

**Elektronische Gesundheitskarte und Telematikinfrastruktur**

# Spezifikation Basis- und KTR-Consumer

Version: 1.1.0  
Revision: 127077  
Stand: 28.06.2019  
Status: freigegeben  
Klassifizierung: öffentlich  
Referenzierung: gemSpec\_Basis\_KTR\_Consumer

---

## 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
1.0.0	15.05.19		freigegeben	gematik
			Einarbeitung P19.1	gematik
1.1.0	28.06.19		freigegeben	gematik

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einordnung des Dokumentes .....</b>	<b>5</b>
1.1	Zielsetzung .....	5
1.2	Zielgruppe .....	5
1.3	Geltungsbereich .....	5
1.4	Abgrenzungen .....	5
1.5	Methodik.....	6
<b>2</b>	<b>Systemüberblick .....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Systemkontext .....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Zerlegung der Produkttypen .....</b>	<b>9</b>
4.1	Basisfunktionen.....	9
4.2	LDAP-Proxy.....	9
4.3	Clientmodul KOM-LE.....	9
<b>5</b>	<b>Übergreifende Festlegungen .....</b>	<b>11</b>
5.1	Anschluss an die TI .....	11
5.1.1	Anbindung per LAN/WAN .....	11
5.1.1.1	<i>Funktionsmerkmalweite Aspekte .....</i>	<i>11</i>
5.1.1.1.1	Netzwerksegmentierung .....	11
5.1.1.2	<i>Durch Ereignisse ausgelöste Reaktionen .....</i>	<i>14</i>
5.1.2	Zeitdienst.....	15
5.1.3	Namensdienst und Dienstlokalisierung .....	15
5.1.3.1	<i>Funktionsmerkmalweite Aspekte .....</i>	<i>15</i>
5.1.3.2	<i>Interne TUCs, auch durch Fachmodule nutzbar.....</i>	<i>16</i>
5.1.3.2.1	TUC_CON_362 „Liste der Dienste abrufen“ .....	16
5.1.3.3	<i>Operationen an der Außenschnittstelle .....</i>	<i>16</i>
5.1.3.4	<i>Betriebsaspekte.....</i>	<i>17</i>
5.2	Sicherheit .....	18
5.3	Identitäten .....	18
5.4	Schnittstellen .....	19
<b>6</b>	<b>Funktionsmerkmale .....</b>	<b>20</b>
6.1	Verschlüsselungsdienst.....	20
6.1.1	Durch Module nutzbare TUCs .....	20
6.1.2	Operationen an der Clientschnittstelle .....	20
6.1.2.1	<i>EncryptDocument.....</i>	<i>20</i>
6.1.2.2	<i>DecryptDocument.....</i>	<i>23</i>

<b>6.2</b>	<b>Signaturdienst .....</b>	<b>25</b>
6.2.1	Durch Module nutzbare TUCs .....	25
6.2.2	Operationen an der Clientschnittstelle .....	25
6.2.2.1	<i>SignDocument</i> .....	26
6.2.2.2	<i>VerifyDocument</i> .....	33
6.2.2.3	<i>ExternalAuthenticate</i> .....	38
<b>6.3</b>	<b>Zertifikatsdienst .....</b>	<b>41</b>
6.3.1	Durch Module nutzbare TUCs .....	41
6.3.2	Operationen an der Clientschnittstelle .....	41
6.3.2.1	<i>VerifyCertificate</i> .....	41
<b>6.4</b>	<b>LDAP-Proxy .....</b>	<b>44</b>
6.4.1	Durch Module nutzbare TUCs .....	44
6.4.2	Unterstützte LDAPv3-Operationen an der Clientschnittstelle .....	45
<b>6.5</b>	<b>Clientmodul KOM-LE .....</b>	<b>45</b>
6.5.1	Allgemeine Anforderungen .....	45
6.5.2	Senden von Nachrichten .....	46
6.5.3	Empfangen von Nachrichten .....	48
<b>6.6</b>	<b>Realisierung der Leistungen der TI-Plattform .....</b>	<b>50</b>
6.6.1	Transportschnittstelle für Kartenkommandos .....	50
6.6.2	Schnittstelle für PIN-Operationen und Anbindung der Karten der TI .....	51
<b>7</b>	<b>Anhang A - Verzeichnisse .....</b>	<b>52</b>
7.1	Abkürzungen .....	52
7.2	Glossar .....	53
7.3	Abbildungsverzeichnis .....	53
7.4	Tabellenverzeichnis .....	53
7.5	Referenzierte Dokumente .....	54
7.5.1	Dokumente der gematik .....	54
7.5.2	Weitere Dokumente .....	55
<b>8</b>	<b>Anhang B – Übersicht über die verwendeten Versionen .....</b>	<b>57</b>
<b>9</b>	<b>Anhang C – Übersicht der genutzten Systemprozesse .....</b>	<b>58</b>

---

## 1 Einordnung des Dokumentes

---

### 1.1 Zielsetzung

Die vorliegende Spezifikation definiert die Anforderungen an Herstellung, Test und Betrieb der beiden Produkttypen Basis-Consumer und KTR-Consumer.

Der Basis-Consumer und der KTR-Consumer sind Produkttypen der TI-Plattform, die in der Rolle eines Consumers mit der Telematikinfrastuktur (TI) interagieren und dabei sowohl Anteile der TI-Plattform als auch Anteile des sicheren Übermittlungsverfahrens KOM-LE enthalten. Der KTR-Consumer enthält darüber hinaus auch Fachmodule, um den Nutzerkreis „Krankenkassen“ die Teilnahme an den für sie vorgesehenen Fachanwendungen der Telematikinfrastuktur zu ermöglichen.

### 1.2 Zielgruppe

Das Dokument ist maßgeblich für Anbieter und Hersteller des Produkttyps Basis- und KTR-Consumer sowie für Anbieter und Hersteller von Produkten, die die Schnittstellen des Produkttyps Basis- und KTR-Consumer nutzen.

### 1.3 Geltungsbereich

Dieses Dokument enthält normative Festlegungen zur Telematikinfrastuktur des deutschen Gesundheitswesens. Der Gültigkeitszeitraum der vorliegenden Version und deren Anwendung in Zulassungs- oder Abnahmeverfahren wird durch die gematik GmbH in gesonderten Dokumenten (z.B. Dokumentenlandkarte, Produkttypsteckbrief, Leistungsbeschreibung) fest-gelegt 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

Spezifiziert werden in dem Dokument die von den Produkttypen Basis- und KTR-Consumer bereitgestellten (angebotenen) Schnittstellen. Benutzte Schnittstellen werden hingegen in der Spezifikation desjenigen Produkttypen beschrieben, der diese

Schnittstelle bereitstellt. Auf die entsprechenden Dokumente wird referenziert (siehe auch Anhang A5).

Die vollständige Anforderungslage für die Produkttypen ergibt sich aus weiteren Konzept- und Spezifikationsdokumenten, diese sind in den Produkttypsteckbriefen des Produkttyps Basis- bzw. KTR-Consumer verzeichnet.

## 1.5 Methodik

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

Sie werden im Dokument wie folgt dargestellt:

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

Text / Beschreibung

[<=]

Dabei umfasst die Anforderung sämtliche zwischen der ID und der Textmarke angeführten Inhalte.

---

## 2 Systemüberblick

---

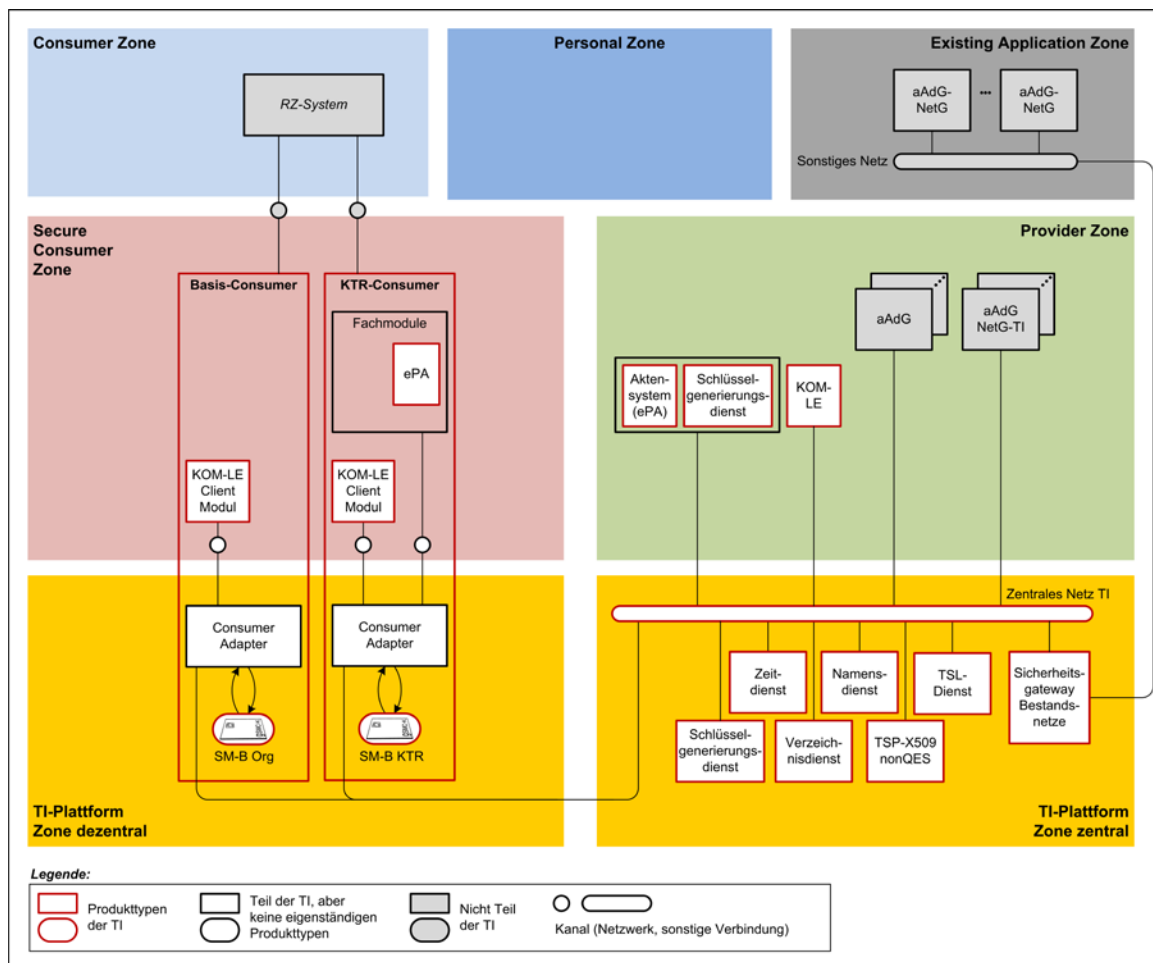
Die Produkttypen Basis- und KTR-Consumer sind beides Realisierungen des konzeptionellen Konstrukts „RZ-Consumer“ aus dem [gemKPT\_Arch\_TIP]. D.h., sie agieren als Consumer in der Telematikinfrastruktur (TI), nutzen dabei zentrale Dienste, die Dienste des sicheren Übermittlungsverfahrens und ggf. fachanwendungsspezifische Dienste und werden in einem Rechenzentrum entsprechend den Vorgaben der TI betrieben. Beide Produkttypen bieten für externe Clients eine Menge von Basisfunktionen (z.B. kryptographische Operationen), ermöglichen den Zugriff auf weitere Anwendungen des Gesundheitswesens und die Nutzung des sicheren Übermittlungsverfahrens KOM-LE.

Der Basis-Consumer ermöglicht es den Gesellschaftern der gematik sowie den durch sie vertretenen Organisationen, als Nutzer an der TI teilzunehmen. Der Zugriff auf Fachanwendungen der TI ist dieser Nutzergruppe nicht gestattet. Der Produkttyp enthält demnach zwar keine Fachmodule, aber ein Clientmodul KOM-LE zur Nutzung des sicheren Übermittlungsverfahrens. Auf technischer Ebene wird die Nutzergruppe durch die kryptographische Identität der SMC-B Org identifiziert, die in einem HSM oder auf einer Karte gespeichert wird.

Der KTR-Consumer ermöglicht es Krankenkassen, als Nutzer an der TI teilzunehmen. Genutzt werden können dabei Fachanwendungen, bei der die Krankenkassen als berechtigte Nutzer festgelegt sind (mit Ausnahme von VSDM), die sicheren Übermittlungsverfahren und die weiteren Anwendungen des Gesundheitswesens. Dieser Produkttyp enthält Fachmodule und ein Clientmodul KOM-LE zur Nutzung des sicheren Übermittlungsverfahrens. Auf technischer Ebene wird die Nutzergruppe durch die kryptographische Identität der SMC-B KTR identifiziert, die in einem HSM gespeichert wird.

### 3 Systemkontext

Nachfolgend wird angelehnt an den Systemüberblick aus [gemKPT\_Arch\_TIP] die Einbettung der Produkttypen Basis-Consumer und KTR-Consumer in das System der TI dargestellt. Die Darstellung ist reduziert auf die Produkttypen der TI sowie Clients und Anwendungen außerhalb der TI, mit denen potentiell eine Interaktion stattfindet. Die Festlegungen des vorliegenden Dokuments beziehen sich auf die Produkttypen Basis-Consumer und KTR-Consumer als Ganzes und das logische Konstrukt des Consumer-Adapters aus [gemKPT\_Arch\_TIP], das den Umfang der Basisfunktionen der Produkttypen festlegt.



FMC Block Diagram  
**TI Architektur – KTR-Consumer**  
 Project: TI Architekturdarstellung  
 Author: WOC,PTA TEC/TN Date: 26.03.2019

**Abbildung 1: Systemkontext für Basis-/KTR-Consumer**



---

## 4 Zerlegung der Produkttypen

---

Der Produkttyp Basis-Consumer teilt sich in die folgenden Bestandteile auf:

- Basisfunktionen,
- LDAP-Proxy und
- Clientmodul KOM-LE

Der Produkttyp KTR-Consumer teilt sich in die folgenden Bestandteile auf:

- Basisfunktionen,
- LDAP-Proxy und
- Clientmodul KOM-LE
- Fachmodul ePA im KTR-Consumer

Die Festlegungen der vorliegenden Dokuments beziehen sich auf die Produkttypen Basis-Consumer und KTR-Consumer als Ganzes sowie deren oben aufgeführten Bestandteile, mit Ausnahme des Fachmoduls ePA, welches in [gemSpec\_FM\_ePA\_KTR\_Consumer] beschrieben wird. Das logische Konstrukt des Consumer-Adapters aus [gemKPT\_Arch\_TIP], wird durch die Basisfunktionen und den LDAP-Proxy in dem für die Produkttypen benötigten Umfang umgesetzt.

### 4.1 Basisfunktionen

Die Basisfunktionen enthalten:

- den Verschlüsselungsdienst zum Ver- und Entschlüsseln von Dokumenten
- den Signaturdienst zum Signieren und Signaturprüfen
- den Zertifikatsdienst, um Zertifikate zu überprüfen
- netztechnische Anbindung an die Telematikinfrastruktur (Interface, Firewall und DNS)

### 4.2 LDAP-Proxy

Der Basis- und KTR-Consumer ermöglicht es Clientsystemen und Clientmodulen durch Nutzung des LDAP-Proxies Daten aus dem Verzeichnisdienst der TI-Plattform (VZD) abzufragen. Die Kommunikation erfolgt über das LDAPv3-Protokoll.

### 4.3 Clientmodul KOM-LE

Der Basis- und KTR-Consumer enthält ein Clientmodul KOM-LE, um das sichere Übermittlungsverfahren KOM-LE nutzen zu können. Es werden die Anwendungsfälle „Senden und Empfangen von Nachrichten“ unterstützt. Die Spezifikation [gemSpec\_CM\_KOMLE] gilt in großen Teilen auch für den Basis- und KTR-Consumer. Es gibt aber verschiedene Bereiche, in denen eine Anpassung für den Basis- und KTR-Consumer erforderlich ist. Für diese Bereiche werden neue Anforderungen

aufgenommen, die statt der bestehenden Anforderungen aus [gemSpec\_CM\_KOMLE] zu verwenden sind. Die Bereiche sind:

- **Nutzung des Basis- und KTR-Consumer**  
Die Spezifikation des Clientmoduls [gemSpec\_CM\_KOMLE] schreibt an einigen Stellen die Nutzung des Konnektors für Signatur/Signaturprüfung und Ver-/Entschlüsselung vor. Diese Anforderungen werden ersetzt durch Anforderungen, die die Nutzung der Systemprozesse im Basis-/KTR-Consumer vorschreiben.
- **Client-Schnittstelle des Moduls**  
Die SMTP/POP3-Schnittstelle des Clientmoduls soll beibehalten werden. Abweichend von [gemSpec\_CM\_KOMLE] werden die Informationen bzgl. der Adresse und des Ports des Mail Transfer Agents (MTA, KOM-LE Fachdienst) und die Informationen des Aufrufkontext nicht beim Aufruf mitgegeben, sondern im Basis- und KTR-Consumer lokal konfiguriert.

---

## 5 Übergreifende Festlegungen

---

### 5.1 Anschluss an die TI

#### 5.1.1 Anbindung per LAN/WAN

Unter Anbindung per LAN/WAN werden die Mechanismen beschrieben, mit denen der Basis- und KTR-Consumer auf der einen Seite in das lokale Netz der Einsatzumgebung und auf der anderen Seite in die zentrale TI und die aAdG und aAdG NetG-TI angebunden wird. Diese wesentlichen Aspekte betreffen Routing und Firewall.

##### 5.1.1.1 Funktionsmerkmalweite Aspekte

###### **A\_17396 - Verhalten als IPv4-Router**

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS sich nach den in [RFC1812#1.1.3] definierten Rahmenbedingungen als IP-Version-4-(IPv4)-Router verhalten. Die in [RFC2644] geforderten Aktualisierungen zum [RFC1812] MÜSSEN umgesetzt werden.[<=]

###### **A\_17397 - IP-Pakete mit Source Route Option**

Der Basis- und KTR-Consumer DARF NICHT IP-Pakete mit gesetzter Source Route Option gemäß [RFC791] erzeugen oder weiterleiten.[<=]

###### **A\_17400 - NAT-Umsetzung**

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS für die Kommunikation mit Adressbereichen der TI und aAdG und aAdG NetG-TI eine Network Address Translation (NAT) gemäß [RFC3022#2.2, 3, 4.1-4.3] vornehmen.

Für die Umsetzung der Private Local Address aus den Adressbereichen der Einsatzumgebung MUSS die verwendete IP-Adresse aus dem vom Anbieter Zentrale Plattform Dienste (AZPD) bereitgestellten Adress-Pool entnommen werden und als Global Address genutzt werden.[<=]

###### **A\_17405 - Nur IPv4. IPv6 nur hardwareseitig vorbereitet**

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS die IP Version 4 (IPv4) für alle seine IP-Schnittstellen unterstützen.

Die Hardware des Basis- und KTR-Consumer MUSS für den Einsatz von IPv4 und IPv6 im Dual-Stack-Mode geeignet sein.

Bis zu einer Migration von IPv4 auf IPv6 MUSS der Basis- und KTR-Consumer sämtliche empfangenen IP-Pakete der Version 6 (IPv6) verwerfen.[<=]

Die Anbindung des Basis- und KTR-Consumers an die zentrale TI erfolgt über einen Sicheren Zentralen Zugangspunkt (SZZP), siehe gemSpec\_Net Kapitel 3.1.1. Dieser Produkttyp unterstützt kein dynamisches Routing.

###### **A\_17406 - Kein dynamisches Routing**

Basis- und KTR-Consumer DÜRFEN NICHT Dynamische Routing-Protokolle einsetzen.[<=]

##### 5.1.1.1.1 Netzwerksegmentierung

In Anlehnung an die in der [gemSpec\_Net#2.3.3] definierten Netzwerksegmente werden in der Basis- und KTR-Consumerspezifikation die folgenden Bezeichner verwendet:

Tabelle 1 : Mapping der Netzwerksegmente

ReferenzID im Basis- und KTR-Consumer	Adressbereich für die TI-Produktivumgebung	Adressbereich für die TI-Testumgebung	Adressbereich für die TI-Referenzumgebung
NET_TI_ZENTRAL	TI_Zentral - Zentrale Dienste	TI_Test_Zentral - Zentrale Dienste	Ist durch den Testbetriebsverantwortlichen zu definieren.
NET_TI_GESICHERTE_FD	TI_Fachdienste - Gesicherte Fachdienste	TI_Test_Fachdienste - Gesicherte Fachdienste	Ist durch den Testbetriebsverantwortlichen zu definieren.
NET_TI_OFFENE_FD	TI_Fachdienste - Offene Fachdienste	TI_Test_Fachdienste - Offene Fachdienste	Ist durch den Testbetriebsverantwortlichen zu definieren.
NET_aAdG_aAdG NetG-TI	aAdG und aAdG NetG-TI	aAdG und aAdG NetG-TI	aAdG und aAdG NetG-TI
NET_CONSUMER	Liste der Netzwerke die in der Einsatzumgebung über den Basis- und KTR-Consumer erreichbar sind. Ein Eintrag der Liste enthält die Netzwerkadresse und den Netzwerkpräfix.		

**A\_17411 - Kommunikation mit NET\_TI\_Offene\_FD**

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS sicherstellen, dass IP-Pakete mit dem Ziel NET\_TI\_Offene\_FD und NET\_aAdG\_aAdG NetG-TI weitergeleitet werden. [≤]

**A\_17514 - Kommunikation mit NET\_TI\_Gesicherte\_FD**

Der KTR-Consumer MUSS sicherstellen, dass IP-Pakete mit dem Ziel NET\_TI\_Gesicherte\_FD nur durch das im KTR-Consumer vorhandene jeweilige Fachmodul in Richtung TI mit dem Ziel NET\_TI\_Gesicherte\_FD weitergeleitet werden. [≤]

**A\_17415 - Kommunikation mit NET\_TI\_ZENTRAL**

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS sicherstellen, dass IP-Pakete in Richtung NET\_TI\_ZENTRAL mit dem Ziel TI-Namens- und Zeitdienst nur vom Basis- und KTR-Consumer weitergeleitet werden. [≤]

**A\_17417 - Einschränkung von nicht genehmigten Traffic**

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS nicht genehmigten Traffic blockieren. [≤]

**A\_17418 - Drop statt Reject**

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS alle abgelehnten IP-Pakete verwerfen (DROP), ohne ein ICMP-Destination-Unreachable (Type 3) zu schicken. [≤]

**A\_17419 - Abwehr von IP-Spoofing, DoS/DDoS-Angriffe und Martian Packets**

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS geeignete technische Funktionen zur Abwehr von IP-Spoofing und DoS/DDoS-Angriffen implementieren.

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS Martian Packets (Absender- oder Empfängeradressen aus den von der IETF als Special-Purpose definierten Netzbereichen), mindestens jedoch aus folgenden Netzbereichen 0.0.0.0/8, 127.0.0.0/8, 169.254.0.0/16, 192.0.0.0/24, 192.0.2.0/24, 198.18.0.0/15, 198.51.100.0/24, 203.0.113.0/24, 224.0.0.0/4, 240.0.0.0/4, verwerfen. Die in [RFC1918] und [RFC 6598] definierten Netzbereiche sind hiervon ausgenommen. [≤]

#### **A\_17420 - Eingeschränkte Nutzung von „Ping“**

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS TCP-Port-7(Echo)-Pakete verwerfen.

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS ICMP-Echo-Request (Typ 8) und ICMP-Echo-Response (Typ 0) ausschließlich für, per Anforderung genehmigten, Traffic weiterleiten. [≤]

#### **A\_17421 - Einschränkungen der IP-Protokolle**

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS alle IP-Protokolle außer 1 (ICMP), 17 (UDP) und 6 (TCP) für alle ein- oder ausgehenden Pakete an allen seinen Adapters verwerfen. [≤]

#### **A\_17423 - Firewall Restart**

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS gewährleisten, dass unmittelbar nach einer Änderung der Parameter eines Adapters (LAN-Adapter, WAN-Adapter) die Firewall des Basis- und KTR-Consumer neu erstellt und geladen wird. [≤]

Umsetzungshinweis für den Hersteller: Es können zwei getrennten Firewall-Regelsets für den LAN- bzw. für den WAN-Adapter verwendet werden.

#### **A\_17424 - Firewall-Protokollierung**

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS bei Konfigurationsänderungen der Firewall einen Protokolleintrag mit der Schwere „Warning“ und dem Typ „Operations“ sowie mindestens folgenden Informationen generieren:

- Zeitstempel, Aktion (Add/Delete/Change), Details (Beschreibung der Änderung), Auslöser (Prozess/User).

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS für alle vom Basis- und KTR-Consumer ausgehenden, nicht zugelassenen Kommunikationsversuche einen Protokolleintrag mit der Schwere „Warning“ und dem Typ „Security“ sowie mindestens folgenden Informationen generieren:

- Zeitstempel, Aktion (Drop, Reject), Absender-IP-Adresse, Empfänger-IP-Adresse, Protokoll, Absender-Port und Empfänger-Port, Interface, über die das Paket empfangen wurde.

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS für alle verworfenen IP-Spoofing- und Martian-Packets einen Protokolleintrag mit der Schwere „Warning“ und dem Typ „Security“ sowie mindestens folgenden Informationen generieren:

- Zeitstempel, Aktion (Drop, Reject), Absender-IP-Adresse, Empfänger-IP-Adresse, Protokoll, Absender-Port und Empfänger-Port, Interface über das das Paket empfangen wurde.

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS für alle weiteren von der Firewall verworfenen IP-Pakete einen Protokolleintrag mit der Schwere „Info“ und dem Typ „Security“ sowie mindestens folgenden Informationen generieren, wobei Layer 3 Broadcasts von der Protokollierung ausgenommen werden können:

- Zeitstempel, Aktion (Drop, Reject), Absender-IP-Adresse, Empfänger-IP-Adresse, Protokoll, Absender-Port und Empfänger-Port, Interface über das das Paket empfangen wurde.

[&lt;=]

**5.1.1.2 Durch Ereignisse ausgelöste Reaktionen****A\_17425 - Reagiere auf LAN\_IP\_Changed**

Wurde die IP Adresse des LAN Interfaces geändert oder hat, bei aktiven DHCP Client, ein erfolgreiches DHCP\_RENEW stattgefunden MUSS der Basis- und KTR-Consumer den LAN-Adapter initialisieren.[<=]

**A\_17426 - Reagiere auf WAN\_IP\_Changed**

Wurde die IP Adresse des WAN Interfaces geändert oder hat, bei aktiven DHCP Client, ein erfolgreiches DHCP\_RENEW stattgefunden MUSS der Basis- und KTR-Consumer den WAN-Adapter initialisieren.[<=]

**A\_17430 - Netzwerk-Routen einrichten**

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS die Konfiguration aller notwendigen Netzwerk-Routen ermöglichen.[<=]

**A\_17474 - Anzeige IP-Routinginformationen**

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS über die Managementschnittstelle die konfigurierten IP-Routen und die aktuelle IP-Routingtabelle mit mindestens folgenden Informationen anzeigen:

- Forwarding Status
- Zieladresse/Präfix
- Gateway (Next-Hop)
- Routing Typ
- Routing Preference.

[&lt;=]

Zur Bekanntmachung von Änderungen und Neuanschlüssen zu den, an die TI angeschlossenen, anderen Anwendungen des Gesundheitswesens (aAdG bzw. aAdG NetG-TI) wird tagesaktuell eine Datei mit dem Namen "Bestandsnetze.xml" bereitgestellt (siehe dazu gemSpec\_KSR, Kapitel 9 Anhang C). Die Datei liefert für alle angeschlossenen aAdG bzw. aAdG NetG-TI einen Namen/ID, Netzwerkinformationen (IP-Adressen) und den für dieses Netz zu verwendenden DNS Server welcher dem DNS Forwarder des Basis- und KTR-Konsumer übergeben wird.

**A\_17576 - KSR lokalisieren**

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS für die Lokalisierung des Konfigurationsdienstes der TI (KSR) die Möglichkeit der Lokalisierung des KSR durch DNS-Anfragen an den DNS-Forwarder DNS\_SERVERS\_TI zur Auflösung der SRV-RR und TXT-RR mit den Bezeichnungen „\_ksrkonfig.\_tcp.ksr.<TOP\_LEVEL\_DOMAIN\_TI>“ vorsehen. Der Basis- und KTR-Consumer erhält damit URLs der Downloadpunkte des KSR für Konfigurationsdaten (MGM\_KSR\_KONFIG\_URL).[<=]

**A\_17574 - Infrastruktur Konfiguration aktualisieren**

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS täglich seine Infrastruktur Konfiguration aktualisieren.

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS dazu eine TLS-Verbindung zum Konfigurationsdienst der TI aufbauen. Dabei MUSS er das durch den Server präsentierte Zertifikat prüfen.

Das Herunterladen der Konfigurationsdaten erfolgt mittels

I\_KSRS\_Download::get\_Ext\_Net\_Config (MGM\_KSR\_KONFIG\_URL, „Bestandsnetze.xml“).[<=]

## 5.1.2 Zeitdienst

Der Zeitdienst schafft die Grundlage einer gleichen Systemzeit für alle in der TI einzusetzenden Produkttypen. Grundsätzlich ist ein NTP-Server der Stratum-3-Ebene innerhalb des Basis- und KTR-Consumer erforderlich, welcher die Zeitangaben eines NTP-Servers Stratum-2-Ebene in der zentralen TI abfragt. Die in [gemSpec\_Net#5.1] „NTP-Topologie“ getroffenen Anforderungen werden durch dieses Kapitel erweitert.

### A\_17485 - Maximale Zeitabweichung

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS sicherstellen, dass der maximale zulässige Fehler von +/- 20ppm (part per million) gegenüber einer Referenzuhr nicht überschritten wird. Dies entspricht einer maximalen Abweichung im Freilauf von +/- 34,56 Sekunden über 20 Tage.[<=]

## 5.1.3 Namensdienst und Dienstlokalisierung

### 5.1.3.1 Funktionsmerkmalweite Aspekte

#### A\_17498 - Grundlagen des Namensdienstes

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS die Funktion eines Recursive Caching Nameservers zur Auflösung von DNS-Anfragen anbieten. (Im Folgenden kurz DNS-Server genannt).

Der Caching-Nameserver des Basis- und KTR-Consumer MUSS für Clientsysteme aus dem lokalen Netzwerk der Einsatzumgebung erreichbar sein.

Der Caching Nameserver des Basis- und KTR-Consumer MUSS einen sinnvollen Timeout für die Bearbeitung von DNS-Abfragen beachten. Konnte eine DNS-Abfrage nicht durchgeführt werden, MUSS die Bearbeitung abgebrochen werden. [<=]

#### A\_17499 - DNS-Forwards des DNS-Servers

Der DNS-Server des Basis- und KTR-Consumer MUSS die folgenden DNS-Forwards durchführen:

**Tabelle 2 : TAB\_CONS\_687 DNS-Forwards des DNS-Servers**

Domain	Forwarders	Bemerkungen
Namensraum TI (*DNS_TOP_LEVEL_DOMAIN_TI)	DNS_SERVERS_TI	DNS Forward Rule zur Auflösung aller DNS-Namen innerhalb des Namensraums der TI.
Namensraum angeschlossene Netze des Gesundheitswesens mit aAdG-NetG (Domainnamen von angeschlossenen Netzen des Gesundheitswesens mit aAdG-NetG gemäß Bestandsnetze.xml)	DNS_SERVERS_BESTANDSNETZE (Je Domainnamen eines angeschlossenen Netzes des Gesundheitswesens mit aAdG-NetG alle zugehörigen DNS-Server IP-Adressen gemäß Bestandsnetze.xml)	Je angeschlossenen Netz des Gesundheitswesens mit aAdG-NetG in NLW_AKTIVE_BESTANDSNETZE wird eine DNS Forward Rule zur Auflösung von DNS-Namen innerhalb dieses Netzes verwendet.



Namensraum lokale Einsatzumgebung	DNS_SERVERS_CONSUMER	DNS Forward Rule zur Auflösung aller DNS-Namen innerhalb der DNS-Domain im LAN des Consumer
-----------------------------------	----------------------	---

[&lt;=]

**A\_17500 - DNS Stub-Resolver**

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS von allen internen Diensten zur Namensauflösung genutzt werden.

Der Stub-Resolver im Basis- und KTR-Consumer MUSS immer den Caching Nameserver im Basis- und KTR-Consumer anfragen.[<=]

**5.1.3.2 Interne TUCs, auch durch Fachmodule nutzbar***5.1.3.2.1 TUC\_CON\_362 „Liste der Dienste abrufen“***A\_17502 - TUC\_CON\_362 „Liste der Dienste abrufen“**

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS den technischen Use Case TUC\_CONS\_362 „Liste der Dienste abrufen“ umsetzen.

**Tabelle 3: TAB\_CONS\_648 – TUC\_CONS\_362 „Liste der Dienste abrufen“**

Element	Beschreibung
Name	TUC „Liste der Dienste abrufen“
Beschreibung	Ermittlung aller zu einer DNS-SD-Gruppe gehörenden DNS-Namen.
Auslöser	interne Anfrage (Basisdienst oder Fachmodul)
Vorbedingungen	Die vom Basis- und KTR-Consumer zu verwendenden DNS-Server müssen konfiguriert sein.
Eingangsdaten	FQDN des PTR Resource Records
Komponenten	Basis- und KTR-Consumer
Ausgangsdaten	LIST_OF_SRV_ENTITIES
Standardablauf	Mit dem FQDN wird eine Typ „PTR“ Anfrage an den Stub-Resolver des Basis- und KTR-Consumer gestellt.

[&lt;=]

**5.1.3.3 Operationen an der Außenschnittstelle****A\_17509 - Basisanwendung Namensdienst**



Der Basis- und KTR-Consumer MUSS für Clients in der Einsatzumgebung und den Fachmodulen im jeweiligen Consumer eine Basisanwendung Namensdienst, mit der Funktion Namensauflösung und Dienstlokalisierung anbieten.

**Tabelle 4: Basisanwendung Namensdienst**

Name	Namensdienst	
Version	wird im Produktsteckbrief des Basis- und KTR-Consumer definiert	
Namensraum	Keiner	
Namensraum-Kürzel	Keiner	
Operationen	Name	Kurzbeschreibung
	GetIPAddress	Diese Operation ermöglicht die Auflösung von FQDNs in IP-Adressen
WSDL	Keines	
Schema	Keines	

[<=]

#### 5.1.3.4 Betriebsaspekte

##### **A\_17512 - Initialisierung „Namensdienst und Dienstlokalisierung“**

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS in der Bootup-Phase zur Initialisierung des Funktionsmerkmals „Namensdienst und Dienstlokalisierung“:

- den autoritativen Nameserver starten
- den Caching-Nameserver starten.

[<=]

##### **A\_17513 - Konfigurationsparameter Namensdienst und Dienstlokalisierung**

Der Administrator des Basis- und KTR-Consumer MUSS die aufgelisteten Parameter in Tabelle 5 über die Managementschnittstelle konfigurieren und die aufgelisteten Parameter in Tabelle 6 ausschließlich einsehen können.

Nach jeder Änderung MUSS sichergestellt werden, dass die Änderungen sofort am autoritativen bzw. am Caching Nameserver zur Verfügung stehen.

**Tabelle 5: Konfigurationsparameter Namensdienst**

ReferenzID	Belegung	Bedeutung und Administrator-Interaktion
DNS_SERVERS_CONSUMER	Liste von IP-Adressen der DNS-Server	Liste von DNS-Servern, die zur Namensauflösung von Namensräumen in der Einsatzumgebung verwendet werden. Der Administrator MUSS die Liste von DNS-Servern, die die DNS_DOMAIN_CONSUMER auflösen, bearbeiten können. Die IP-Adressen der DNS-Server KÖNNEN auf den Adressbereich der ANLW_LAN_IP_ADDRESS eingeschränkt sein.

DNS_DOMAIN_CONSUMER	DNS Domainname	DNS Domainname, der von einem DNS-Server der Einsatzumgebung aufgelöst wird. Der Name DARF NICHT mit einem „“ beginnen.
---------------------	----------------	---

**Tabelle 6: Einsehbare Konfigurationsparameter Namensdienst**

ReferenzID	Belegung	Bedeutung
DNS_SERVERS_TI	Liste von IP-Adressen der DNS-Server	Liste von DNS-Servern, die zur Namensauflösung des Namensraums der TI verwendet werden
DNS_TOP_LEVEL_DOMAIN_TI	DNS Domainname	Top Level Domain des Namensraumes TI

[&lt;=]

## 5.2 Sicherheit

Die Sicherheits- und Datenschutzanforderungen sind abgedeckt durch die übergreifenden Sicherheits- und Datenschutzanforderungen an Hersteller und Anbieter [gemSpec\_DS\_Hersteller], [gemSpec\_DS\_Anbieter], die spezifischen Sicherheits- und Datenschutzanforderungen des Clientmoduls KOM-LE und des Fachmoduls ePA im KTR-Consumer [gemSpec\_FM\_ePA\_KTR\_Consumer] sowie die spezifischen Sicherheits- und Datenschutzanforderungen der Systemprozesse der dezentralen TI [gemSpec\_Systemprozesse\_dezTI].

## 5.3 Identitäten

*In diesem Dokument werden kryptographische Identitäten entsprechend ihrer Bezeichner im Objektsystem der SMC-B referenziert. Dies dient der Eindeutigkeit der Referenz und bedeutet nicht, dass die Strukturen des Objektsystems der SMC-B in einem HSM nachgebildet werden müssen.*

Im KTR-Consumer werden private Schlüssel der SMC-B, aber auch Schlüsselmaterial des KOM-LE-Clientmoduls in einem HSM gespeichert. Im Basis-Consumer werden private Schlüssel der SMC-B in einem HSM oder auf einer SMC-B in Kartenform gespeichert. Das Schlüsselmaterial des KOM-LE-Clientmoduls hingegen wird auch hier in einem HSM gespeichert.

Nachfolgend wird festgelegt, welche Qualitäten dabei erreicht werden müssen und was bei der Personalisierung zu beachten ist.

### A\_17598 - Qualität des HSM

Die Basis- und KTR-Consumer MÜSSEN privates Schlüsselmaterial zu Zertifikaten der Telematikinfrastruktur in einem HSM, dessen Eignung durch eine erfolgreiche Evaluierung nachgewiesen wurde, integritätsgeschützt und vertraulich speichern. Als Evaluierungsschema kommen dabei Common Criteria oder Federal Information Processing Standard (FIPS) in Frage. Die Prüftiefe MUSS mindestens (a) FIPS 140-2 Level 3, oder (b) Common Criteria EAL 4 entsprechen.[<=]

**A\_18195 - Basis-Consumer mit SMC-B**

Der Basis-Consumer KANN privates Schlüsselmaterial einer SMC-B in Kartenform nutzen. [≤]

**Tabelle 7: Tab\_Personalisierung\_HSM – Personalisierung des HSM**

Aspekt	Beschreibung
Schlüsselmaterial der SMC-B	Das Schlüsselmaterial wird sicher im HSM erzeugt. Das private Schlüsselmaterial verlässt das HSM nicht oder nur zum Zwecke eines Backups auf einem Backup-HSM, wobei die Übertragung hinsichtlich Vertraulichkeit geschützt sein muss.
Zertifikatsrequest	Die benötigten Zertifikatsrequests werden im HSM erzeugt und exportiert. Die Zertifikatsrequests werden unter Wahrung der Authentizität und Integrität dem TSP übermittelt.
Zertifikat	Das Zertifikat wird vom TSP zum Betreiber übermittelt.
TLS-Schlüsselmaterial des KOM-LE-Clientmoduls	Der KOM-LE-Anbieter erzeugt die Schlüsselpaare für die Zertifikate des KOM-LE-Clientmoduls und bezieht aus der Komponenten-PKI der TI die C.CM.TLS-CS-Zertifikate. Das Schlüsselpaar muss zur sicheren Speicherung ins HSM eingebracht werden.

**A\_17599 - Personalisierung des HSM**

Der Anbieter des Basis- oder KTR-Consumers MUSS einen sicheren Prozess zur Personalisierung des HSMs definieren und etablieren, der die in Tab\_Personalisierung\_HSM genannten Aspekte beinhaltet. [≤]

**A\_18196 - Personalisierung des HSM beim Basis-Consumer**

Der Anbieter eines Basis-Consumers, der ausschließlich mit SMC-Bs in Kartenform arbeitet, KANN auf einen Prozess zur Personalisierung der Identitäten der SMC-B im HSM verzichten. [≤]

**5.4 Schnittstellen**

Für den Basis- und KTR-Consumer werden einheitliche Schnittstellen definiert und im Rahmen des Zulassungstests genutzt. Für eine bessere Integrationsfähigkeit ist es aber erlaubt, dass zusätzlich zu den definierten Schnittstellen auch weitere Schnittstellentechnologien genutzt werden können, über welche die festgelegten Operationen angesprochen werden können.

**A\_17712 - Zusätzlich alternative Schnittstellentechnologien**

Der Basis- und KTR-Consumer KANN zusätzlich zu den in den Spezifikationen festgelegten Schnittstellen zusätzlich weitere Schnittstellentechnologien anbieten, über welche die festgelegten Operationen angesprochen werden können. [≤]

## 6 Funktionsmerkmale

### 6.1 Verschlüsselungsdienst

#### 6.1.1 Durch Module nutzbare TUCs

##### A\_17466 - Systemprozess PL\_TUC\_HYBRID\_ENCIPHER

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS den Systemprozess PL\_TUC\_HYBRID\_ENCIPHER implementieren und bereitstellen.[<=]

##### A\_17467 - Systemprozess PL\_TUC\_HYBRID\_DECIPHER

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS den Systemprozess PL\_TUC\_HYBRID\_DECIPHER implementieren und bereitstellen.[<=]

#### 6.1.2 Operationen an der Clientschnittstelle

##### A\_17477 - Basisdienst Verschlüsselungsdienst

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS für Clients einen Basisdienst Verschlüsselungsdienst anbieten.

**Tabelle 8: Tab\_Verschlüsselungsdienst**

<b>Name</b>	<b>EncryptionService</b>	
<b>Version</b>	Siehe Anhang	
<b>Namensraum</b>	Siehe Anhang	
<b>Namensraum-Kürzel</b>	CRYPT für Schema und CRYPTW für WSDL	
<b>Operationen</b>	<b>Name</b>	<b>Kurzbeschreibung</b>
	EncryptDocument	Dokument hybrid verschlüsseln
	DecryptDocument	Dokument hybrid entschlüsseln
<b>WSDL</b>	EncryptionService.wsdl	
<b>Schema</b>	EncryptionService.xsd	

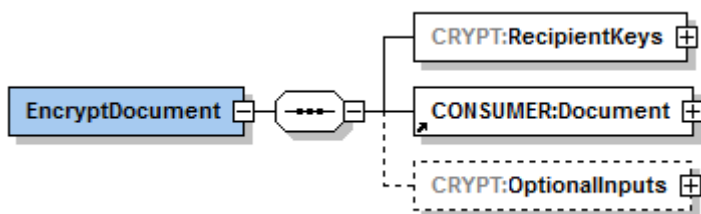
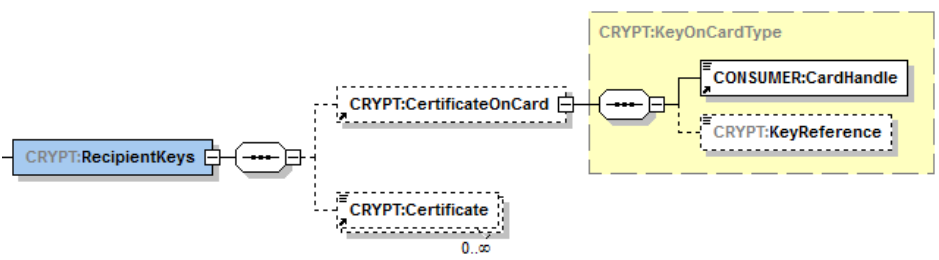
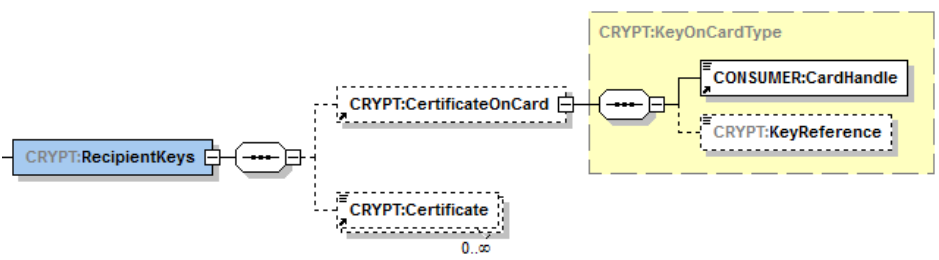
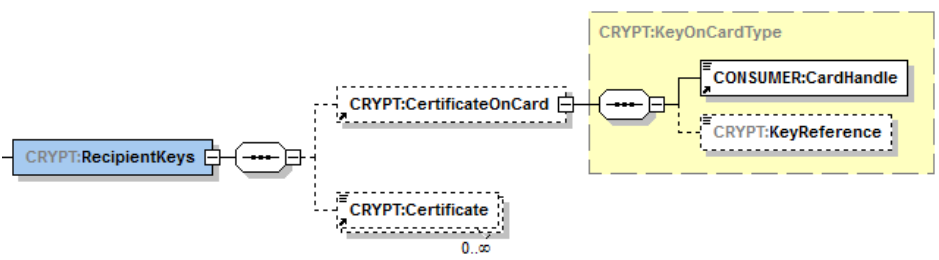
[<=]

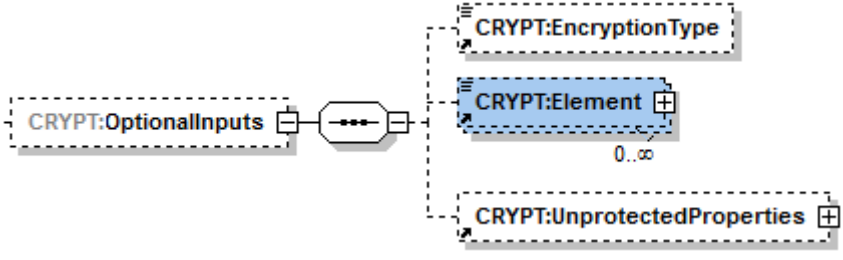
##### 6.1.2.1 EncryptDocument

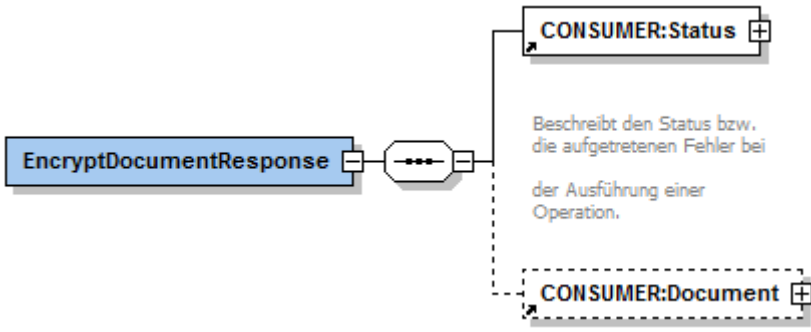
##### A\_17510 - Basis- und KTR-Consumer, Operation EncryptDocument

Der Verschlüsselungsdienst des Basis- und KTR-Consumer MUSS an der Clientschnittstelle eine Operation EncryptDocument anbieten.

**Tabelle 9: Tab\_Operation\_EncryptDocument**

Name	EncryptDocument												
Beschreibung	<p>Diese Operation verschlüsselt ein übergebenes Dokument hybrid. Für die hybride Verschlüsselung wird ein asymmetrischer Schlüssel aus einem X.509v3-Zertifikat genutzt. Dieses Zertifikat wird als Parameter übergeben. Pro Operationsaufruf können mehrere Hybridschlüssel erzeugt werden. Bei XML-Dokumenten werden ein oder mehrere XML-Elemente des Dokumentes verschlüsselt. Für alle übrigen Dokumenttypen wird immer das gesamte Dokument verschlüsselt.</p>												
Aufrufparameter	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th><th>Beschreibung</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>  </td><td></td></tr> <tr> <td>RecipientKeys</td><td>Identifiziert die Empfänger der zu verschlüsselnden Nachricht über X.509-Zertifikate (öffentliche Schlüssel). Quelle für die Zertifikate kann eine Karte sein, die per CertificateOnCard-Element referenziert wird, oder der Aufrufer, der X.509-Zertifikate im Certificate-Element übergibt.</td></tr> <tr> <td>CardHandle</td><td>Identifiziert die zu verwendende Karte mit dem (öffentlichen) Schlüssel. Ist das Element nicht vorhanden, so werden nur Zertifikate per Element Certificate übergeben.</td></tr> <tr> <td>KeyReference</td><td>Der Wert dieses Parameters ist in Tabelle Tab_KeyReference_für_Encrypt/Decrypt spezifiziert.</td></tr> <tr> <td>Certificate</td><td>Certificate ist ein Base64-kodiertes XML-Element, in dem das Zertifikat, das den asymmetrischen Schlüssel enthält (öffentlicher Schlüssel), DER-kodiert übergeben wird. Es kann eine Liste von Zertifikaten übergeben werden.</td></tr> </tbody> </table>	Name	Beschreibung			RecipientKeys	Identifiziert die Empfänger der zu verschlüsselnden Nachricht über X.509-Zertifikate (öffentliche Schlüssel). Quelle für die Zertifikate kann eine Karte sein, die per CertificateOnCard-Element referenziert wird, oder der Aufrufer, der X.509-Zertifikate im Certificate-Element übergibt.	CardHandle	Identifiziert die zu verwendende Karte mit dem (öffentlichen) Schlüssel. Ist das Element nicht vorhanden, so werden nur Zertifikate per Element Certificate übergeben.	KeyReference	Der Wert dieses Parameters ist in Tabelle Tab_KeyReference_für_Encrypt/Decrypt spezifiziert.	Certificate	Certificate ist ein Base64-kodiertes XML-Element, in dem das Zertifikat, das den asymmetrischen Schlüssel enthält (öffentlicher Schlüssel), DER-kodiert übergeben wird. Es kann eine Liste von Zertifikaten übergeben werden.
Name	Beschreibung												
													
RecipientKeys	Identifiziert die Empfänger der zu verschlüsselnden Nachricht über X.509-Zertifikate (öffentliche Schlüssel). Quelle für die Zertifikate kann eine Karte sein, die per CertificateOnCard-Element referenziert wird, oder der Aufrufer, der X.509-Zertifikate im Certificate-Element übergibt.												
CardHandle	Identifiziert die zu verwendende Karte mit dem (öffentlichen) Schlüssel. Ist das Element nicht vorhanden, so werden nur Zertifikate per Element Certificate übergeben.												
KeyReference	Der Wert dieses Parameters ist in Tabelle Tab_KeyReference_für_Encrypt/Decrypt spezifiziert.												
Certificate	Certificate ist ein Base64-kodiertes XML-Element, in dem das Zertifikat, das den asymmetrischen Schlüssel enthält (öffentlicher Schlüssel), DER-kodiert übergeben wird. Es kann eine Liste von Zertifikaten übergeben werden.												

CONSUMER : Document	Dieses entsprechend [OASIS-DSS] Section 2.4.2 spezifizierte Element enthält das zu verschlüsselnde Dokument, wobei das Kindelement <code>dss:Base64Data</code> verwendet wird.
	
CRYPT:Optional Inputs	Enthält eine Auswahl der folgenden unten näher erläuterten (optionalen) Eingabeparameter:
Encryption Type	<p>Zu wählendes Verschlüsselungsverfahren, wobei folgende URI vorgesehen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• XMLEnc: „<a href="http://www.w3.org/TR/xmlenc-core/">http://www.w3.org/TR/xmlenc-core/</a>“</li> <li>• CMS: „<a href="http://www.ietf.org/rfc/rfc5652.txt">urn:ietf:rfc:5652</a>“</li> </ul> <p>Ist der Parameter <code>EncryptionType</code> nicht gesetzt, wird das Verschlüsselungsverfahren CMS angewandt.</p>
Element	<p>Dieses möglicherweise mehrfach auftretende Element ist nur relevant für XML-Dokumente.</p> <p>XPath Ausdruck, der das Element ermittelt, welches verschlüsselt werden soll. Der Ausdruck darf nur ein Element-Node des XML-Dokumentes als Ergebnis liefern. Dieses Element wird verschlüsselt.</p> <p>Das XML-Attribut <code>Type</code> kann einen der Werte <a href="http://www.w3.org/2001/04/xmlenc#Element">http://www.w3.org/2001/04/xmlenc#Element</a> oder <a href="http://www.w3.org/2001/04/xmlenc#Content">http://www.w3.org/2001/04/xmlenc#Content</a> annehmen. Gemäß XMLEnc steuert der Parameter, ob das gesamte Element oder nur sein Content verschlüsselt wird. Wird der Parameter weggelassen, so wird das Root-Element, d. h. das gesamte Dokument verschlüsselt. In diesem Fall ist <code>Type</code> <a href="http://www.w3.org/2001/04/xmlenc#Element">http://www.w3.org/2001/04/xmlenc#Element</a> anzusetzen.</p> <p>Sind mehrere Elemente angegeben, so darf keines der Elemente unter den angegebenen Elementen Vorfahren haben, was sicherstellt, dass keine zu signierenden Dokumententeile überlappen.</p>

	CRYPT: Unprotected Properties	<p>Dieses optionale Element wird im CMS-Fall (EncryptionType = urn:ietf:rfc:5652) ausgewertet.</p> <p>Die Elemente          ./UnprotectedProperties/Property/Value/CMSAttribute müssen base64/DER-kodiert ein vollständiges ASN.1-Attribute enthalten, definiert in [CMS# 9.1.AuthenticatedData Type]. Es muss bei der Erstellung des CMS-Containers unter "unauthAttrs" aufgenommen werden. Das zugehörige Element          ./UnprotectedProperties/Property/Identifier wird nicht ausgewertet.</p>
Rückgabe	 <p>The diagram shows a blue box labeled 'EncryptDocumentResponse' connected to a dashed box labeled 'CONSUMER:Document'. A solid line connects 'EncryptDocumentResponse' to a box labeled 'CONSUMER:Status'. A dashed line connects 'CONSUMER:Status' to 'CONSUMER:Document'. A text box between them says: 'Beschreibt den Status bzw. die aufgetretenen Fehler bei der Ausführung einer Operation.'</p>	
	Status	Enthält den Ausführungsstatus der Operation.
	Document	Enthält das verschlüsselte Dokument in base64-codierter Form, wenn die Verschlüsselung erfolgreich durchgeführt wurde.
Vorbedingungen	Keine	
Nachbedingungen	Keine	

Das Verschlüsseln erfolgt durch Aufruf von PL\_TUC\_HYBRID\_ENCIPHER {  
 Doc, das zu verschlüsselnde Dokument = CONSUMER:Document;  
 {Cert(i)}, „Menge der Empfänger-/Ziel-Zertifikate“ = RecipientKeys;  
}

Wird ein Zertifikat per CertificateOnCard-Element referenziert, ist dieses vorher durch den HSMProxy zu extrahieren

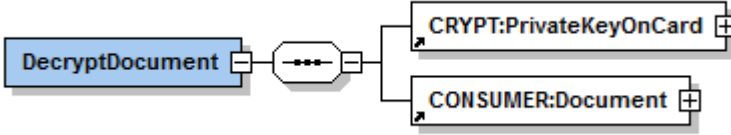
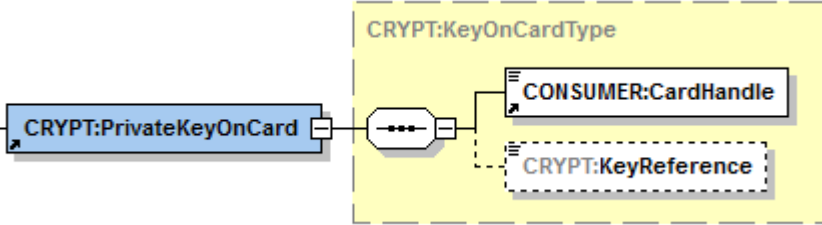
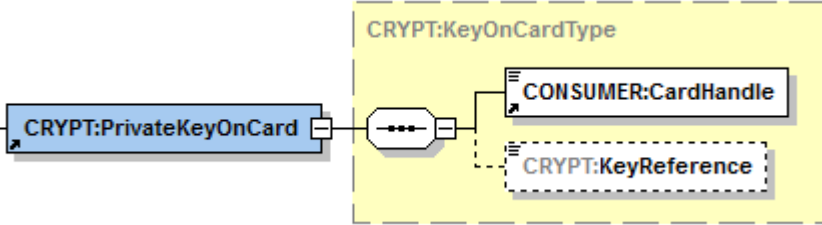
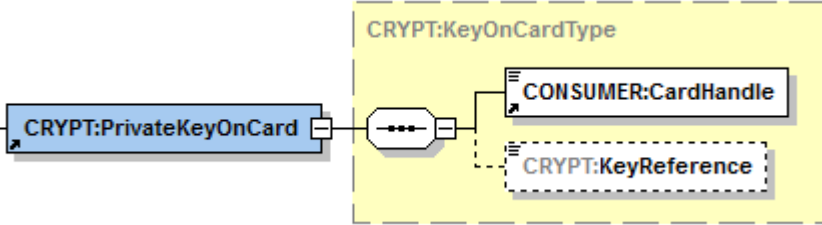
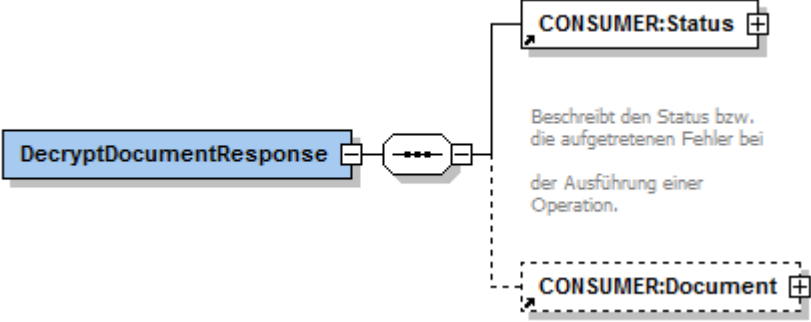
[<=]

### 6.1.2.2 DecryptDocument

#### A\_17515 - Basis- und KTR-Consumer, Operation DecryptDocument

Der Verschlüsselungsdienst des Basis- und KTR-Consumer MUSS an der Clientschnittstelle eine Operation DecryptDocument anbieten.

Tabelle 10: Tab\_Operation\_DecryptDocument

Name	DecryptDocument												
Beschreibung	Diese Operation entschlüsselt ein hybrid verschlüsseltes Dokument. Für die Entschlüsselung wird ein asymmetrischer Schlüssel zu einem X.509v3-Zertifikat genutzt.												
Aufrufparameter													
	<table> <tr> <th>Name</th><th>Beschreibung</th></tr> <tr> <td>  </td><td></td></tr> <tr> <td>PrivateKeyOnCard</td><td>Identifiziert die zu verwendende Karte mit dem (privaten) Schlüssel.</td></tr> <tr> <td>CardHandle</td><td>Identifiziert die Karte.</td></tr> <tr> <td>KeyReference</td><td>Der Wert dieses Parameters ist in der Tabelle Tab_KeyReference_für_Encrypt/Decrypt spezifiziert.</td></tr> <tr> <td>CONSUMER : Document</td><td>Enthält das base64-codierte Dokument, das entschlüsselt werden soll.</td></tr> </table>	Name	Beschreibung			PrivateKeyOnCard	Identifiziert die zu verwendende Karte mit dem (privaten) Schlüssel.	CardHandle	Identifiziert die Karte.	KeyReference	Der Wert dieses Parameters ist in der Tabelle Tab_KeyReference_für_Encrypt/Decrypt spezifiziert.	CONSUMER : Document	Enthält das base64-codierte Dokument, das entschlüsselt werden soll.
Name	Beschreibung												
													
PrivateKeyOnCard	Identifiziert die zu verwendende Karte mit dem (privaten) Schlüssel.												
CardHandle	Identifiziert die Karte.												
KeyReference	Der Wert dieses Parameters ist in der Tabelle Tab_KeyReference_für_Encrypt/Decrypt spezifiziert.												
CONSUMER : Document	Enthält das base64-codierte Dokument, das entschlüsselt werden soll.												
Rückgabe													
	<table> <tr> <td>Status</td><td>Enthält den Ausführungsstatus der Operation.</td></tr> <tr> <td>Document</td><td>Enthält das entschlüsselte Dokument in base64-</td></tr> </table>	Status	Enthält den Ausführungsstatus der Operation.	Document	Enthält das entschlüsselte Dokument in base64-								
Status	Enthält den Ausführungsstatus der Operation.												
Document	Enthält das entschlüsselte Dokument in base64-												



		codierter Form
<b>Vorbedingungen</b>	Keine	
<b>Nachbedingungen</b>	Keine	

```

Das Entschlüsseln erfolgt durch Aufruf von PL_TUC_HYBRID_DECIPHER {
  D, "das verschlüsselte Dokument =CONSUMER:Document ;
  Id, "(Identität des) Empfänger" =PrivateKeyOnCard ;
}
[<=]

```

Tabelle 11: Tab\_KeyReference\_für\_Encrypt/Decrypt

Karte	KeyReference (Encrypt)	KeyReference (Decrypt)
	In DF.ESIGN	In DF.ESIGN
SM-B	EF.C.HCI.ENC.R2048 EF.C.HCI.ENC.E256	PrK.HCI.ENC.R2048 PrK.HP.ENC.E256

## 6.2 Signaturdienst

### 6.2.1 Durch Module nutzbare TUCs

#### A\_17517 - Systemprozess PL\_TUC\_SIGN\_DOCUMENT\_nonQES

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS den Systemprozess PL\_TUC\_SIGN\_DOCUMENT\_nonQES implementieren und bereitstellen.[<=]

#### A\_17518 - Systemprozess PL\_TUC\_SIGN\_HASH\_nonQES

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS den Systemprozess PL\_TUC\_SIGN\_HASH\_nonQES implementieren und bereitstellen.[<=]

#### A\_17577 - Systemprozess PL\_TUC\_VERIFY\_DOCUMENT\_nonQES

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS den Systemprozess PL\_TUC\_VERIFY\_DOCUMENT\_nonQES implementieren und bereitstellen.  
[<=]

### 6.2.2 Operationen an der Clientschnittstelle

#### A\_17523 - Basisdienst Signaturdienst

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS Clientsystemen einen Basisdienst Signaturdienst (nonQES) anbieten.

Tabelle 12: Tab\_Signaturdienst

<b>Name</b>	SignatureService
-------------	------------------

<b>Version</b>	Siehe Anhang	
<b>Namensraum</b>	Siehe Anhang	
<b>Namensraum-Kürzel</b>	SIG für Schema und SIGW für WSDL	
<b>Operationen</b>	<b>Name</b>	<b>Kurzbeschreibung</b>
	SignDocument	Dokument signieren
	VerifyDocument	Signatur verifizieren
	ExternalAuthenticate	Binärstring signieren
<b>WSDL</b>	SignatureService.wsdl	
<b>Schema</b>	SignatureService.xsd	

[&lt;=]

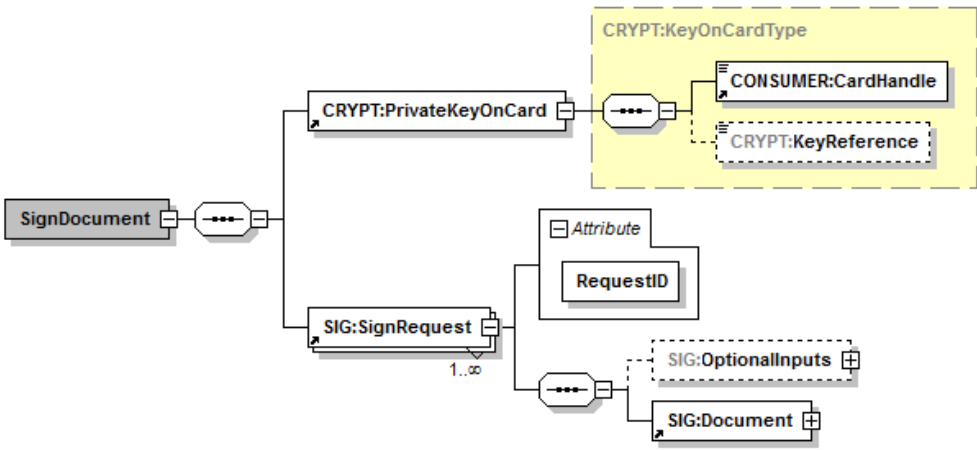

### 6.2.2.1 SignDocument

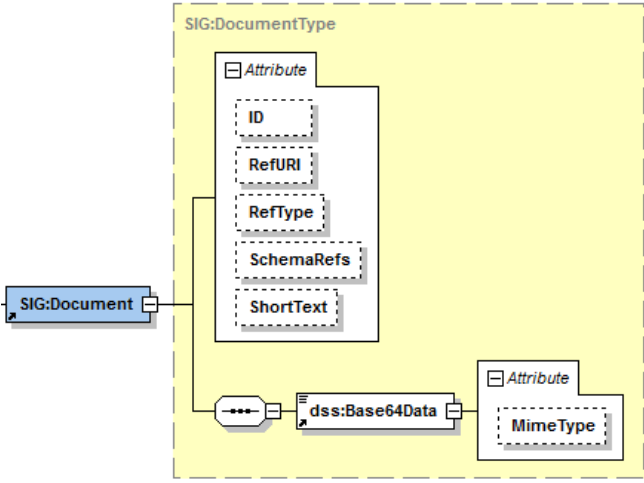
#### A\_17525 - Basis- und KTR-Consumer, Operation SignDocument

Der Signaturdienst des Basis- und KTR-Consumer MUSS an der Clientschnittstelle eine an [OASIS-DSS] angelehnte Operation `SignDocument` wie in Tabelle Tab\_Operation\_SignDocument beschrieben anbieten.

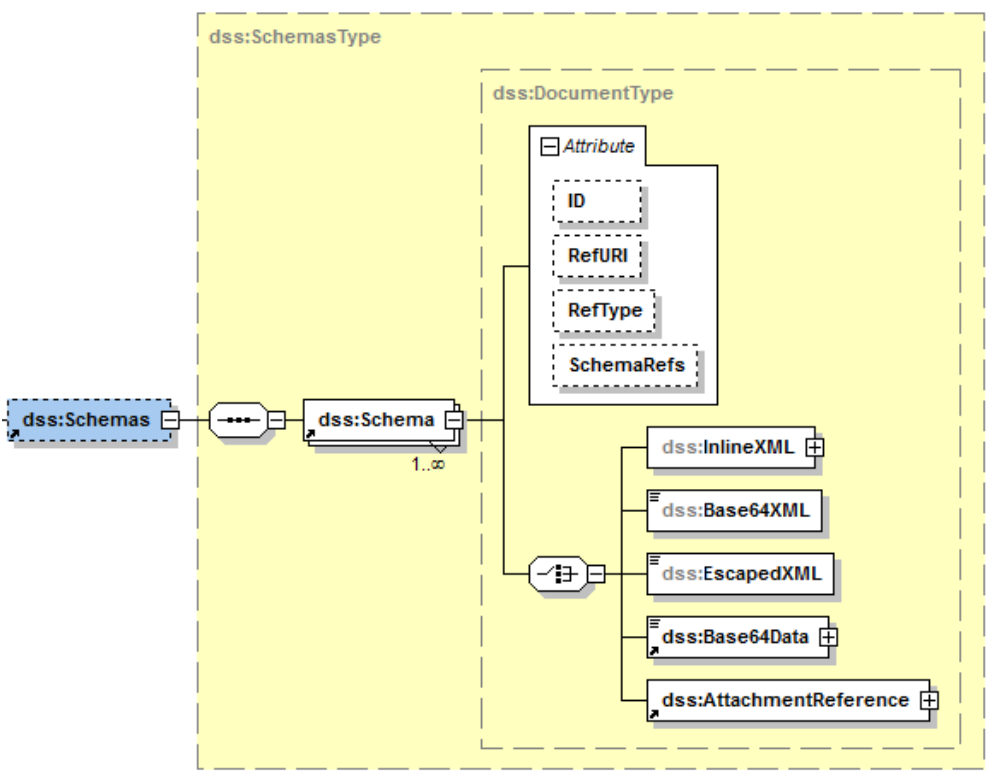
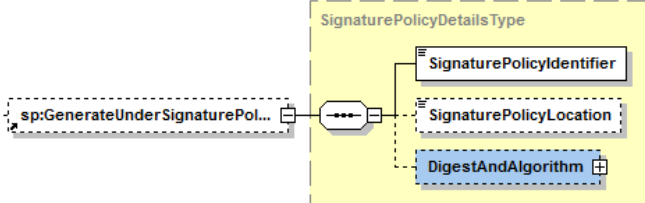
**Tabelle 13: Tab\_Operation\_SignDocument**

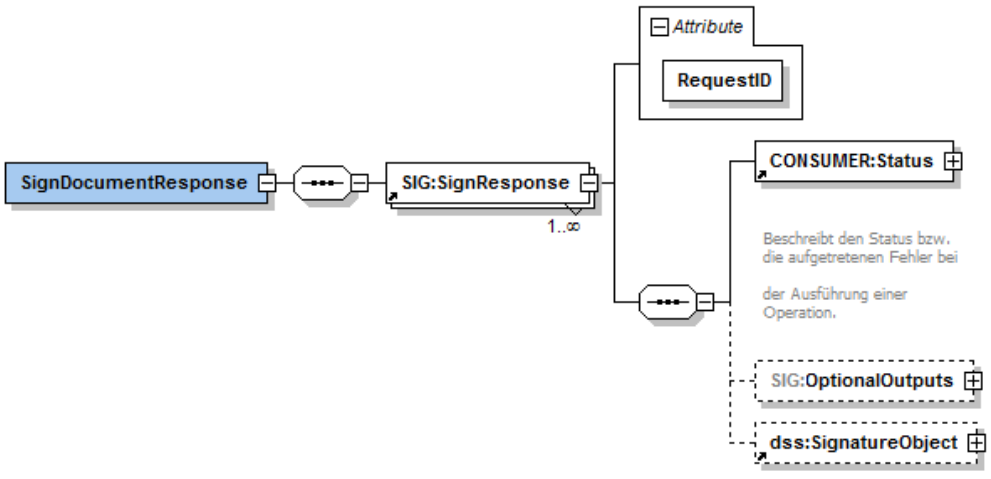
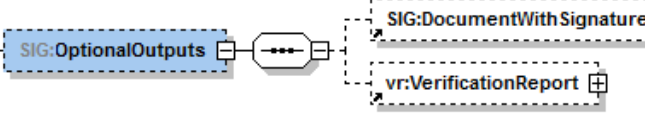
<b>Name</b>	<b>SignDocument</b>
<b>Beschreibung</b>	<p>Diese Operation lehnt sich an [OASIS-DSS] an. Sie enthält voneinander unabhängige SignRequests. Jeder SignRequest erzeugt eine Signatur für ein Dokument.</p> <p>Zur Signaturerzeugung werden Schlüssel und Zertifikate eines HSM benutzt. Es werden die Signaturtypen "XML-Signatur" und "CMS-Signatur" unterstützt. Bei der Erstellung von XML-Signaturen MUSS Canonical XML 1.1 verwendet werden [Canon XML1.1].</p> <p>Es SOLL der Common-PKI-Standard eingesetzt werden, siehe [Common-PKI].</p>

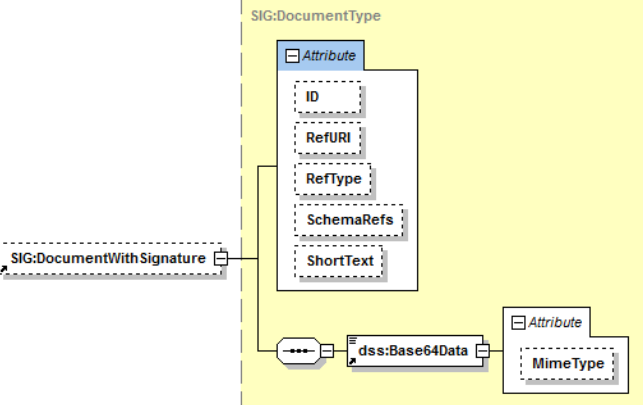
<b>Aufruf- parameter</b>	
Name	Beschreibung
CRYPT:PrivateKeyOnCard	Identifiziert die zu verwendende Karte mit dem (privaten) Schlüssel.
CONSUMER:CardHandle	Identifiziert die zu verwendende Signaturkarte.
KeyReference	Der Wert dieses Parameters ist in der Tabelle Tab_Zertifikate_für_Sign/VerifyDocument(nonQES) spezifiziert.
SIG:SignRequest	<p>Ein SignRequest kapselt den Signaturauftrag für ein Dokument.</p> <p>Das verpflichtende XML-Attribut RequestID identifiziert einen SignRequest innerhalb eines Stapels von SignRequests eindeutig. Es dient der Zuordnung der SignResponse zum jeweiligen SignRequest.</p>
SIG:OptionalInputs	<p>Enthält optionale Eingangsparameter (angelehnt an dss:OptionalInputs gemäß [OASIS-DSS] Section 2.7):</p> 

SIG:Document	 <p>Dieses an das <code>dss:Document</code> Element aus [OASIS-DSS] Section 2.4.2 angelehnte Element enthält das zu signierende Dokument, wobei das Kindelement <code>dss:Base64Data</code> auftreten kann.</p> <p>Über das Attribut <code>RefURI</code> kann gemäß [OASIS-DSS] (Abschnitt 2.4.1) ein zu signierender Teilbaum eines XML-Dokuments ausgewählt werden.</p>
dss:SignatureType	<p>Durch dieses in [OASIS-DSS] (Abschnitt 3.5.1) beschriebene Element kann der generelle Typ der zu erzeugenden Signaturen spezifiziert werden. Hierbei MÜSSEN folgende Signaturtypen unterstützt werden:</p> <p><b>XML-Signatur</b></p> <p>Durch Übergabe der URI <a href="urn:ietf:rfc:3275">urn:ietf:rfc:3275</a> wird die Erstellung von XML-Signaturen gemäß [RFC3275], [XMLDSig] angestoßen. Das zu verwendende Profil ist XAdES-BES ([XAdES]). Die Rückgabe einer solchen Signatur erfolgt als <code>ds:Signature-Element</code>.</p> <p><b>CMS-Signatur</b></p> <p>Durch Übergabe der URI <a href="urn:ietf:rfc:5652">urn:ietf:rfc:5652</a> wird eine CMS-Signatur gemäß [RFC5652] angestoßen. Das zu verwendende Profil ist CAAdES-BES ([CAAdES]). Die Signatur wird als <code>dss:Base64Signature</code> mit der oben genannten URI als <code>Type</code> zurückgeliefert.</p> <p>Fehlt dieses Element, so wird der Signaturtyp gemäß <code>Tab_Default-Signaturverfahren</code> aus dem Dokumententyp abgeleitet.</p>

dss: Properties	<p>Durch dieses in [OASIS-DSS] (Abschnitt 3.5.5) definierte Element können zusätzliche signierte und unsignierte Eigenschaften (Properties) bzw. Attribute in die Signatur eingefügt werden.</p> <p>Unterstützt werden genau folgende Attribute:          Im CMS-Fall (SignatureType = urn:ietf:rfc:5652) kann es XML-Elemente  <code>./SignedProperties/Property/Value/CMSAttribute</code>          und  <code>./UnsignedProperties/Property/Value/CMSAttribute</code>          enthalten. Ein solches XML-Element <code>CMSAttribute</code> muss ein vollständiges, base64/DER-kodiertes ASN.1-Attribute enthalten, definiert in [CMS#5.3.SignerInfo Type]. Es muss bei der Erstellung des CMS-Containers unverändert unter <code>SignedAttributes</code> bzw. <code>UnsignedAttributes</code> aufgenommen werden.</p>
SIG: Include EContent	<p>Durch dieses in [OASIS-DSS] (Abschnitt 3.5.7), definierte Element kann bei einer CMS-basierten Signatur das Einfügen des signierten Dokumentes in die Signatur angefordert werden.</p>
SIG: Include Object	<p>Dieses Element enthält zum Anfordern einer Enveloping-XML-Signatur ein <code>dss:IncludeObject</code>-Element gemäß [OASIS-DSS] (Abschnitt 3.5.6).</p>
dss: Signature Placement	<p>Durch dieses in [OASIS-DSS] (Abschnitt 3.5.8) definierte Element kann bei XML-basierten Signaturen gemäß [RFC3275] die Platzierung der Signatur im Dokument angegeben werden.</p>
dss: Return Updated Signature	<p>Das Element wird zur Zeit nicht benutzt.</p>
dss: Schemas	<p>Durch das in [OASIS-DSS] (Abschnitt 2.8.5) definierte Element können eine Menge von XML-Schemata übergeben werden, die zur Validierung der übergebenen XML-Dokumente verwendet werden können.</p>

	 <p>The diagram shows the structure of <code>dss:SchemaType</code>. It contains a <code>dss:Schema</code> element (multiplicity 1..∞) and a <code>dss:DocumentType</code> element. The <code>dss:Schema</code> element is connected to the <code>dss:DocumentType</code> element. The <code>dss:DocumentType</code> element contains a <code>Attribute</code> group with <code>ID</code>, <code>RefURI</code>, <code>RefType</code>, and <code>SchemaRefs</code>. It also contains a choice of five elements: <code>dss:InlineXML</code>, <code>dss:Base64XML</code>, <code>dss:EscapedXML</code>, <code>dss:Base64Data</code>, and <code>dss:AttachmentReference</code>.</p>
<code>dss:Schema</code>	<p>Dieses Element enthält ein XML-Schema zur Validierung des übergebenen XML-Dokuments. Das Attribut <code>RefURI</code> ist verpflichtend. Es kennzeichnet dabei den Namensraum des XML-Schemas entsprechend [OASIS-DSS] (Abschnitt 2.8.5)</p>
<code>sp:GenerateUnderSignaturePolicy</code>	 <p>The diagram shows the structure of <code>SignaturePolicyDetailsType</code>. It contains a <code>SignaturePolicyIdentifier</code> element, a <code>SignaturePolicyLocation</code> element, and a <code>DigestAndAlgorithm</code> element. The <code>SignaturePolicyIdentifier</code> element is connected to the <code>SignaturePolicyLocation</code> element. The <code>SignaturePolicyLocation</code> element is connected to the <code>DigestAndAlgorithm</code> element.</p> <p>Über dieses in [OASIS-SP], Kapitel 2.2.1.1.1.1 Optional Input <code>&lt;GenerateUnderSignaturePolicy&gt;</code>, definierte Element wird die erforderliche Singnaturreichlinie ausgewählt.</p> <p>Die im Element <code>sp:SignaturePolicyIdentifier</code> übergebene URI identifiziert die Signaturreichlinie.</p>

<b>Rückgabe</b>	
SIG: Sign Response	Eine SignResponse kapselt den ausgeführten Signaturauftrag pro Dokument. Die Zuordnung zwischen SignRequest und SignResponse erfolgt über die RequestID.
CONSUMER: Status	Enthält den Status der ausgeführten Operation pro SignRequest.
SIG: Optional Outputs	Enthält (angelehnt an dss:OptionalOutputs) optionale Ausgangsparameter: 

SIG: Document With Signature		 <p>Pro SignResponse wird ein Element SIG:DocumentWithSignature gemäß [OASIS-DSS] (Abschnitt 3.5.8) zurückgeliefert, in dem das Dokument mit Signatur enthalten ist. Dabei werden die XML-Attribute des Elements SIG:Document auf dem zugehörigen SignRequest übernommen. Ist die Signatur nicht im Dokument enthalten, wird ein leeres Element Base64Data zurückgegeben. Die Signatur wird dann im Element dss:SignatureObject abgelegt. Wenn die Signatur im Dokument enthalten ist, wird das signierte Dokument im Feld Base64Data zurückgeliefert. In diesem Fall MUSS die dss:SignaturePtr-Alternative in dss:SignatureObject (vgl. [OASIS-DSS] Abschnitt 2.5) dazu genutzt werden, auf die in den Dokumenten enthaltenen Signaturen zu verweisen.</p>
vr: Verifi cation Report		Vom Basis- und KTR-Consumer nicht befüllt.
dss: Signature Object		<p>Enthält im Erfolgsfall die erzeugte Signatur in Form eines dss:SignatureObject-Elements gemäß [OASIS-DSS] (Abschnitt 3.2). Der Signaturwert wird im XML-Element dss:SignatureObject/dss:Base64Signature übergeben. Das XML-Attribut dss:SignatureObject/dss:Base64Signature/@Type kennzeichnet den Signatur-Typ (siehe dss:SignatureType).</p> <p>Die XML-Elemente        dss:SignatureObject/ds:Signature        dss:SignatureObject/dss:Timestamp        dss:SignatureObject/dss:SignaturePtr        dss:SignatureObject/dss:Other        werden nicht verwendet.</p>



<b>Vorbedingungen</b>	Keine
<b>Nachbedingungen</b>	Keine

Tabelle 14: Tab\_Default-Signaturverfahren

Dokument-Format	Signaturverfahren (und -variante)			
	Signaturverfahren	Signaturvariante	WAS wird signiert?	WO wird die Signatur abgelegt?
XML	XAdES	enveloped	gesamtes Input XML-Dokument (= Root-Element mit Subelementen)	als direktes Child des Root-Elements
alle anderen	CAdES	detached	gesamtes Binärdokument	außerhalb des Dokuments in der SignResponse

```

Das Signieren erfolgt durch Aufruf von PL_TUC_SIGN_DOCUMENT_nonQES {
  IDENTIFIKATOR = PrivateKeyOnCard;
  DOKUMENT = SIG:Document;
  DOKUMENTTYPE = dss:SignatureType;
}

```

Die folgende Tabelle führt die zulässigen Zertifikate und Schlüssel für die nonQES auf:

Tabelle 15: Tab\_Zertifikate\_für\_Sign/VerifyDocument(nonQeS)

Karte	KeyReference (Verify)	KeyReference (Sign)
	in DF.ESIGN	in DF.ESIGN
BSMC-B (KTR/Org)	EF.C.HCI.OSIG.R2048	PrK.HCI.OSIG.R2048
	EF.C.HCI.OSIG.E256	PrK.HCI.OSIG.E256

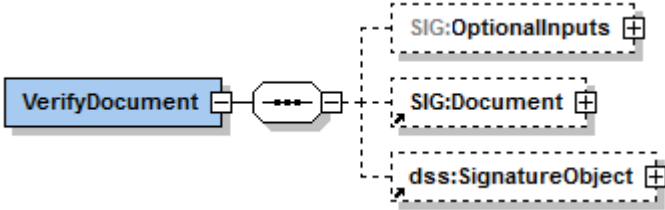
[<=]

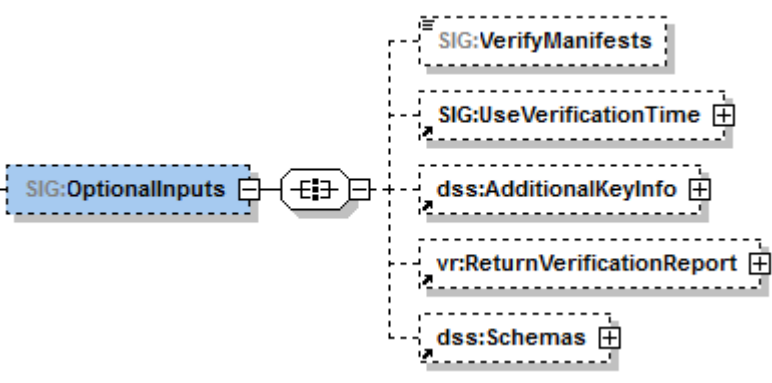
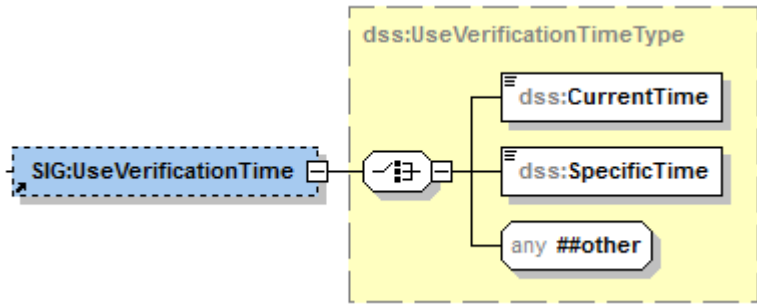
### 6.2.2.2 VerifyDocument

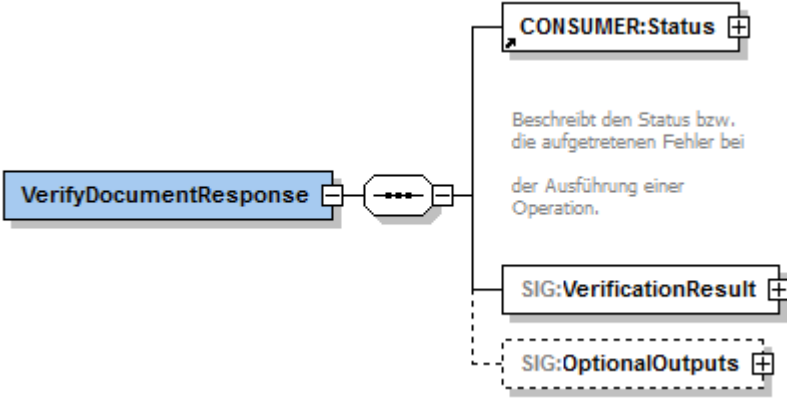
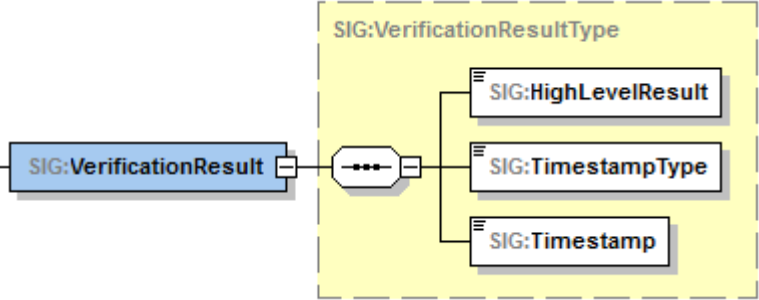
#### A\_17526 - Basis- und KTR-Consumer, Operation VerifyDocument

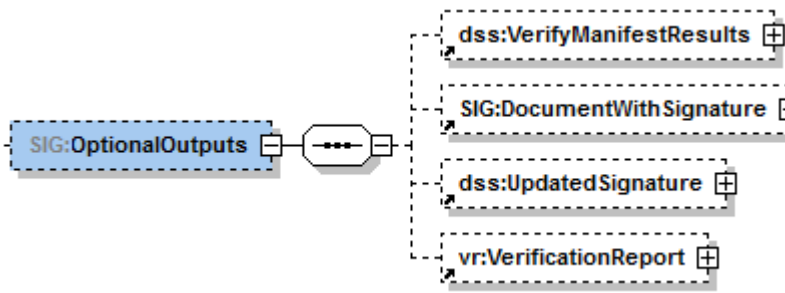
Der Signaturdienst des Basis- und KTR-Consumer MUSS an der Clientschnittstelle eine Operation `VerifyDocument` wie in Tabelle Tab\_Operation\_VerifyDocument beschrieben anbieten.

Tabelle 16: Tab\_Operation\_VerifyDocument

Name	VerifyDocument								
<b>Beschreibung</b>	<p>Diese Operation verifiziert die Signatur eines Dokumentes. Der Basis- und KTR-Consumer MUSS jede konform zur Clientschnittstelle SignDocument erzeugte Signatur durch VerifyDocument prüfen können. Das Ergebnis der Prüfung wird, wenn gefordert, in Form eines standardisierten Prüfberichts in einer VerificationReport-Struktur gemäß [OASIS-VR] zurückgeliefert.</p>								
<b>Aufrufparameter</b>	 <table> <thead> <tr> <th>Name</th><th>Beschreibung</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SIG:OptionalInputs</td><td>           Enthält optionale Eingabeparameter (angelehnt an dss:OptionalInputs gemäß [OASIS-DSS] Section 2.7):            Die zulässigen optionalen Eingabeparameter sind unten erläutert.         </td></tr> <tr> <td>SIG:Document</td><td>           Enthält im Fall der Prüfung von detached oder enveloped Signaturen das zur Signatur gehörende bzw. das diese umschließende Dokument (siehe [OASIS-DSS] Section 2.4.2 und oben).         </td></tr> <tr> <td>dss:SignatureObject</td><td>           Enthält die zu prüfende Signatur, wenn sie nicht im Dokument selbst eingebettet ist ([OASIS-DSS] Kapitel 4.1). Hierbei werden <b>XML-Signaturen</b> als ds:Signature Element und alle anderen Signaturen als dss:Base64Signature mit entsprechend gesetztem Type-Attribut (siehe SignatureType, Operationen SignDocument) übergeben, wobei die nachfolgenden Werte unterstützt werden müssen:           <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>CMS-Signatur</b>  <a href="http://urn:ietf:rfc:5652">urn:ietf:rfc:5652</a> </li> </ul> </td></tr> </tbody> </table>	Name	Beschreibung	SIG:OptionalInputs	Enthält optionale Eingabeparameter (angelehnt an dss:OptionalInputs gemäß [OASIS-DSS] Section 2.7): Die zulässigen optionalen Eingabeparameter sind unten erläutert.	SIG:Document	Enthält im Fall der Prüfung von detached oder enveloped Signaturen das zur Signatur gehörende bzw. das diese umschließende Dokument (siehe [OASIS-DSS] Section 2.4.2 und oben).	dss:SignatureObject	Enthält die zu prüfende Signatur, wenn sie nicht im Dokument selbst eingebettet ist ([OASIS-DSS] Kapitel 4.1). Hierbei werden <b>XML-Signaturen</b> als ds:Signature Element und alle anderen Signaturen als dss:Base64Signature mit entsprechend gesetztem Type-Attribut (siehe SignatureType, Operationen SignDocument) übergeben, wobei die nachfolgenden Werte unterstützt werden müssen: <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>CMS-Signatur</b>  <a href="http://urn:ietf:rfc:5652">urn:ietf:rfc:5652</a> </li> </ul>
Name	Beschreibung								
SIG:OptionalInputs	Enthält optionale Eingabeparameter (angelehnt an dss:OptionalInputs gemäß [OASIS-DSS] Section 2.7): Die zulässigen optionalen Eingabeparameter sind unten erläutert.								
SIG:Document	Enthält im Fall der Prüfung von detached oder enveloped Signaturen das zur Signatur gehörende bzw. das diese umschließende Dokument (siehe [OASIS-DSS] Section 2.4.2 und oben).								
dss:SignatureObject	Enthält die zu prüfende Signatur, wenn sie nicht im Dokument selbst eingebettet ist ([OASIS-DSS] Kapitel 4.1). Hierbei werden <b>XML-Signaturen</b> als ds:Signature Element und alle anderen Signaturen als dss:Base64Signature mit entsprechend gesetztem Type-Attribut (siehe SignatureType, Operationen SignDocument) übergeben, wobei die nachfolgenden Werte unterstützt werden müssen: <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>CMS-Signatur</b>  <a href="http://urn:ietf:rfc:5652">urn:ietf:rfc:5652</a> </li> </ul>								

		
SIG:VerifyManifests		Durch das in [OASIS-DSS] (Abschnitt 4.5.1) definierte Element kann die Prüfung eines ggf. vorhandenen Manifests angefordert werden.
		
SIG:UseVerificationTime		Durch das in [OASIS-DSS] (Abschnitt 4.5.2) spezifizierte Element kann die Prüfung der Signatur bezüglich eines durch den Aufrufer bestimmten Zeitpunktes (Benutzerdefinierter_Zeitpunkt) erfolgen.
dss:AdditionalKeyInfo		Durch das in [OASIS-DSS] (Abschnitt 4.5.4) spezifizierte Element kann zusätzliches, für die Prüfung benötigtes, Schlüsselmaterial übergeben werden.
vr:ReturnVerificationReport		Durch dieses in [OASIS-VR] spezifizierte Element kann die Erstellung eines ausführlichen Prüfberichtes angefordert werden.
dss:Schemas		Durch das in [OASIS-DSS] (Abschnitt 2.8.5) definierte Element können eine Menge von XML-Schematas übergeben werden, die zur Validierung des übergebenen XML-Dokumentes verwendet werden können. Zur Struktur dieses Elements siehe Beschreibung des Parameters dss:Schemas der Operation SignDocument.

<b>Rückgabe</b>	 <p>The diagram shows a <b>VerifyDocumentResponse</b> element connected to a container. This container has three outputs: <b>CONSUMER:Status</b>, <b>SIG:VerificationResult</b>, and <b>SIG:OptionalOutputs</b>. A descriptive text states: "Beschreibt den Status bzw. die aufgetretenen Fehler bei der Ausführung einer Operation."</p>
Status	Enthält den Ausführungsstatus der Operation.
SIG: Verification Result	 <p>The diagram shows a <b>SIG:VerificationResult</b> element connected to a container. This container has three outputs: <b>SIG:HighLevelResult</b>, <b>SIG:TimestampType</b>, and <b>SIG:Timestamp</b>. These three outputs are grouped within a dashed box labeled <b>SIG:VerificationResultType</b>. Below the diagram, the text states: "Das Element Sig:VerificationResult enthält das Ergebnis der Prüfung als Ampel, den Typ des zugehörigen angenommenen Signaturzeitpunkts und der angenommene Signaturzeitpunkt selbst."</p>
SIG: High Level Result	<p>Das Ergebnis der Prüfung (Ampelschaltung) mit folgenden Werten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VALID: alle Signaturen sind gültig</li> <li>• INVALID: mindestens eine der Signaturen ist ungültig</li> <li>• INCONCLUSIVE: in allen anderen Fällen</li> </ul>

SIG: Time stamp Type	<p>Der Typ des angenommenen Signaturzeitpunkts mit folgenden Werten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>SIGNATURE_EMBEDDED_TIMESTAMP:</b> in der Signatur eingebetter Zeitpunkt Ermittelter_Signaturzeitpunkt_Eingebettet</li> <li><b>QUALIFIED_TIMESTAMP:</b> qualifizierter Zeitstempel über die Signatur Ermittelter_Signaturzeitpunkt_Qualifiziert</li> <li><b>SYSTEM_TIMESTAMP:</b> Systemzeit des Konnektors bei Signaturprüfung Ermittelter_Signaturzeitpunkt_System</li> <li><b>USER_DEFINED_TIMESTAMP:</b> benutzerdefinierter Zeitpunkt Benutzerdefinierter_Zeitpunkt</li> </ul> <p>Als Format darf jedes zum XML-Typ "dateTime" konforme Format verwendet werden (&lt;element name="Timestamp" type="dateTime"/&gt;). Wenn mehrere Signaturen im Dokument vorhanden sind, wird hier der angenommene Signaturzeitpunkt der jüngsten Signatur angegeben.</p>
SIG: Timestamp	Im Element SIG:Timestamp wird der zu SIG:TimestampType gehörende Zeitstempel zurückgegeben.
SIG: Optional Outputs	<p>Enthält (angelehnt an dss:OptionalOutputs, wie in Abschnitt 2.7 von [OASIS-DSS] beschrieben) optionale Ausgangelemente:</p> 
dss: Verify Manifest Results	Dieses in Abschnitt 4.5.1 von [OASIS-DSS] definierte Element enthält Informationen zur Prüfung eines ggf. vorhandenen Signaturmanifests und wird zurückgeliefert, sofern beim Aufruf das dss:VerifyManifest-Element, aber nicht das RequestVerificationReport als optionales Eingabeelement übergeben wurde.
SIG: Document With Signature	Dieses in Abschnitt 4.5.8 von [OASIS-DSS] spezifizierte Element wird zurückgeliefert, falls eine in dem Dokument enthaltene Signatur (Enveloped Signature) in Verbindung mit dem SIG:IncludeRevocationInfo-Element geprüft wurde.

	dss: Updated Signature	Dieses in Abschnitt 4.5.8 von [OASIS-DSS] spezifizierte Element wird zurückgeliefert, falls eine abgesetzte (Detached Signature) oder umschließende (Enveloping Signature) in Verbindung mit dem SIG:IncludeRevocationInfo- Element geprüft wurde.
	vr: Verification Report	Dieses in [OASIS-VR] spezifizierte Element wird zurückgeliefert, falls das ReturnVerificationReport-Element als Eingabeparameter verwendet wurde.
<b>Vorbedingungen</b>	Keine	
<b>Nachbedingungen</b>	Keine	

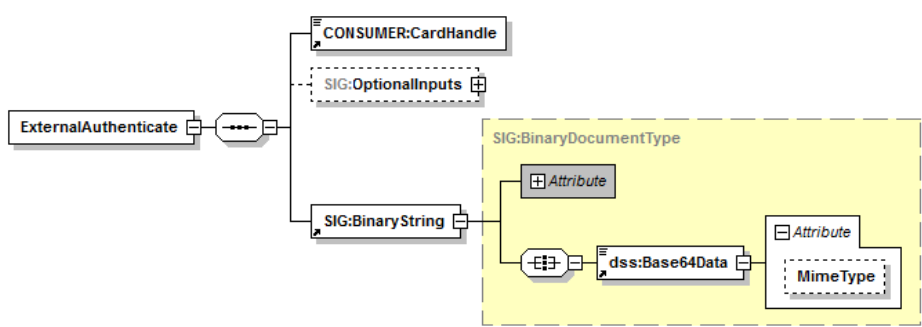
Das Verifizieren erfolgt durch Aufruf von PL\_TUC\_VERIFY\_DOCUMENT\_nonQES {  
 SIGNED\_DOCUMENT = SIG:Document ;  
 CERTIFICATE = extrahiert aus SIG:Document ;  
 SIGNATURE = dss: SignatureObject ;  
 TIME\_REFERENCE = extrahierte SigningTime aus SIG:Document ;  
 }.  
 [<=]

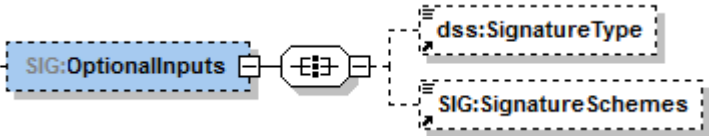
### 6.2.2.3 ExternalAuthenticate

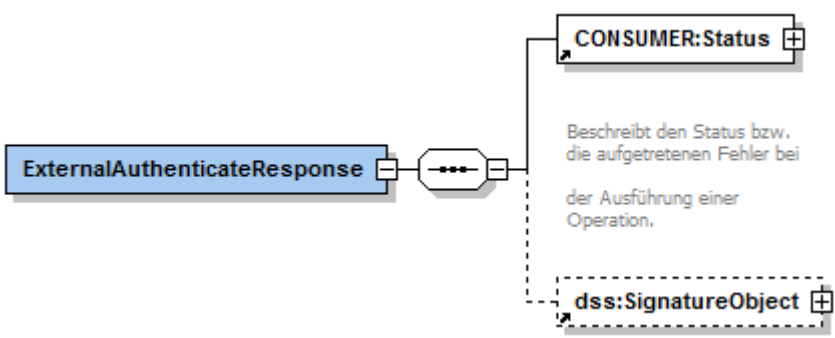
#### A\_17578 - Basis- und KTR-Consumer, Operation ExternalAuthenticate

Der Signatordienst des Basis- und KTR-Consumer MUSS an der Clientschnittstelle die Operation ExternalAuthenticate wie in Tabelle Tab\_Operation\_ExternalAuthenticate beschrieben anbieten.

**Tabelle 17: Tab\_Operation\_ExternalAuthenticate**

Name	ExternalAuthenticate	
Beschreibung	Diese Operation versieht einen Binärstring der maximalen Länge 512 Bit mit einer nicht-qualifizierten elektronischen Signatur (nonQES). Dazu wird das Signaturverfahren PKCS#1 oder ECDSA verwendet.	
Aufrufparameter		
	Name	Beschreibung

CONSUMER: CardHandle	Identifiziert die zu verwendende Signaturkarte.
SIG: Optional Inputs	<p>Enthält optionale Eingangsparameter:</p> 
SIG: Binary String	<p>Dieses Element enthält im Kindelement <code>dss:Base64Data</code> den zu signierenden Binärstring.          Das XML Attribut <code>SIG:BinaryString/dss:Base64Data/@MimeType</code> MUSS den Wert "application/octet-stream" haben.          Die maximale Länge des Binärstrings beträgt 512 Bit entsprechend der maximal zu erwartenden Hash-Größe.</p>
dss: Signature Type	<p>Durch dieses in [OASIS-DSS] (Abschnitt 3.5.1) beschriebene Element wird der Typ der zu erzeugenden Signatur bestimmt. Als Signaturtyp wird unterstützt :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PKCS#1-Signatur</b>              Durch Übergabe der URI <a href="urn:ietf:rfc:3447">urn:ietf:rfc:3447</a> wird eine PKCS#1 (Version 2.1) Signatur gemäß [RFC3447] erzeugt, die als <code>dss:Base64Signature</code> mit der oben genannten URI zurückgeliefert wird.</li> <li>• <b>ECDSA-Signatur</b>              Durch Übergabe der URI <a href="urn:bsi:tr:03111:ecdsa">urn:bsi:tr:03111:ecdsa</a> wird eine ECDSA Signatur gemäß [BSI-TR-03111]#4.2.1 erzeugt, die als <code>dss:Base64Signature</code> mit der oben genannten URI zurückgeliefert wird.</li> </ul> <p>Andere <code>SignatureType</code>-Angaben führen zu einer Fehlermeldung. Fehlt dieses Element, so wird ebenfalls der Signaturtyp PKCS#1-Signatur verwendet.</p>
SIG: Signature Schemes	<p>Durch dieses Element wird für PKCS#1-Signaturen zwischen den folgenden <code>SignatureScheme</code>-Optionen unterschieden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RSASSA-PSS</li> <li>• RSASSA-PKCS1-v1_5</li> </ul> <p>Fehlt dieses Element, so wird als Default-SignatureScheme RSASSA-PSS gewählt.</p>

Rückgabe	 <p>The diagram shows a blue box labeled 'ExternalAuthenticateResponse' connected to a dashed box labeled 'dss:SignatureObject'. A solid line connects 'ExternalAuthenticateResponse' to a box labeled 'CONSUMER:Status'. A dashed line connects 'dss:SignatureObject' to the same 'CONSUMER:Status' box. Text next to 'CONSUMER:Status' reads: 'Beschreibt den Status bzw. die aufgetretenen Fehler bei der Ausführung einer Operation.'</p>	
	CONSUMER: Status	Enthält den Status der ausgeführten Operation.
	dss: Signature Object	<p>Enthält im Erfolgsfall die erzeugte Signatur in Form eines dss:SignatureObject-Elements gemäß [OASIS-DSS] (Abschnitt 3.2).          Der Signaturwert wird im XML-Element dss:SignatureObject/dss:Base64Signature übergeben. Das XML-Attribut dss:SignatureObject/dss:Base64Signature/@Type kennzeichnet durch den Wert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="urn:ietf:rfc:3447">urn:ietf:rfc:3447</a> den Signatur-Typ PKCS#1 bzw.</li> <li>• <a href="urn:bsi:tr:03111:ecdsa">urn:bsi:tr:03111:ecdsa</a> den Signatur-Typ ECDSA.</li> </ul> <p>Die XML-Elemente          dss:SignatureObject/ds:Signature          dss:SignatureObject/dss:Timestamp          dss:SignatureObject/dss:SignaturePtr          dss:SignatureObject/dss:Other          werden nicht verwendet.</p>
Vorbedingungen	Keine	
Nachbedingungen	Keine	

```

Das Signieren erfolgt durch Aufruf von PL_TUC_SIGN_HASH_nonQES {
  IDENTIFIKATOR = CardHandle;
  SIGNATURVERFAHREN = SIG:SignatureSchemes;
  HASHWERT = SIG:BinaryString;
}
[<=]

```



## 6.3 Zertifikatsdienst

### 6.3.1 Durch Module nutzbare TUCs

#### A\_17401 - Systemprozess PL\_TUC\_PKI\_VERIFY\_CERTIFICATE

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS den Systemprozess PL\_TUC\_PKI\_VERIFY\_CERTIFICATE implementieren und bereitstellen.[<=]

### 6.3.2 Operationen an der Clientschnittstelle

#### A\_17408 - Basisdienst Zertifikatsdienst

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS Clientsystemen einen Basisdienst Zertifikatsdienst zur Verfügung stellen.

Tabelle 18: Tab\_Zertifikatsdienst

<b>Name</b>	<b>CertificateService</b>	
<b>Version</b>	Siehe Anhang B	
<b>Namensraum</b>	Siehe Anhang B	
<b>Namensraum-Kürzel</b>	CERT für Schema und CERTW für WSDL	
<b>Operationen</b>	<b>Name</b>	<b>Kurzbeschreibung</b>
	VerifyCertificate	Prüfung des Status eines Zertifikats
<b>WSDL</b>	CertificateService.wsdl	
<b>Schema</b>	CertificateService.xsd	

[<=]

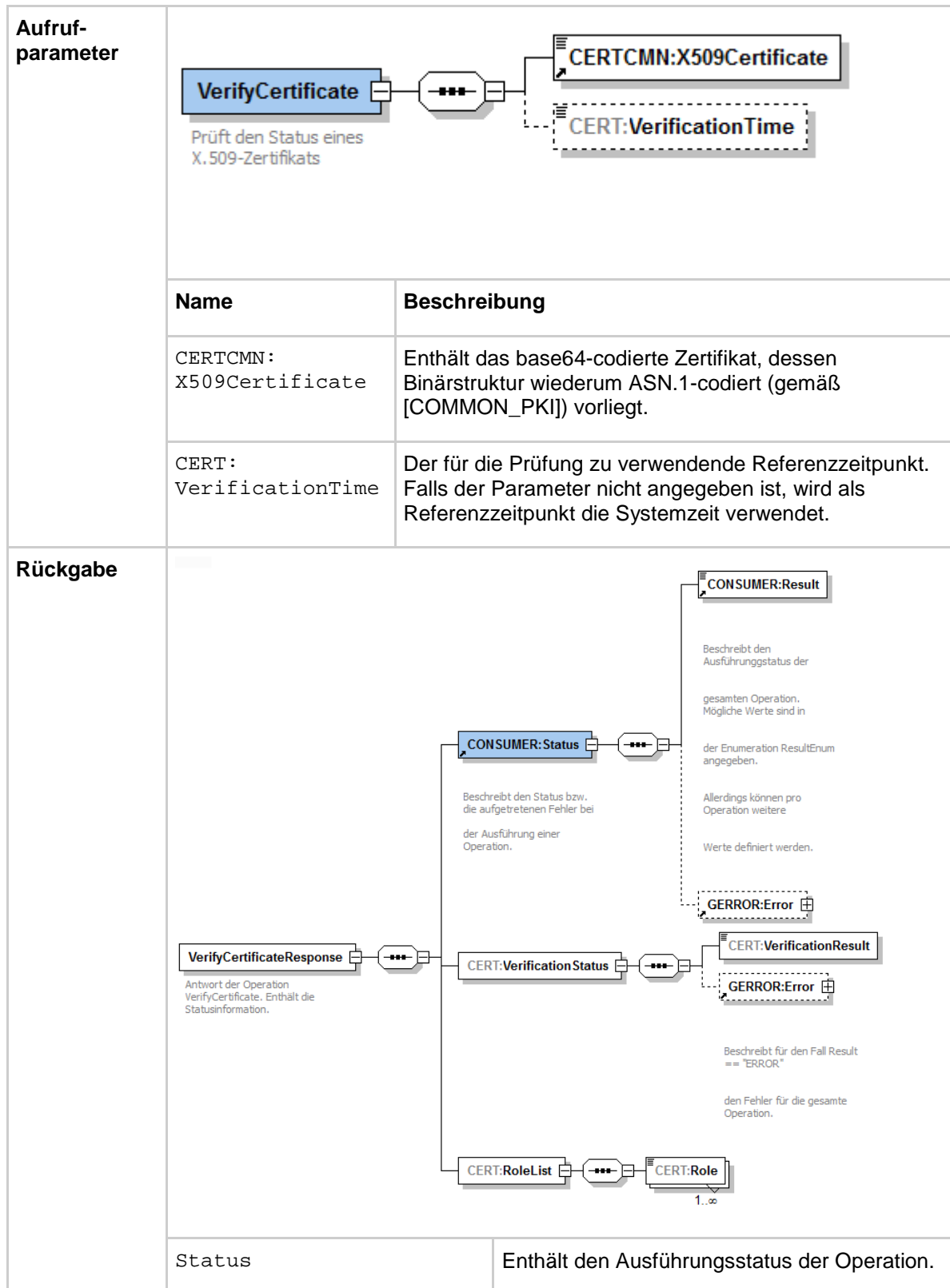
#### 6.3.2.1 VerifyCertificate

##### A\_17429 - Basis- und KTR-Consumer, Operation VerifyCertificate

Der Zertifikatsdienst des Basis- und KTR-Consumer MUSS an der Clientschnittstelle eine Operation VerifyCertificate wie in Tabelle Tab\_Operation\_VerifyCertificate beschrieben anbieten.

Tabelle 19: Tab\_Operation\_VerifyCertificate

<b>Name</b>	<b>VerifyCertificate</b>
<b>Beschreibung</b>	Prüft den Status eines Zertifikats.



	CERT:VerificationStatus	Enthält eines der drei möglichen Prüfungsergebnisse in CERT:VerificationResult <ul style="list-style-type: none"> <li>• VALID</li> <li>• INCONCLUSIVE</li> <li>• INVALID</li> </ul> sowie weiter Details zu den Zuständen „INCONCLUSIVE“ und „INVALID“ in GERROR:Error.
	CERT:RoleList	OIDs der im Zertifikat gespeicherten Rollen.
<b>Vorbedingungen</b>	Keine	
<b>Nachbedingungen</b>	Keine	

Der Ablauf der Operation `VerifyCertificate` ist in Tabelle `Tab_Ablauf_VerifyCertificate` beschrieben:

**Tabelle 20: Tab\_Ablauf\_VerifyCertificate**

Nr.	Aufruf Technischer Use Case oder Interne Operation	Beschreibung
1.	PL_TUC_PKI_VERIFY_CERTIFICATE	<p>Die Zertifikatsprüfung erfolgt durch Aufruf von <code>PL_TUC_PKI_VERIFY_CERTIFICATE</code> {</p> <pre> Zu prüfendes Zertifikat = CERTCMN:X509Certificate; Referenzzeitpunkt = CERT:VerificationTime; PolicyList = keine Einschränkung; KeyUsage = empty; ExtendedKeyUsage = empty; OCSP-Graceperiod = empty; Offline-Modus = nein; OCSP-Response = empty ; Timeout = empty; TOLERATE_OCSP_FAILURE = ja; } </pre>

2.		<p>Wenn der Prüfprozess fehlerhaft war und nicht zu einem Ergebnis im Sinne eines VerificationResult führt, wird eine FaultMessage erzeugt.</p> <p>War der Prüfprozess erfolgreich, wird eine VerifyCertificateResponse mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CONSUMER:Status/CONSUMER:Result=OK,</li> <li>• dem VerificationStatus (als Ergebnis der Zertifikatsprüfung) und</li> <li>• den ermittelten Rollen-OIDs erzeugt.</li> </ul> <p>Ein Prüfergebnis „INCONCLUSIVE“ bzw. „INVALID“ wird in CERT:VerificationStatus/GERROR:Error mit den zugehörigen Fehlermeldungen detailliert (in diesem Fall kann CONSUMER:Status/CONSUMER:Result=OK oder CONSUMER:Status/CONSUMER:Result=Warning gesetzt sein).</p>
----	--	--

Tabelle 21: Tab\_Übersicht\_VerificationResult\_VerifyCertificate

CERT:VerificationResult	Bedeutung
VALID	Wenn Gültigkeit zu Referenzzeitpunkt: "gültig" Mathematische Gültigkeit:"gültig" OCSP-Prüfung: Online gültig
INVALID	Wenn mindestens ein Wert von (Gültigkeit zu Referenzzeitpunkt, Mathematische Gültigkeit, OCSP-Prüfung) „ungültig“, „Prüffehler“ oder „gesperrt“ ist.
INCONCLUSIVE	Wenn OCSP-Prüfung „unbekannt“ und die andere Werte „gültig“ sind.

[&lt;=]

## 6.4 LDAP-Proxy

### 6.4.1 Durch Module nutzbare TUCs

#### A\_17343 - Basis- und KTR-Consumer, LDAPv3 Operationen für interne Module

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS für die in Tab\_Ldap\_TUC\_Mapping aufgelisteten Systemprozesse die entsprechenden LDAP-Operationen implementieren und zur Nutzung durch interne Module zur Verfügung stellen.

Tabelle 22: Tab\_Ldap\_TUC\_Mapping

LDAPv3-Operation	Systemprozess
Bind	PL_TUC_VZD_BIND
Unbind	PL_TUC_VZD_UNBIND

Search	PL_TUC_VZD_SEARCH
Abandon	PL_TUC_VZD_ABANDON

[&lt;=]

## 6.4.2 Unterstützte LDAPv3-Operationen an der Clientschnittstelle

### A\_17341 - Basis- und KTR-Consumer, LDAPv3-Operationen an der Clientschnittstelle

Der Basis- und KTR-Consumer MUSS an der Client-Schnittstelle die folgenden LDAPv3-Operationen für den Zugriff auf den Verzeichnisdienst der TI gemäß [RFC4511] anbieten.

- Bind Operation
- Unbind Operation
- Search Operation
- Abandon Operation

Andere LDAPv3-Operationen MÜSSEN mit dem LDAP-Fehler unwillingToPerform (53) beantwortet werden.

Fehler MÜSSEN gemäß [RFC4511]#Appendix A behandelt werden.[<=]

## 6.5 Clientmodul KOM-LE

### 6.5.1 Allgemeine Anforderungen

#### A\_17298 - Synchronisation mit der Systemzeit der zentralen TI-Plattform

Das KOM-LE-Clientmodul MUSS sich unter Verwendung des Systemprozesses PL\_TUC\_NET\_SYNC\_TIME mit der Systemzeit des Zeitserver der zentralen TI-Plattform synchronisieren.[<=]

#### A\_17299 - Konfigurationsparameter

Das KOM-LE-Clientmodul MUSS die in Tabelle Tab\_Konf\_Param aufgelisteten Parameter über eine Managementoberfläche oder eine Konfigurationsdatei konfigurierbar gestalten und mit einer Standardkonfiguration entsprechend den Defaultwerten ausliefern.

**Tabelle 23: Tab\_Konf\_Param Standardkonfiguration**

Parameter	Beschreibung des Parameters	Defaultwert
ADDRESS_SMTP	URI SMTP-Server	-
ADDRESS_POP3	URI POP3-Server	-
PORT_SMTP	SMTP-Port für Clientsysteme	25
PORT_POP3	POP3-Port für Clientsysteme	995
SMTP_TIMEOUT_SERVER	Timeout für Antworten vom SMTP-Server auf	5 Minuten

	SMTP-Kommandos	
SMTP_TIMEOUT_CLIENT	Timeout für das Warten auf neue SMTP-Kommandos vom Clientsystem	5 Minuten
POP3_TIMEOUT_SERVER	Timeout für Antworten vom POP3-Server auf POP3-Kommandos	5 Minuten
POP3_TIMEOUT_CLIENT	Timeout für das Warten auf neue POP3-Kommandos vom Clientsystem	5 Minuten
TTL_ENC_CERT	Time to Live für gecachte Verschlüsselungszertifikate	24 Stunden
TTL_EMAIL_ICCSN	Time to Live für gecachte Zuordnungen von E-Mail-Adressen der Sender bzw. Empfänger zu ICCSNs von deren HBAs/SM-Bs	30 Tage
TTL_PROTS	Time to Live für Protokolldateien.	30 Tage
PROT_PERF	Protokolldatei für Performance	JA

[&lt;=]

**A\_17503 - Prüfung von TLS-Server-Zertifikaten**

Das KOM-LE-Clientmodul MUSS für die Prüfung von TLS-Server-Zertifikaten der KOM-LE-Fachdienste den Systemprozess PL\_TUC\_PKI\_VERIFY\_CERTIFICATE des Basis- und KTR-Consumer benutzen.

[&lt;=]

**6.5.2 Senden von Nachrichten****A\_17300 - Initialer SMTP-Dialog**

Das KOM-LE-Clientmodul MUSS, nachdem die SMTP-Verbindung zwischen dem Clientsystem und dem Clientmodul aufgebaut wird und bis zum Punkt an dem das Clientsystem die Bestätigung des Erfolgs oder Misserfolgs seiner Authentifizierung erwartet, einen SMTP-Dialog entsprechend der Tabelle Tab\_SMTP\_Ant\_Init mit dem Clientsystem führen.

**Tabelle 24: Tab\_SMTP\_Ant\_Init Antworten Clientmodul im CONNECT-Zustand**

SMTP-Kommando (Clientsystem -> Clientmodul)	SMTP-Antwortcode (Clientmodul -> Clientsystem)
HELO	"250 OK" Antwortcode
EHLO	"250 OK" Antwortcode mit folgenden EHLO-Kennworten: SIZE <size> AUTH LOGIN PLAIN 8BITMIME ENHANCEDSTATUSCODES

	DSN und <size> gleich oder größer als 35882577
AUTH	Anmeldungsdaten erhalten und Verbindungsaufbau mit dem MTA beginnen
RSET, NOOP	„250 OK“ Antwortcode
MAIL, RCPT, DATA	„530 5.7.0“ Antwortcode (Authentication required)
QUIT	„221 OK“ Antwortcode senden und die Verbindung mit dem Clientsystem schließen
Andere Meldungen	„502 5.5.1“ Antwortcode (Invalid command)

[&lt;=]

**A\_17301 - Verbindungsaufbau mit dem SMTP-Servers**

Das KOM-LE-Clientmodul MUSS für den Verbindungsaufbau mit dem SMTP-Server die Werte der Konfigurationsparameter ADDRESS\_SMTP und PORT\_SMTP verwenden.[<=]

**A\_17302 - Authentisierung gegenüber dem SMTP-Server mit Benutzernamen und Passwort**

Das KOM-LE-Clientmodul MUSS den Benutzernamen und das Passwort, die es vom Clientsystem erhalten hat, für die Authentisierung gegenüber dem SMTP-Server verwenden.[<=]

**A\_17303 - Ergebnis des Verbindungsaufbaus mit dem SMTP-Server**

Das KOM-LE-Clientmodul MUSS das Clientsystem über das Ergebnis des Verbindungsaufbaus mit dem MTA mit den in Tabelle Tab\_SMTP\_Verbindung beschriebenen SMTP-Antwortcodes informieren.

**Tabelle 25: Tab\_SMTP\_Verbindung SMTP-Antwortcodes für MTA-Verbindungsaufbau**

Bedingung	SMTP-Antwortcode (Clientmodul -> Clientsystem)
Das Clientmodul hat sich erfolgreich gegenüber dem MTA mit den vom Clientsystem erhaltenen Anmeldungsdaten authentifiziert.	235 2.7.0 (Authentication successful)
Das Clientsystem verwendet für die SMTP-Authentifizierung einen anderen Mechanismus als PLAIN oder LOGIN.	504 5.7.4 (Security features not supported)
Die Verbindung zwischen dem Clientmodul und dem MTA kann nicht aufgebaut werden.	454 4.7.0 (Temporary authentication failure)
Die Authentifizierung gegenüber dem MTA schlägt fehl.	535 5.7.8 (Authentication credentials invalid)

[&lt;=]

#### **A\_17305 - Verwenden von PL\_TUC\_SIGN\_DOCUMENT\_nonQES und PL\_TUC\_HYBRID\_ENCIPHER**

Das KOM-LE-Clientmodul MUSS für das Signieren und Verschlüsseln der Nachrichten entsprechend dem KOM-LE-S/MIME-Profil die Systemprozesse PL\_TUC\_SIGN\_DOCUMENT\_nonQES und PL\_TUC\_HYBRID\_ENCIPHER des Basis- und KTR-Consumers verwenden.[<=]

#### **A\_17306 - Vorgehen bei Signatur und Verschlüsselung einer KOM-LE Nachricht**

Das KOM-LE-Clientmodul MUSS zur Signatur und Verschlüsselung von KOM-LE Nachrichten das folgende Vorgehen umsetzen:

1. Unter Verwendung des Systemprozesses PL\_TUC\_SIGN\_DOCUMENT\_nonQES des Basis- und KTR-Consumers erzeugt das Clientmodul KOM-LE einen binären Opak-signierten CMS-Container entsprechend dem KOM-LE-S/MIME-Profil.
2. Der binäre CMS-Container mit der signierten Nachricht wird als „application/pkcs7-mime“ MIME-Einheit vom smime-type „signed-data“ mit dem Content-Transfer-Encoding „binary“ verpackt.
3. Zur CMS-Verschlüsselung übergibt das KOM-LE-Clientmodul beim Aufruf des Systemprozesses PL\_TUC\_HYBRID\_ENCIPHER die in Schritt zwei erzeugte Nachricht als binär-Dokument. Als Antwort erhält das KOM-LE-Clientmodul einen binären CMS-Container zurück.
4. Der aus der Verschlüsselung resultierende CMS-Container wird in eine „application/pkcs7-mime“ MIME-Einheit vom smime-type „authenticated-enveloped-data“ mit dem Content-Transfer-Encoding „base64“ verpackt.

[<=]

#### **A\_17327 - Signieren der Nachricht mit dem Schlüssel Prk.HCI.OSIG**

Das KOM-LE-Clientmodul MUSS für das Signieren einer KOM-LE-Nachricht den privaten Schlüssel PrK.HCI.OSIG.R2048 der SM-B der jeweiligen Organisation (Kostenträger oder Leistungserbringergorganisation) verwenden.

[<=]

### **6.5.3 Empfangen von Nachrichten**

#### **A\_17328 - POP3-Dialog zur Authentifizierung**

Das KOM-LE-Clientmodul MUSS, nachdem die POP3-Verbindung zwischen dem Clientsystem und dem Clientmodul aufgebaut wurde und bis zu dem Punkt an dem das Clientsystem die Bestätigung des Erfolgs oder Misserfolgs seiner Authentifizierung erwartet, einen POP3-Dialog entsprechend Tabelle Tab\_POP3\_Ant\_Init mit dem Clientsystem führen.

**Tabelle 26: Tab\_POP3\_Ant\_Init Antworten Clientmodul im CONNECT-Zustand**

Clientsystem -> Clientmodul	Clientmodul -> Clientsystem
CAPA	„+OK“ Antwortcode mit folgenden CAPA Kennworten: TOP USER SASL PLAIN UIDL
USER, AUTH	Anmeldungsdaten erhalten und Verbindungsaufbau mit dem POP3-Server fortsetzen
QUIT	„+ OK“ Antwortcode senden und die Verbindung mit dem



	Clientsystem schließen
Andere Meldungen	„-ERR“ Antwortcode

[&lt;=]

**A\_17329 - Verbindungsaufbau mit dem POP3-Servers**

Das KOM-LE-Clientmodul MUSS für den Verbindungsaufbau mit dem POP3-Server die Werte der Konfigurationsparameter ADDRESS\_POP3 und PORT\_POP3 verwenden.[<=]

**A\_17330 - Authentifizierung gegenüber POP3-Server mit Benutzernamen und Passwort**

Das KOM-LE-Clientmodul MUSS den Benutzernamen und das Passwort, die es vom Clientsystem erhalten hat, für die Authentifizierung gegenüber dem POP3-Server verwenden.[<=]

**A\_17331 - Ergebnis des Verbindungsaufbaus mit dem POP3-Server**

Das KOM-LE-Clientmodul MUSS das Clientsystem über das Ergebnis des Verbindungsaufbaus mit dem POP3-Server mit den in der Tabelle Tab\_POP3\_Verbindung beschriebenen POP3-Antwortcodes informieren.

**Tabelle 27: Tab\_POP3\_Verbindung Antwortcodes für POP3-Server-Verbindungsaufbau**

Bedingung	POP3 Antwortcode (Clientmodul -> Clientsystem)
Das Clientsystem hat sich erfolgreich gegenüber dem POP3-Server mit den vom Clientsystem erhaltenen Anmeldungsdaten authentifiziert.	+OK
Das Clientsystem verwendet für die POP3-Authentifizierung einen anderen Mechanismus als USER/PASS oder PLAIN.	-ERR
Die Verbindung zwischen dem Clientmodul und dem POP3-Server kann nicht aufgebaut werden.	-ERR
Die Authentifizierung gegenüber dem MTA schlägt fehl.	-ERR

[&lt;=]

**A\_17333 - E-Mail-Adresse des den Abholvorgang auslösenden Nutzers**

Das KOM-LE-Clientmodul MUSS den vom Clientsystem erhaltenen POP3-Usernamen als die E-Mail-Adresse des den Abholvorgang auslösenden Nutzers betrachten.[<=]

**A\_17504 - Verwenden von PL\_TUC\_VERIFY\_DOCUMENT\_nonQES und PL\_TUC\_HYBRID\_DECIPHER**

Das KOM-LE-Clientmodul MUSS für das Entschlüsseln und die Signaturprüfung der Nachrichten die Systemprozesse PL\_TUC\_VERIFY\_DOCUMENT\_nonQES und PL\_TUC\_HYBRID\_DECIPHER des Basis- und KTR-Consumers verwenden.

[&lt;=]

**A\_17337 - Abbrechen des Entschlüsseln, wenn die erforderliche SM-B nicht verfügbar ist**

Das KOM-LE-Clientmodul MUSS die Entschlüsselung einer Nachricht abbrechen, wenn die für die Entschlüsselung erforderliche SM-B nicht verfügbar ist.[<=]

#### **A\_17338 - Abbrechen des Entschlüsseln, wenn Freischaltung der erforderlichen SM-B fehlschlägt**

Das KOM-LE-Clientmodul MUSS die Entschlüsselung einer Nachricht abbrechen, wenn die Freischaltung der für die Entschlüsselung erforderlichen SM-B fehlschlägt. [≤]

### **6.6 Realisierung der Leistungen der TI-Plattform**

#### **A\_18130 - Nutzung von PL\_TUC\_CARD Systemprozessen**

Der Basis-Consumer MUSS für den Zugriff auf Smartcards die in TAB\_Systemprozesse mit PL\_TUC\_CARD\_\* bezeichneten Systemprozesse benutzen. [≤]

#### **6.6.1 Transportschnittstelle für Kartenkommandos**

Wenn der Basis-Consumer Smartcards unterstützt, muss er eine Schnittstelle zu Karten der TI über ein Kartenterminal herstellen. Diese Schnittstelle muss die von den Plattformprozessen erzeugten, kartenverständlichen APDUs an die Karte übertragen. Neben proprietären Schnittstellentreibern von Kartenterminalherstellern existiert eine Reihe standardisierter Schnittstellen, die auch von verschiedenen Betriebssystemen zur Anbindung handelsüblicher Kartenterminals unterstützt werden.

Die folgenden Anforderungen betreffen die gemäß [gemSpec\_Systemprozesse\_dezTI#ENV\_TUC\_CARD\_APDU\_TRANSPORT] zu beschreibende Transportschnittstelle.

#### **A\_18166 - Vertrauliche und integritätsgeschützte Kommunikation mit KT**

Wenn der Basis-Consumer Smartcards unterstützt, MUSS der Basis-Consumer mit dem Kartenterminal ausschließlich über eine vertrauliche, integritätsgeschützte Verbindung kommunizieren. [≤]

#### **A\_18097 - Transportschnittstelle für Kartenkommandos**

Wenn der Basis-Consumer Smartcards unterstützt, MUSS er eine sichere Transportschnittstelle für die Übertragung von Smartcard-APDUs gemäß [CT-API] implementieren. [≤]

#### **A\_18100 - Ergänzende Standards für Transportschnittstelle**

Der Basis-Consumer KANN eine Transportschnittstelle für die Übertragung von SmartCard-APDUs auf Basis des SICCT-Protokolls gemäß [CCID] und unter Verwendung der vom Hersteller des Kartenterminals ggf. bereitgestellten Hardwaretreiber implementieren. [≤]

#### **A\_18163 - Kartenterminal für Basis-Consumer**

Wenn der Basis-Consumer Smartcards unterstützt, MUSS er mindestens ein Kartenterminal enthalten. [≤]

#### **A\_18102 - PIN-Eingabe nicht speichern**

Der Basis-Consumer DARF ein eingegebenes PIN-Geheimnis NICHT speichern. [≤]

#### **A\_18103 - PIN-Geheimnis ausschließlich an Karte übermitteln**

Der Basis-Consumer MUSS sicherstellen, dass das eingegebene PIN-Geheimnis ausschließlich an die Karte und nicht an andere Adressaten übermittelt wird. [≤]

## 6.6.2 Schnittstelle für PIN-Operationen und Anbindung der Karten der TI

Anwendungsfälle zur PIN-Verwaltung, zur Kartenfreischaltung oder weiterer Fachanwendungen können die Eingabe eines PIN- oder PUK-Geheimnisses erfordern. Der Zugriff auf Karten der TI erfolgt über die Systemprozesse `PL_TUC_CARD_*`. Der Basis-Consumer als Realisierungsumgebung der Systemprozesse muss seinerseits die von der Plattform geforderten Schnittstellen gemäß

[gemSpec\_Systemprozesse\_dezTI#ENV\_TUC\_CARD\_SECRET\_INPUT]

implementieren, um die Kommunikation der Plattform mit dem Benutzer zu ermöglichen.

Die Kommunikationsschnittstelle ist in Kapitel 6.6.1 Transportschnittstelle für Kartenkommandos beschrieben und umfasst das Kartenterminal, Eingabemedium und Hinweistexte an den Benutzer. Diese kann je nach Konfiguration an einem Gerät als Kartenterminal oder auch eine Kombination aus Bildschirmausgabe, Kartenterminal-PIN-Pad und/oder Tastatureingabe erfolgen.

### A\_18107 - Übergabeschnittstelle PIN/PUK-Geheimnis

Wenn der Basis-Consumer Smartcards unterstützt, MUSS er eine Operation gemäß [gemSpec\_Systemprozesse\_dezTI#ENV\_TUC\_CARD\_SECRET\_INPUT] zur Eingabe eines PIN/PUK-Geheimnisses und Weiterleitung an eine Smartcard mit folgenden Parametern implementieren:

Eingabeparameter:

- Identifikator
- Aktion
- minLength
- maxLength
- commandApduPart

Rückgabewerte

- responseApdu

[<=]

### A\_18108 - Umsetzung ENV\_TUC\_CARD\_SECRET\_INPUT

Wenn der Basis-Consumer Smartcards unterstützt, MUSS er die Abbildung der Eingabeparameter auf die Rückgabewerte der Operation `ENV_TUC_SECRET_INPUT` derart umsetzen, dass

- die Eingabeparameter `Identifikator` und `Aktion` für einen Hinweistext an den Benutzer verwendet werden, welche Aktion auf welchem konkreten Kartenobjekt (z.B. Name einer PIN) durchgeführt wird,
- der `commandApduPart` an der Eingabeschnittstelle um das Benutzergeheimnis ergänzt wird,
- der `commandApduPart` über die Transportschnittstelle für Kartenkommandos an die Karte gesendet wird

und die Antwortnachricht der Karte als `responseApdu` an den Aufrufer zur Auswertung zurückgegeben wird. [<=]

### A\_18109 - Minimalprinzip Karteninteraktion

Der Basis-Consumer DARF ein Kartenkommando NICHT an eine angebundene Karte weiterleiten, wenn dies nicht explizit im Kontext eines Anwendungsfalls (intendierte Kartenoperationen und Erhöhen des Sicherheitszustands der Karte, falls erforderlich) erforderlich ist. [<=]

## 7 Anhang A – Verzeichnisse

### 7.1 Abkürzungen

#### Abkürzungen

Kürzel	Erläuterung
aAdG	Andere Anwendungen des Gesundheitswesens
aAdG NetG-TI	Andere Anwendungen des Gesundheitswesens mit Zugriff auf Dienste der TI aus angeschlossenen Netzen des Gesundheitswesens
AZPD	Anbieter Zentrale Plattform Dienste
CMS	Cryptographic Message Syntax
HSM	Hardware Security Module
IPv4	Internet Protokoll Version 4
IPv6	Internet Protokoll Version 6
KOM-LE	Kommunikation für Leistungserbringer
LDAP	Leightweight Directory Access Protocol
MIME	Multipurpose Internet Mail Extensions
MTA	Mail Transfer Agent
POP3	Post Office Protocol Version 3
S/MIME	Secure/Multipurpose Internet Mail Extensions
SM-B	Security Module Typ B
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol
TI	Telematikinfrastruktur

## 7.2 Glossar

Begriff	Erläuterung
Funktionsmerkmal	Der Begriff beschreibt eine Funktion oder auch einzelne, eine logische Einheit bildende Teilfunktionen der TI im Rahmen der funktionalen Zerlegung des Systems.

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

## 7.3 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Systemkontext für Basis-/KTR-Consumer .....	8
--	---

## 7.4 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 : Mapping der Netzwerksegmente .....	12
Tabelle 2 : TAB_CONS_687 DNS-Forwards des DNS-Servers .....	15
Tabelle 3: TAB_CONS_648 – TUC_CONS_362 „Liste der Dienste abrufen“ .....	16
Tabelle 4: Basisanwendung Namensdienst .....	17
Tabelle 5: Konfigurationsparameter Namensdienst.....	17
Tabelle 6: Einsehbare Konfigurationsparameter Namensdienst.....	18
Tabelle 7: Tab_Personalisierung_HSM – Personalisierung des HSM .....	19
Tabelle 8: Tab_Verschlüsselungsdienst.....	20
Tabelle 9: Tab_Operation_EncryptDocument .....	21
Tabelle 10: Tab_Operation_DecryptDocument .....	24
Tabelle 11: Tab_KeyReference_für_Encrypt/Decrypt .....	25
Tabelle 12: Tab_Signaturdienst .....	25
Tabelle 13: Tab_Operation_SignDocument .....	26
Tabelle 14: Tab_Default-Signaturverfahren .....	33
Tabelle 15: Tab_Zertifikate_für_Sign/VerifyDocument(nonQeS) .....	33
Tabelle 16: Tab_Operation_VerifyDocument .....	34
Tabelle 17: Tab_Operation_ExternalAuthenticate.....	38
Tabelle 18: Tab_Zertifikatsdienst .....	41
Tabelle 19: Tab_Operation_VerifyCertificate .....	41
Tabelle 20: Tab_Ablauf_VerifyCertificate .....	43
Tabelle 21: Tab_Übersicht_VerificationResult_VerifyCertificate.....	44

Tabelle 22: Tab_Ldap_TUC_Mapping .....	44
Tabelle 23: Tab_Konf_Param Standardkonfiguration.....	45
Tabelle 24: Tab_SMTP_Ant_Init Antworten Clientmodul im CONNECT-Zustand.....	46
Tabelle 25: Tab_SMTP_Verbindung SMTP-Antwortcodes für MTA-Verbindungsaufbau	47
Tabelle 26: Tab_POP3_Ant_Init Antworten Clientmodul im CONNECT-Zustand .....	48
Tabelle 27: Tab_POP3_Verbindung Antwortcodes für POP3-Server-Verbindungsaufbau .....	49
Tabelle 28: Tab_Schema_Versionen Versionen der Schemas aus dem Namensraum des Basis- und KTR-Consumers .....	57
Tabelle 29: TAB_Systemprozesse – Verwendete Plattformleistungen .....	58

## 7.5 Referenzierte Dokumente

### 7.5.1 Dokumente der gematik

Die nachfolgende Tabelle enthält die Bezeichnung der in dem vorliegenden Dokument referenzierten Dokumente der gematik zur Telematikinfrastruktur. Der mit der vorliegenden Version korrelierende Entwicklungsstand dieser Konzepte und Spezifikationen wird pro Release in einer Dokumentenlandkarte definiert, Version und Stand der referenzierten Dokumente sind daher in der nachfolgenden Tabelle nicht aufgeführt. Deren zu diesem Dokument passende jeweils gültige Versionsnummer sind in der aktuellsten, von der gematik veröffentlichten Dokumentenlandkarte enthalten, in der die vorliegende Version aufgeführt wird.

[Quelle]	Herausgeber: Titel
[gemGlossar]	gematik: Einführung der Gesundheitskarte - Glossar
[gemSMIME_KOMLE]	gematik: S/MIME-Profil Kommunikation Leistungserbringer(KOM-LE)
[gemSpec_CM_KOMLE]	gematik: Spezifikation KOM-LE-Clientmodul
[gemSpec_Systemprozesse_dezTI]	gematik: Spezifikation der Systemprozesse der dezentralen TI
[gemSpec_VZD]	gematik: Spezifikation Verzeichnisdienst
[gemKPT_Arch_TIP]	gematik: Konzept Architektur der TI-Plattform
[gemSpec_FM_ePA_KTR_Consumer]	gematik: Spezifikation Fachmodul ePA im KTR-Consumer

## 7.5.2 Weitere Dokumente

[Quelle]	Herausgeber (Erscheinungsdatum): Titel
[RFC1939]	RFC 1939: Post Office Protocol – Version 3, J. Myers, M. Rose, Mai 1996
[RFC2045]	RFC 2045: Multipurpose Internet Mail Extension (MIME) Part One: Format of Internet Message Bodies, N. Freed, N. Borenstein, November 1996
[RFC2119]	RFC 2119 (März 1997): Key words for use in RFCs to Indicate Requirement Levels S. Bradner
[RFC3275]	D. Eastlake, J. Reagle, D. Solo: <i>(Extensible Markup Language) XML Signature Syntax and Processing</i> , IETF RFC 3275, via <a href="http://www.ietf.org/rfc/rfc3275.txt">http://www.ietf.org/rfc/rfc3275.txt</a>
[RFC4511]	RFC 4511: Lightweight Directory Access Protocol (LDAP), J. Sermersheim, Juni 2006
[RFC4954]	RFC 4954: SMTP Service Extension for Authentication, R. Siemborski, A. Melnikov, März 2007
[RFC5083]	RFC 5083: Authenticated-Enveloped-Data Content Type, R. Housley, November 2007
[RFC5321]	RFC 5321: Simple Mail Transfer Protocol, J. Klensin, Oktober 2008
[RFC5652]	RFC 5652: Cryptographic Message Syntax (CMS), R. Housley, September 2009
[RFC5751]	RFC 5751: Secure/Multipurpose Internet Mail Extensions (S/MIME) Version 3.2 Message Specification, B. Ramsdell, S. Turner, Januar 2010
[COMMON_PKI]	Common PKI Specifications for Interoperable Applications Version 2.0, 20 January 2009 <a href="http://www.t7ev.org/themen/entwickler/common-pki-v20-spezifikation.html">http://www.t7ev.org/themen/entwickler/common-pki-v20-spezifikation.html</a> ISIS-MTT Core Specification, 2004, Version 1.1 <a href="https://www.teletrust.de/fileadmin/files/ISIS-MTT_Profile_SigOptions_v1.1.pdf">https://www.teletrust.de/fileadmin/files/ ISIS-MTT_Profile_SigOptions_v1.1.pdf</a>
[OASIS-DSS]	OASIS: Digital Signature Service Core Protocols, Elements, and Bindings, Version 1.0, OASIS Standard, via <a href="http://docs.oasis-open.org/dss/v1.0/oasis-dss-core-spec-v1.0-os.pdf">http://docs.oasis-open.org/dss/v1.0/oasis-dss-core-spec-v1.0-os.pdf</a>
[OASIS-SP]	OASIS: Signature Policy Profile of the OASIS Digital Signature Services Version 1.0, Committee Draft 01, 18 May 2009, <a href="http://docs.oasis-open.org/dss-x/profiles/sigpolicy/oasis-dssx-1.0-profiles-sigpolicy-cd01.pdf">http://docs.oasis-open.org/dss-x/profiles/sigpolicy/oasis-dssx-1.0-profiles-sigpolicy-cd01.pdf</a>
[OASIS-VR]	OASIS: Profile for comprehensive multi-signature verification reports for OASIS Digital Signature Services Version 1.0, Committee Specification 01, 12 November 2010, <a href="http://docs.oasis-open.org/dss-x/profiles/verificationreport/oasis-dssx-1.0-profiles-vr-cs01.pdf">http://docs.oasis-open.org/dss-x/profiles/verificationreport/oasis-dssx-1.0-profiles-vr-cs01.pdf</a>
[XAdES]	European Telecommunications Standards Institute (ETSI): Technical Specification XML Advanced Electronic Signatures (XAdES). ETSI Technical Specification TS 101 903, Version 1.4.2, 2010

[XMLDSig]	W3C Recommendation (06.2008): XML-Signature Syntax and Processing <a href="http://www.w3.org/TR/2008/REC-xmlsig-core-20080610/">http://www.w3.org/TR/2008/REC-xmlsig-core-20080610/</a>
[XMLEnc]	XML Encryption Syntax and Processing W3C Recommendation 11 April 2013 <a href="http://www.w3.org/TR/xmlenc-core1/">http://www.w3.org/TR/xmlenc-core1/</a>
[XPath]	W3C Recommendation (14 December 2010) XML Path Language (XPath) 2.0 (Second Edition) <a href="http://www.w3.org/TR/2010/REC-xpath20-20101214/">http://www.w3.org/TR/2010/REC-xpath20-20101214/</a>
[CMS]	Cryptographic Message Syntax (CMS), September 2009 <a href="http://tools.ietf.org/html/rfc5652">http://tools.ietf.org/html/rfc5652</a>
[Canon XML1.1]	Canonical XML Version 1.1 <a href="http://www.w3.org/TR/2008/REC-xml-c14n11-20080502/">http://www.w3.org/TR/2008/REC-xml-c14n11-20080502/</a>
[CAAdES]	ETSI: Electronic Signature Formats, Electronic Signatures and Infrastructures (ESI) – Technical Specification, ETSI TS 101 733 V2.2.1, 2008-07, via <a href="http://www.etsi.org">http://www.etsi.org</a>
[CT-API]	<a href="https://www.tuvit.de/de/aktuelles/beitraege-white-paper/card-terminal-application-programing-interface-fuer-chipkartenanwendungen//">https://www.tuvit.de/de/aktuelles/beitraege-white-paper/card-terminal-application-programing-interface-fuer-chipkartenanwendungen//</a>
[CCID]	<a href="https://usb.org.10-1-108-210.causewaynow.com/sites/default/files/DWG_Smart-Card_CCID_Rev110.pdf">https://usb.org.10-1-108-210.causewaynow.com/sites/default/files/DWG_Smart-Card_CCID_Rev110.pdf</a>



## 8 Anhang B – Übersicht über die verwendeten Versionen

Für den Fall, dass Schnittstellenversionen unterstützt werden müssen, die den gleichen TargetNamespace nutzen, kann der Basis- und KTR-Consumer zu diesen Schnittstellenversionen einheitlich einen SOAP-Endpunkt anbieten, der die höchste der Schnittstellenversionen implementiert.

**Tabelle 28: Tab\_Schema\_Versionen Versionen der Schemas aus dem Namensraum des Basis- und KTR-Consumers**

Schemas aus dem Namensraum des Basis- und KTR-Consumer „http://ws.gematik.de/consumer“		
Name	Version	TargetNamespace
CertificateService.wsdl	1.0.0	<a href="http://ws.gematik.de/consumer/CertificateService/WSDL/v1.0">http://ws.gematik.de/consumer/CertificateService/WSDL/v1.0</a>
CertificateService.xsd	1.0.0	<a href="http://ws.gematik.de/consumer/CertificateService/v1.0">http://ws.gematik.de/consumer/CertificateService/v1.0</a>
CertificateServiceCommon.xsd	1.0.0	<a href="http://ws.gematik.de/consumer/CertificateServiceCommon/v1.0">http://ws.gematik.de/consumer/CertificateServiceCommon/v1.0</a>
ConsumerCommon.xsd	1.0.0	<a href="http://ws.gematik.de/consumer/ConsumerCommon/v1.0">http://ws.gematik.de/consumer/ConsumerCommon/v1.0</a>
EncryptionService.wsdl	1.0.0	<a href="http://ws.gematik.de/consumer/EncryptionService/WSDL/v1.0">http://ws.gematik.de/consumer/EncryptionService/WSDL/v1.0</a>
EncryptionService.xsd	1.0.0	<a href="http://ws.gematik.de/consumer/EncryptionServiceCommon/v1.0">http://ws.gematik.de/consumer/EncryptionServiceCommon/v1.0</a>
SignatureService.wsdl	1.0.0	<a href="http://ws.gematik.de/consumer/SignatureService/WSDL/v1.0">http://ws.gematik.de/consumer/SignatureService/WSDL/v1.0</a>
SignatureService.xsd	1.0.0	<a href="http://ws.gematik.de/consumer/SignatureServiceCommon/v1.0">http://ws.gematik.de/consumer/SignatureServiceCommon/v1.0</a>

## 9 Anhang C – Übersicht der genutzten Systemprozesse

Der Basis- und KTR-Consumer verwendet u.a. die in Tabelle TAB\_Systemprozesse dargestellten Plattformleistungen aus [gemSpec\_Systemprozesse\_dezTI].

**Tabelle 29: TAB\_Systemprozesse – Verwendete Plattformleistungen**

Kürzel	Bezeichnung
PL_TUC_HYBRID_DECIPHER	Hybrid entschlüsseln
PL_TUC_HYBRID_ENCIPHER	Hybrid verschlüsseln
PL_TUC_SIGN_DOCUMENT_nonQES	Dokument nonQES signieren
PL_TUC_SIGN_HASH_nonQES	mit Karten-Identität signieren
PL_TUC_VERIFY_DOCUMENT_nonQES	nonQES Dokumentensignatur verifizieren
PL_TUC_PKI_VERIFY_CERTIFICATE	Prüfung eines Zertifikats der TI
PL_TUC_VZD_BIND	Verbindung aufbauen
PL_TUC_VZD_UNBIND	Verbindung trennen
PL_TUC_VZD_SEARCH	Verzeichnis abfragen
PL_TUC_VZD_ABANDON	Verzeichnisabfrage abbrechen
PL_TUC_NET_SYNC_TIME	Zeit synchronisieren
PL_TUC_CARD_INFORMATION	gesammelte Statusinformationen zu einer Karte
PL_TUC_CARD_RESET	Rücksetzen einer Karte
PL_TUC_CARD_CHANGE_PIN	PIN ändern
PL_TUC_CARD_ENABLE_PIN	PIN-Schutz einschalten
PL_TUC_CARD_DISABLE_PIN	PIN-Schutz abschalten
PL_TUC_CARD_VERIFY_PIN	Benutzer verifizieren

PL_TUC_CARD_ACTIVATE_APPLICATION	Anwendung aktivieren
PL_TUC_CARD_DEACTIVATE_APPLICATION	Anwendung deaktivieren
PL_TUC_CARD_GET_CHALLENGE	Auslesen einer Zufallszahl