen Produkten der TI-Plattform oder anwendungsspezifischen Diensten SOLLEN für Nutzer (d.h. Betreiber, Anbieter und Anwender) des von ihnen hergestellten bzw. angebotenen Produkts eine Dokumentation zur Verfügung stellen, welche die Nutzung durch den Anwender sowie den operativen Betrieb und die Administration aus einer Nutzersicht beschreibt.

[<=]

Die Erstellung einer Betriebsdokumentation für Produkte im Sinne von [gemSpec\_OM] muss neben Anteilen für den Betreiber des Produktes auch die notwendigen Anteile für den Anwender des Produktes beinhalten, wie z. B. Schnittstellen und betriebliche Abhängigkeiten. Die folgende Anforderung gibt die Mindestanforderungen an die nutzerorientierte Betriebsdokumentation der Produkte vor.

### **GS-A\_5034 - Inhalte der Betriebsdokumentation der dezentralen Produkte der TI-Plattform**

Hersteller und Anbieter von Produkten SOLLEN in ihrer Betriebsdokumentation, für Nutzer (d.h. Betreiber, Anbieter und Anwender) des von ihnen hergestellten bzw. angebotenen Produkts, mindestens die folgenden Aspekte berücksichtigen:

- Identifikation des Produktes einschließlich der Version von Produkt, Firmware, Konfiguration
- Inbetriebnahme des Produktes (Voraussetzungen und Durchführung, z.B. Abhängigkeiten, Schlüssel/Zertifikate, Anbindung an andere Produkttypen, Besonderheiten bei initialer bzw. wiederholter Inbetriebnahme)
- Außerbetriebnahme des Produktes (Voraussetzungen und Durchführung)
- Fehlererkennung, Verhalten im Fehlerfall und Fehlerbehandlung

- Überwachung und Visualisierung des Betriebszustandes
- Änderungsprotokollierung und Logging
- Konfigurationen (optionale Einstellungen, Parameter, Standardwerte)
- Produktadministration (Wartung, Pflege, Backup/Restore)
- Update-Verfahren

**[<=]**

---

## 6 Anhang A - Verzeichnisse

---

### 6.1 Abkürzungen

Kürzel	Erläuterung
GBV TI	Gesamtbetriebsverantwortlicher der TI

### 6.2 Glossar

Das Glossar wird als eigenständiges Dokument (vgl. [gemGlossar]) zur Verfügung gestellt.

### 6.3 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Darstellung des Schemas [ProductInformation.xsd] zur Beschreibung der Produktinformation.....	15
Abbildung 2: Beispiel für Aktualisierungszyklen und Firmware-Gruppenwechsel.....	24
Abbildung 3: Abb_XML_Struktur_Fehler XML-Struktur der gematik Fehlermeldung [TelematikError.xsd], Version 2.0.....	29
Abbildung 4: Abb_SOAP_Fault - Darstellung eines SOAP-Faults.....	36
Abbildung 5: Abb_SOAP_Fault_12 - Darstellung eines SOAP-Faults 1.2.....	38

### 6.4 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Tab_ProdIdentD - Produktidentifikation auf Basis von dezentralen Produkttypen der TI-Plattform ohne Karten.....	12
Tabelle 2: Tab_ProdIdentZ - Produktidentifikation auf Basis von zentralen Produkttypen der TI-Plattform, fachanwendungsspezifischen Diensten, Software-Modulen und Karten.....	12
Tabelle 3: Tab_ZusAttr - Zusätzliche Produktattribute.....	14
Tabelle 4: Tab_Änderungsumfang - Übersicht der Definition des Änderungsumfangs bei Versionierung.....	17
Tabelle 5: Tab_Änderung_Produkttyp -> Produkt - Änderung Version Produkttyp mit Auswirkung auf Produktversion.....	19
Tabelle 6: Tab_Änderung_Produkt - Änderung am Produkt.....	19



Tabelle 7: Tab_Attribute_Fehler-01 – Attribute der gematik-Fehlermeldung.....	30
Tabelle 8: Tab_ErrorType – Definition ErrorType.....	32
Tabelle 9: Tab_Severity_Codes – Severity Codes.....	32
Tabelle 10: Tab_Gen_Fehler – Generische Fehlermeldungen.....	33
Tabelle 11: Beispiele für "Protokollfehler" .....	35
Tabelle 12: Tab_SOAP_Attr – Befüllung der Datenelemente eines SOAP-Faults 1.1 für einen gematik-SOAP-Fault.....	37
Tabelle 13: Tab_SOAP_Attr_12 – Befüllung der Datenelemente eines SOAP-Faults 1.2 für einen gematik-SOAP-Fault.....	38

## 6.5 Referenzierte Dokumente

### 6.5.1 Dokumente der gematik

Die nachfolgende Tabelle enthält die Bezeichnung der in dem vorliegenden Dokument referenzierten Dokumente der gematik zur Telematikinfrastruktur.

<b>[Quelle]</b>	<b>Herausgeber: Titel</b>
[gemGlossar]	gematik: Glossar der Telematikinfrastruktur
[gemKPT_Test]	gematik: Testkonzept
[gemSpec_Kon]	gematik: Spezifikation Konnektor
[gemSpec_KSR]	gematik: Spezifikation Konfigurationsdienst
[gemSpec_KT]	gematik: Spezifikation Kartenterminal
[gemSpec_Perf]	gematik: Übergreifende Spezifikation Performance und Mengengerüst TI-Plattform
[ProductInformation.xsd]	gematik: XML-Schema für die Selbstauskunft für Versionen
[TelematikError.xsd]	gematik: XML-Schema für Fehlermeldungen

### 6.5.2 Weitere Referenzierungen

<b>[Quelle]</b>	<b>Herausgeber (Erscheinungsdatum): Titel</b>
[BasicProfile1.2]	Basic Profile Version 1.2, 2010-11-09

	<a href="http://ws-i.org/profiles/basicprofile-1.2-2010-11-09.html">http://ws-i.org/profiles/basicprofile-1.2-2010-11-09.html</a>
[BasicProfile2.0]	Basic Profile Version 2.0, 2010-11-09 <a href="http://www.ws-i.org/Profiles/BasicProfile-2.0-2010-11-09.html">http://www.ws-i.org/Profiles/BasicProfile-2.0-2010-11-09.html</a>
[DIN EN ISO 9000]	DIN EN ISO 9000:2005 Quality Management System - Fundamentals and Vocabulary
[RFC2119]	RFC 2119 (März 1997): Key words for use in RFCs to Indicate Requirement Levels S. Bradner, <a href="http://tools.ietf.org/html/rfc2109">http://tools.ietf.org/html/rfc2109</a>
[SOAP1.1]	W3C Note: Simple Object Access Protocol (SOAP) 1.1, W3C Note 08 May 2000 <a href="http://www.w3.org/TR/2000/NOTE-SOAP-20000508/">http://www.w3.org/TR/2000/NOTE-SOAP-20000508/</a>
[SOAP1.2]	SOAP Version 1.2, W3C Recommendation (Second Edition) 27 April 2007 <a href="https://www.w3.org/TR/soap12/">https://www.w3.org/TR/soap12/</a>
[XML Datatypes]	W3C Recommendation: XML Schema Part 2: Datatypes Second Edition, 28 October 2004) <a href="http://www.w3.org/TR/2004/REC-xmlschema-2-20041028/">http://www.w3.org/TR/2004/REC-xmlschema-2-20041028/</a>

### 6.5.3 Schemadateien aus [gemSpec\_OM]

Schemas aus dem Namensraum der telematik „http://ws.gematik.de/tel“	
XSD Name	ProductInformation.xsd
XSD Schemaversion	1.1.0
TargetNamespace	http://ws.gematik.de/tel/version/ProductInformation/v1.1
XSD Name	TelematikError.xsd
XSD Schemaversion	2.0.0
TargetNamespace	http://ws.gematik.de/tel/error/TelematikError/

---

## 7 Anhang B - Versionierung durch die gematik (informativ)

---

Dieses Kapitel stellt dar, wie die gematik-Schnittstellen und Datenstrukturen der TI strukturiert versioniert.

### 7.1 Versionierung von Schemadefinitionsdateien

Nachfolgend behandelt wird die Versionierung von XML-Schemadefinitionsdateien (XSD-Dateien), die von der gematik spezifiziert werden. Diese werden sowohl zur Nachrichtendefinition in WSDL-Dateien verwendet als auch zur Spezifikation weiterer schnittstellenunabhängiger Datenstrukturen. Erstere werden im Folgenden als **schnittstellenspezifische XSD-Dateien**, letztere als **datenstrukturspezifische XSD-Dateien** bezeichnet.

Es werden im Weiteren folgende Versionsnummern unterschieden:

- Die **Schemaversion** dient der Kennzeichnung aller Änderungen in XSD-Dateien.
- Zur Kennzeichnung von Änderungen am Schema innerhalb des Namensraums wird die **Namespace-Version** verwendet.
- Mit der **logischen Version** werden Änderungen an der Bedeutung von Struktur und Inhalten in Datenstrukturen nachvollziehbar.

Die Festlegungen der zu verwendenden Versionsnummern in XSD-Dateien sind für diese betrachteten drei Gruppen unterschiedlich, daher werden diese getrennt betrachtet.

#### 7.1.1 Versionierung Webservice-Schnittstellen

WSDL-Dateien werden für die Definition von Webservice-Schnittstellen verwendet. Eine Versionierung der Dateien ist erforderlich, da sich Schnittstellen und Nachrichtenformate ändern können. Generell kann man bei der Versionierung von Schnittstellen bei Webservices folgende Fälle unterscheiden:

- **Nachrichtenversionierung:** Versionierung der Schemata, die für die Definition von Nachrichten verwendet werden. Dazu gehören die Änderung und Erweiterung existierender sowie die Definition weiterer Nachrichtentypen.
- **Kontraktversionierung:** Versionierung der WSDL- und Kontraktinformationen, die einen Dienst beschreiben.

#### 7.1.2 WSDL-Version

Jede von der gematik spezifizierte WSDL-Datei hat eine eindeutige Versionsnummer, die WSDL-Version. Sie wird von der gematik definiert, die Versionsnummer muss das Format gemäß Anforderung [GS-A\_3695] haben. Die Bestandteile haben folgende Bedeutung:

- Die **Hauptversionsnummer** erhöht sich, falls aus Sicht des Aufrufenden der Schnittstelle signifikante Änderungen an der Schnittstelle vorgenommen wurden.
- Die **Nebenversionsnummer** erhöht sich, falls aus Sicht des Aufrufenden der Schnittstelle moderate Anpassungen an der Schnittstelle vorgenommen wurden.

- Die **Revisionsnummer** erhöht sich, falls Änderungen vorgenommen werden, die keine Schnittstellenänderungen zur Folge haben.

Jede WSDL-Datei muss einzeln für sich versioniert werden. Dabei muss die Festlegung eingehalten werden, dass die Haupt- und Nebenversionsnummern einer WSDL-Datei immer identisch mit den Haupt- und Nebenversionsnummern der importierten schnittstellenspezifischen XSD-Datei ist, da nur beide Dateien zusammen als Spezifikation der Schnittstelle angesehen werden.

Die Version muss in der WSDL-Datei unterhalb des „wsdl:definitions“-Knotens im Element „wsdl:documentation“ in der Form „version=<Versionsnummer>“ abgelegt werden. Der Eintrag muss als Substring des Textknotens genau einmal vorhanden sein.

Im Folgenden ist ein beispielhafter Auszug aus einer WSDL-Datei dargestellt:

```
<wsdl:definitions ...>
  <wsdl:documentation>
    ...
    version=1.1.3
  </wsdl:documentation>
  ...
</wsdl:definitions>
```

## 7.1.3 Namespace-Version

Alle von der gematik definierten WSDL-Dateien müssen im *definitions*-Knoten einen Zielnamensraum (TargetNamespace) definieren, in dem eine zweistellige Versionskennung steht. Der Zielnamensraum der WSDL-Datei muss identisch mit dem Zielnamensraum der importierten XSD-Datei sein, damit sind auch die jeweiligen Versionsnummern identisch. Die Angabe der Versionsnummer erfolgt nur mit zwei Stellen:

- Die **Hauptversionsnummer** muss identisch mit der Hauptversionsnummer der WSDL-Datei sein.
- Die **Nebenversionsnummer** muss identisch mit der Nebenversionsnummer der WSDL-Datei sein.

## 7.1.4 Allgemeine Festlegungen Versionierung Schema XSD-Dateien

Dieser Abschnitt enthält allgemeine Festlegungen, die für alle XSD-Dateien Gültigkeit haben. Weitere Festlegungen, die von der Kategorie der XSD-Datei abhängen, befinden sich in den nachfolgenden Abschnitten. Jede von der gematik spezifizierte XSD-Datei hat eine von der gematik festgelegte eindeutige Versionsnummer, die Schemaversion. Die Schemaversion muss das in Abschnitt „WSDL-Version“ festgelegte Format haben. Zusätzlich gilt: Jede XSD-Datei muss einzeln versioniert werden. Die Version muss im Attribut „version“ des „xs:schema“-Knotens in der XSD-Datei abgelegt werden.

Im Folgenden ist ein beispielhafter Auszug aus einer XSD-Datei dargestellt:

```
<xs:schema xmlns:xs=http://www.w3.org/2001/XMLSchema
  elementFormDefault="qualified" attributeFormDefault="unqualified"
```

```
version="1.3.2">  
...  
</xs:schema>
```

## 7.1.5 Versionierung schnittstellenspezifischer XSD-Dateien

Bei schnittstellenspezifischen XSD-Dateien muss die Haupt- und Nebenversionsnummer der Schemaversion immer identisch mit der Haupt- und Nebenversionsnummer der WSDL-Datei sein, welche die XSD-Datei importiert. Zur Kennzeichnung von Schema- bzw. Schnittstellenänderungen muss der Namensraum der XSD-Datei versioniert werden. Die im Zielnamensraum einer schnittstellenspezifischen Schemadefinitionsdatei vorhandene Haupt- und Nebenversionsnummer muss dabei identisch sein mit der Haupt- und Nebenversionsnummer des Zielnamensraums der WSDL, die diese Schemadefinitionsdatei importiert.

## 7.1.6 Versionierung datenstrukturspezifischer XSD-Dateien

Für alle datenstrukturspezifischen XSD-Dateien müssen die Bestandteile der Schemaversion folgende Bedeutung haben:

- Die **Hauptversionsnummer** erhöht sich, falls signifikante Änderungen an der XSD-Datei vorgenommen werden.
- Die **Nebenversionsnummer** erhöht sich, falls moderate Änderungen an der XSD-Datei vorgenommen werden.
- Die **Revisionsnummer** erhöht sich, wenn die vorgenommenen Änderungen für die Schemavalidierung und die Verarbeitung des Inhalts irrelevant sind.

### Versionierung inhaltlicher Änderungen in datenstrukturspezifischen XSD-Dateien

Zur Kennzeichnung von Änderungen (in der Bedeutung fachlicher Inhalte) in Datenstrukturen muss eine entsprechende inhaltliche Versionierung erfolgen, die im Folgenden als logische Version bezeichnet wird. (Erläuterung: Diese Änderungen umfassen sowohl strukturelle Änderungen als auch Änderungen in der Interpretation der Inhalte, die nicht notwendigerweise zu Änderungen von XSD-Dateien führen müssen.)

Die Bestandteile der **logischen Version** müssen folgende Bedeutung haben:

- Die **Hauptversionsnummer** erhöht sich, falls sich die Hauptversionsnummer der Schemaversion geändert hat oder falls Änderungen an der Bedeutung einzelner oder mehrerer Datenfelder vorgenommen werden, die bei der Interpretation der Inhalte eine geänderte Verarbeitung erfordern. Dies ist insbesondere bei Veränderungen an Werten von kodierten Einträgen zu berücksichtigen, wenn sich die zu Grunde liegende Tabelle und damit die Inhalte der Tabelle ändern.
- Die **Nebenversionsnummer** erhöht sich, falls sich die Nebenversionsnummer der Schemaversion geändert hat oder falls Änderungen an der Bedeutung derart vorgenommen werden, dass keine veränderte Verarbeitung erforderlich ist, z. B. bei Einschränkungen eines Wertebereichs eines Datenfeldes, der nicht mehr benutzt wird.
- Die **Revisionsnummer** erhöht sich, wenn die vorgenommenen Änderungen für die Verarbeitung des Inhalts irrelevant sind, z. B. wenn die Bedeutung eines Feldes näher präzisiert wird durch Kommentare in der Schemadatei, ohne dass sich die Bedeutung grundlegend ändert.

Zu jeder logischen Version muss es eine eindeutige korrespondierende Schemaversion geben. Eine Abbildung von logischen Versionen zu Schemaversionen wird von der gematik bereitgestellt. Daher kann für jedes datenstrukturspezifische XML-Instanzdokument die Version des zugehörigen Schemas, etwa zu Validierungszwecken, ermittelt werden. Wenn mehrere fachliche Datenstrukturen in einer übergeordneten Datenstruktur zusammengefasst werden, müssen alle die gleiche logische Version haben: Die übergeordnete Struktur sowie die einzelnen Bestandteile.

## 7.2 Versionierung von Schnittstellen und Diensten

Dieses Unterkapitel geht auf die Versionskennungen für die Versionierung der Konnektor- und Fachdienstschnittstellen ein. Die Betrachtung schließt neben Schnittstellenänderungen auch Änderungen im Verhalten der Dienste ein.

### 7.2.1 Versionierung der Konnektordienstschnittstellen

Die Versionierung der Konnektordienste erfolgt über den Dienstverzeichnisdienst des Konnektors (siehe [gemSpec\_Kon]). Er ermöglicht die Versionierung der für die Primärsysteme zur Verfügung gestellten Dienste, d. h. der Basis- und Fachanwendungen. Jeder Dienst kann in unterschiedlichen Versionen und mit unterschiedlichen Endpunkten bereitgestellt werden. Die Versionskennung eines Dienstes wird als Konnektordienstversion bezeichnet.

Bei der Verwendung von Fachmodulschnittstellen bezieht sich ein Primärsystem immer auf eine bestimmte Spezifikation einer Fachanwendung oder Spezifikation, in der die Schnittstelle und das Verhalten der Anwendung festgelegt werden. Eine **Konnektordienstversion** muss sich immer dann ändern, wenn unterschiedliche Versionen von Diensten für das Primärsystem unterscheidbar sein müssen. Für die Basisanwendungen des Konnektors in [gemSpec\_Kon] muss die Konnektordienstversion das Format gemäß Anforderung [GS-A\_3695] haben. Weiterhin muss die Erhöhung von Versionsnummern der Anforderung [GS-A\_3697] folgen.

Durch die gematik muss für die Konnektordienstversion folgende Bedeutung der Versionsnummer umgesetzt werden:

- Die **Hauptversionsnummer** erhöht sich, falls sich die Hauptversionsnummer des Zielnamensraums der zur Schnittstelle der Basisanwendung gehörenden WSDL ändert.
- Die **Nebenversionsnummer** erhöht sich, falls sich die Nebenversionsnummer des Zielnamensraums der zur Schnittstelle der Basisanwendung gehörenden WSDL ändert.
- Die **Revisionsnummer** erhöht sich, falls an der Basisanwendung nur Änderungen vorgenommen werden, die keine Schnittstellenänderung zur Folge haben. Das wird im Allgemeinen dann der Fall sein, wenn das Verhalten des Dienstes versioniert werden soll.