

Elektronisches Fahrgeldmanagement in NRW

VDV-Kernapplikation

Rahmenlastenheft DL-System

0 Allgemeines

0.1 Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Seite
0 Allgemeines.....	2
0.1 Inhaltsverzeichnis.....	2
0.2 Tabellenverzeichnis.....	3
0.3 Abbildungsverzeichnis.....	3
0.4 Glossar.....	3
0.5 Änderungsverzeichnis	4
1 Einleitung	6
1.1 Aktuelle Situation des EFM in NRW	6
1.2 Migrationskonzept für VRR und VRS	7
1.3 Auswirkungen des Migrationskonzeptes außerhalb VRR und VRS	8
2 Hinweise zum Gebrauch des Rahmenlastenheftes	9
3 Funktionsbereich Applikation, Berechtigungsart EFS und Systemorganisation	13
3.1 Umstellung auf das DL-System	13
3.1.1 Empfohlene Elementarprozesse und Anwendungsfälle.....	16
3.1.2 Erläuterungen zu den empfohlenen Anwendungsfällen.....	20
3.1.3 Nicht empfohlene Elementarprozesse und Anwendungsfälle	20
3.1.4 Ergänzende Festlegungen	21
3.1.5 Besondere Hinweise	22
3.1.6 Erläuterungen zur Spezifikation der VDV-Kernapplikation.....	22
3.1.6.1 Bedeutung der Organisation_ID	22
3.1.6.2 Kommunikation im ION	23
3.1.6.3 Verwalten von asymmetrischen und symmetrischen Schlüsseln	24
3.1.6.4 Weiterleiten von Kryptogrammen	24
3.1.6.5 Weiterleiten von Zertifikaten	25
3.1.6.6 Umgang mit gesperrten Schlüsseln und mit dem MAC _{Kontrolle}	25
3.1.6.7 Kontrolle einer statischen Berechtigung	27
3.1.6.8 Sperren von Berechtigungen.....	27
3.1.6.9 Monitoring	27
3.1.6.10 Anmerkungen zu einzelnen Kapiteln in KA-Dokumenten.....	28
3.2 Anforderungen aus dem Migrationskonzept	32
3.2.1 Datenaustausch KCEFM/VRR-Verbundsystem.....	33
3.2.2 Luhn-Algorithmus	33
3.2.3 Konvertierungsregeln	35
3.3 Tarifliche Anforderungen	37
4 Funktionsbereich Berechtigungsart POB/PEB.....	38
4.1 Elementarprozesse und Anwendungsfälle.....	38
4.2 Erläuterungen zu den Anwendungsfällen	38
4.3 Tarifliche Anforderungen	39
5 Funktionsbereich Berechtigungsart WEB	40
5.1 Elementarprozesse und Anwendungsfälle.....	40
5.2 Erläuterungen zu den Anwendungsfällen	41
5.3 Tarifliche Anforderungen	41
6 Referenzen.....	42

0.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle	Seite
Tabelle 1: Empfohlene Elementarprozesse DL-System	17
Tabelle 2: Weitere empfohlene Elementarprozesse DL-System	17
Tabelle 3: Empfohlene Anwendungsfälle DL-Server	18
Tabelle 4: Weitere empfohlene Anwendungsfälle DL-Server	19
Tabelle 5: Empfohlene Anwendungsfälle DL-Terminal.....	19
Tabelle 6: Weitere empfohlene Anwendungsfälle DL-Terminal.....	19
Tabelle 7: Nicht empfohlene Elementarprozesse DL-System	21
Tabelle 8: Nicht empfohlene Anwendungsfälle DL-Server	21
Tabelle 9: Nicht empfohlene Anwendungsfälle DL-Terminal	21
Tabelle 10: Konvertierungsregeln	36
Tabelle 11: Elementarprozesse DL-System POB/PEB	38
Tabelle 12: Anwendungsfälle DL-Server POB/PEB	38
Tabelle 13: Anwendungsfälle DL-Terminal POB/PEB	38
Tabelle 14: Elementarprozesse DL-System WEB.....	40
Tabelle 15: Anwendungsfälle DL-Server WEB.....	40
Tabelle 16: Anwendungsfälle DL-Terminal WEB	40

0.3 Abbildungsverzeichnis

Abbildung	Seite
Abbildung 1: Migrationskonzept	7

0.4 Glossar

AVV	Aachener Verkehrsverbund
CR	Change Request
EFM	Elektronisches Fahrgeldmanagement
KCM	Kompetenzcenter Marketing
NWL	Zweckverband Nahverkehr Westfalen-Lippe
NRW	Nordrhein-Westfalen
POS	Point of Sale
VGN	Verkehrsgemeinschaft Niederrhein
VRR	Verkehrsverbund Rhein-Ruhr
VRS	Verkehrsverbund Rhein-Sieg

Weitere Abkürzungen und Definitionen können dem KA_GLOSSAR entnommen werden.

0.5 Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Bemerkung
1_0	12.07.2011	Erste Version erstellt
2_0	19.08.2011	<p>Die Funktionsbereiche Berechtigungsart POB/PEB (Kapitel 4) und WEB (Kapitel 5) wurden ergänzt.</p> <p>Im Funktionsbereich Applikation, Berechtigungsart EFS und Systemorganisation (Kapitel 3) wurden auf Wunsch von mehreren Verkehrsunternehmen die vom KCEFM nicht empfohlenen Anwendungsfälle (Kapitel 3.1.3 und 3.1.4) ergänzt. In diesem Zusammenhang erfolgten auch einige redaktionelle Änderungen in den bestehenden Kapiteln. Der in der Version 1_0 beschriebene Funktionsumfang wurde <u>nicht</u> verändert.</p> <p>Nach Hinweisen von mehreren Verkehrsunternehmen und Herstellern wurde noch mal deutlicher herausgestellt, dass das Dokument für alle Verkehrsunternehmen in NRW gedacht ist. Dazu wurde das Kapitel 2 eingefügt, in dem die unterschiedlichen Ausgangssituationen der Verkehrsunternehmen im VRR und VRS und außerhalb von VRR und VRS berücksichtigt werden und der jeweils empfohlene Funktionsumfang beschrieben wird.</p> <p>In diesem Zusammenhang wurden auch die entsprechenden Kapitel und allgemeine Ausführungen aus der Gebrauchsanleitung direkt in das Kapitel 2 des Rahmenlastenheftes integriert. Ebenso sind einige wenige Absätze in andere Kapitel gewandert.</p> <p>Auf die Referenzen wurden anstatt mit Nummern mit aussagekräftigeren Kurzbezeichnungen verwiesen.</p>
2_1	10.05.2012	<p>Im Kapitel 2 wurden die Hinweise zum Kapitel 3.1.6.9, 1. Absatz entfernt.</p> <p>In den Kapiteln 2 und 0 wurden die Anmerkungen hinsichtlich des Abholens der Differenzsperrliste dahingehend überarbeitet, dass deutlich wird, dass auch immer noch die komplette Sperrliste abgeholt werden muss.</p> <p>Im Kapitel 3.1 wurden im 1. Absatz nicht relevante CRs entfernt, neue relevante CRs zur Fehlerbeseitigung ergänzt und der Zusammenhang zum Release 1.1.08 erläutert.</p> <p>Im Kapitel 3.1.1 wurde bei den empfohlenen Anwendungsfällen in Tabelle 3 der Anwendungsfall „BER_TransaktionsMAC prüfen“ entfernt.</p> <p>Im Kapitel 3.1.2 wurde der letzte Absatz hinsichtlich der Auswirkung des CR 117 auf die Nutzermedien überarbeitet.</p> <p>Im Kapitel 3.1.3 wurden bei den nicht empfohlenen Anwendungsfällen in Tabelle 8 die Anwendungsfälle „Zertifikat empfangen“ und „BER_TransaktionsMAC prüfen“ ergänzt.</p> <p>Im Kapitel 3.1.4 wurden eine Anmerkung zum Anwendungsfall</p>

„BER_TransaktionsMAC prüfen“ergänzt.

Im Kapitel 3.1.6.2 wurde ein Absatz zu den zu verwendenden XML-Schemata und WSDL's ergänzt.

Im Kapitel 3.1.6.2 wurden am Ende zwei Absätze zu TXBASE ergänzt.

Im Kapitel 3.1.6.6 wurden die Ausführungen zum MAC_{Kontrolle} ergänzt.

Im Kapitel 5.2 wurde der 2. Absatz mit einem Hinweis zum Autoload-Verfahren ergänzt.

- 2_4 15.04.2015 Anpassung der zweiten Stelle der Versionsnummer an die Release-Bezeichnung der VDV-KA
Ergänzung der Kapitel 3, 4.2 und 5.2 durch die Auflistung der CRs, die für ein Update auf das angegebene KA-Release relevant sind.
- 11.05.2015 Da mit dem CR 163 Produkt- und Kontrollmodule nun umsetzbar sind, wurden die bisher in den Tabellen vorhandenen Elementarprozesse und Anwendungsfälle zu den bisher nicht umsetzbaren Produkt- und Kontrollmodulen ebenso gestrichen wie entsprechende Textstellen. Ein entsprechender Hinweistext wurde im Kapitel 3.1.2 ergänzt.
Im Kapitel 2 wurden die Regionen in NRW außerhalb VRR und VRS konkret benannt (NWL und AVV).
Im Kapitel 3.1 wurde ein Hinweis auf die zu wählenden Bezeichnungen eingefügt
Im Kapitel 3.1.3 wurde der von der KA gestrichene Anwendungsfall „BER_TransaktionsMAC prüfen“ entfernt.
- 02.06.2015 Im Kapitel 3.1.1 wurden weitere empfohlene Anwendungsfälle ergänzt.

1 Einleitung

1.1 Aktuelle Situation des EFM in NRW

Ab Anfang 2003 haben in NRW die Verkehrsunternehmen in der VGN, im VRR und VRS ihre Abonnement-Tickets auf elektronische Tickets umgestellt. Als Nutzermedium für den Kunden diente dabei eine Prozessor-Chipkarte mit dem Datenmodell *EFS-Manager ÖPV* des VDV. Zum Start des elektronischen Fahrgeldmanagements in der VGN, im VRR und VRS sowie in der Folgezeit wurden insgesamt bereits mehrere Millionen Chipkarten beschafft. Ab 2007 handelt es sich dabei um Chipkarten, die der Spezifikation des Nutzermediums der *VDV-Kernapplikation* entsprechen.

Seit 2010 werden auch einige Abonnement-Produkte des NRW-Tarifes ¹ im Rahmen dieser Systemumgebung als elektronisches Ticket ausgegeben. Diese Produkte werden mit dem VRS/KCM als PV ausgegeben. Sie sind rein technisch gesehen also VRS-Produkte.

Für das Sperrlistenhandling wurden so genannte Verbundsysteme und ein übergeordnetes Landessystem beschafft. Seit Anfang 2009 hat der Hersteller dieser Systeme den zugehörigen Geschäftsbereich aufgegeben und steht somit für Betriebsunterstützung und Weiterentwicklung nicht mehr zur Verfügung.

Somit war mittel- bis langfristig ein Ersatz dieser Systeme erforderlich. Da bereits bei den Chipkarten der Standard *VDV-Kernapplikation* verwendet wird und damit gute Erfahrungen gesammelt wurden, lag es nahe, einen weiteren Migrationsschritt durchzuführen und das Sperrlistenhandling der *VDV-Kernapplikation*, den KOSE zu nutzen.

Darüber hinaus werden in NRW sowohl in den an VGN, VRR und VRS angrenzenden als auch in weiteren Verkehrsverbänden bzw. Tarifgemeinschaften EFM-Systeme in Betrieb genommen, die ausschließlich auf der *VDV-Kernapplikation* basieren. Wenn in der VGN, im VRR und VRS die *VDV-Kernapplikation* genutzt wird, werden in den jeweiligen Übergangsräumen zu angrenzenden Verkehrsverbänden bzw. Tarifgemeinschaften auch aufwendige Sonderlösungen für beide EFM-System-Typen bei den dortigen Verkehrsunternehmen vermieden.

Außerdem werden seit Mitte 2010 HandyTickets mit dem in die VDV-Kernapplikation integrierten VDV-Barcode ausgegeben, der zukünftig auch bei PapierTickets zur Anwendung kommen soll. Bei den so abgebildeten Tickets handelt es sich im Gegensatz zu den Abonnement-Tickets auf Chipkarten sowohl um Einzel-, Tages- und GruppenTickets also den sogenannten Bartarif als auch um Monatskarten.

Vor diesem Hintergrund hat das KCEFM empfohlen, die im Einsatz befindlichen Systeme im VRR und VRS ² unter Beachtung des Migrationskonzeptes (siehe Kapitel 1.2) auf den Standard *VDV-Kernapplikation* umzustellen. Dabei ist zu beachten, dass sich das Migrationskonzept auch auf neue EFM-Systeme in NRW außerhalb von VRR und VRS auswirkt (siehe Kapitel 1.3).

¹ Dies sind mit Stand vom Mai 2011 die SemesterTickets NRW sowie das SchönesJahrTicketNRW als Jahreskarte und Abonnement.

² Die VGN bzw. die entsprechende Region am Niederrhein gehört ab 01.01.2012 zum VRR.

1.2 Migrationskonzept für VRR und VRS

Das Migrationskonzept für die Verkehrsunternehmen im VRR und VRS sieht vor, dass zuerst die Kontrollseite in die Lage versetzt wird, beide Sperrlistenformate (Verbundsystem und KOSE) verarbeiten sowie die zugehörigen Schnittstellen zu den Verbundsystemen und zum ION bedienen zu können. Dies geschieht dadurch, dass die Kontrollseite auf das DL-System der *VDV-Kernapplikation* umgestellt wird und die im Zusammenhang mit dem Sperrlistenformat der Verbundsysteme erforderlichen Funktionen in die bei der *VDV-Kernapplikation* standardisierten Abläufe eingebunden werden.

Wenn diese Umstellung bei allen Verkehrsunternehmen im VRR und VRS abgeschlossen ist, kann die Verkaufsseite auf das KVP-System der *VDV-Kernapplikation* umgestellt werden. Dabei müssen keine Funktionen im Zusammenhang mit den alten Melde- und Sperrlisten mehr berücksichtigt werden. Das heißt, dass die KVP-Systeme ausschließlich den KOSE für das Sperrlistenhandling nutzen und die Schnittstelle zum ION bedienen.

Aus diesem Grunde muss auch erst die Kontrollseite bei allen Verkehrsunternehmen im VRR und VRS auf das DL-System umgestellt werden bevor die Verkaufsseite umgestellt werden kann. Wann die Umstellung der Kontrollseite abgeschlossen sein muss, legen die Verkehrsunternehmen im VRR und VRS noch gemeinsam fest.

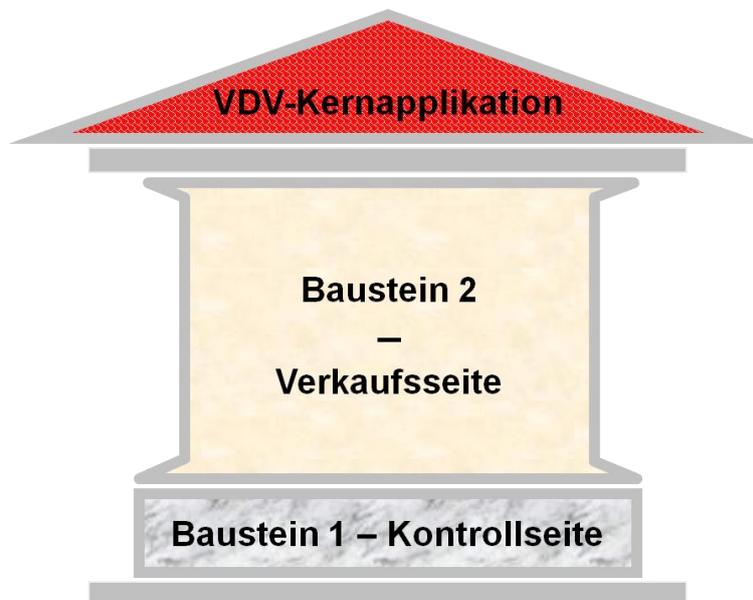


Abbildung 1: Migrationskonzept

Grundsätzlich gilt, dass im Rahmen der Umstellung der jeweiligen Systeme keine PayCard- oder DF_Fahrschein-Chipkarten mehr berücksichtigt werden müssen. In den umgestellten Systemen müssen diese Chipkarten nicht mehr verarbeitet werden können. Es kommen ausschließlich Chipkarten zum Einsatz, die der Spezifikation des Nutzermediums der *VDV-Kernapplikation* entsprechen.

1.3 Auswirkungen des Migrationskonzeptes außerhalb VRR und VRS

Das in Kapitel 1.2 beschriebene Migrationskonzept für VRR und VRS wirkt sich auf der Kontrollseite auch auf Verkehrsverbünde bzw. Tarifgemeinschaften außerhalb VRR und VRS aus. Denn hinsichtlich der in Kapitel 1.1 erwähnten NRW-Produkte, bei denen es sich technisch um VRS-Produkte handelt, sind die darauf basierenden elektronischen Tickets in den Sperrlisten der Verbundsysteme enthalten. Daher wird das KCEFM oder das KCM im Rahmen des Migrationskonzeptes für die Verkehrsunternehmen außerhalb von VRR und VRS eine Sperrliste im Format des Verbundsystems zur Verfügung stellen, die ausschließlich elektronische Tickets auf Basis dieser Produkte des NRW-Tarifes umfasst. Dies wird solange der Fall sein, bis die diese Produkte ausgebenden Verkehrsunternehmen ihre Verkaufsseite auf das KVP-System der *VDV-Kernapplikation* umgestellt haben.

2 Hinweise zum Gebrauch des Rahmenlastenheftes

In diesem Rahmenlastenheft werden die entsprechenden Anforderungen allgemein und ohne konkreten Bezug auf ein Verkehrsunternehmen und die dort vorhandene Systemlandschaft beschrieben. Diese ergänzenden Anforderungen werden in separaten Dokumenten der Verkehrsunternehmen beschrieben. Das Rahmenlastenheft kann zusammen mit den separaten Dokumenten der Verkehrsunternehmen sowohl zum Einholen von Angeboten als auch bei einem bereits vorliegenden Angebot für ein Pflichtenheft genutzt werden.

Das Rahmenlastenheft ist als eine Art Baukasten zu verstehen und sowohl für Verkehrsunternehmen im VRR und VRS als auch für Verkehrsunternehmen außerhalb von VRR und VRS geeignet. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Ausgangssituationen in NRW und der gemeinsamen Absicht auf jeden Fall Abonnements und/oder Jahreskarten als ((eTicket auszugeben ergibt sich der folgende Funktionsumfang:

Migration zum KOSE im VRR und VRS

- Realisierung der vom KCEFM empfohlenen, im Kapitel 3.1 beschriebenen und im Kapitel 3.1.1 detailliert aufgeführten Elementarprozesse und Anwendungsfälle
- Realisierung der im Kapitel 3.2 beschriebenen Anforderungen aus dem Migrationskonzept
- Realisierung der im Kapitel 3.3 beschriebenen tariflichen Anforderungen
- Optional: Realisierung der vom KCEFM nicht empfohlenen³ und im Kapitel 3.1.3 detailliert aufgeführten Elementarprozesse und Anwendungsfälle

Einführung EFM im NWL und AVV

- Realisierung der vom KCEFM empfohlenen, im Kapitel 3.1 beschriebenen und im Kapitel 3.1.1 detailliert aufgeführten Elementarprozesse und Anwendungsfälle
- Optional: Realisierung der im Kapitel 3.2 beschriebenen Anforderungen aus dem Migrationskonzept
- Realisierung der im Kapitel 3.3 beschriebenen tariflichen Anforderungen
- Optional: Realisierung der vom KCEFM nicht empfohlenen³ und im Kapitel 3.1.3 detailliert aufgeführten Elementarprozesse und Anwendungsfälle

Unabhängig von der jeweiligen Ausgangssituation

- Es kann der Funktionsumfang je nach Bedarf noch durch Elementarprozesse und Anwendungsfälle aus den Kapiteln 4 (POB/PEB) und 5 (WEB) ergänzt werden. Hier bietet das KCEFM ergänzend zu den Ausführungen in den beiden Kapiteln Unterstützung bei der richtigen Auswahl an.

Das Rahmenlastenheft ist als eine Empfehlung des KCEFM zu verstehen. Es obliegt daher den Verkehrsunternehmen es ohne Einschränkungen zu verwenden oder in den von ihnen erstellten Dokumenten Einschränkungen beim Rahmenlastenheft vorzunehmen. Generell wurde aber versucht, das Rahmenlastenheft so zu gestalten, dass keine Einschränkungen erforderlich sind.

Um dies zu erreichen, befinden sich im Rahmenlastenheft Stellen, die auf die Dokumente der Verkehrsunternehmen verweisen. Im Folgenden wird unter anderem auf genau diese

³ Aus Sicht des KCEFM ist es zurzeit technisch nicht möglich oder sinnvoll bzw. wirtschaftlich nicht günstig, diese Elementarprozesse und Anwendungsfälle zu realisieren.

Stellen Bezug genommen und erläutert, was in den separaten Dokumenten der Verkehrsunternehmen zu diesen Stellen geschrieben werden sollte. Bei einigen Stellen gibt das KCEFM eine Empfehlung ab, wie vorgegangen werden sollte. Dieser Empfehlung kann aber muss nicht gefolgt werden.

➤ Allgemein

Wenn mandantenfähige Systeme zur Anwendung kommen, muss darauf geachtet werden, dass sie auch im Hinblick auf den KOSE wirklich mandantenfähig sind. Das heißt, dass für jeden Mandanten alle Sperrlisten abgeholt werden. Dies gilt auch dann, wenn einige der Sperrlisten letztendlich identisch sind. Hintergrund sind entsprechende Passagen in den KA-Teilnahmeverträgen und die Tatsache, dass die „Nutzermedium bezogene Sperrliste“ spezifisch für jedes Verkehrsunternehmen ist.

Das KCEFM empfiehlt, bei der Realisierung der Anwendungsfälle zu fordern, dass, wenn Parameter ausgewählt werden müssen, grundsätzlich alle zurzeit von der KA vorgesehen und im HD_BOM aufgeführten Parameter ausgewählt werden können und nicht nur ein aktuell relevanter Festwert oder eine beschränkte Auswahl möglich ist. Hierzu sollte eine Aussage in den Dokumenten der Verkehrsunternehmen vorhanden sein.

Ansonsten sind später, wenn weitere Werte benötigt werden, eventuell kostenpflichtige Updates erforderlich.

- Beispiel:

- Angabe des Sperrgrundes (= SperrlistenStatus_CODE) beim Anwendungsfall „Application_Sperranforderung erzeugen“

➤ Kapitel 3.1, 3. Absatz

Der Umfang der Zertifizierung muss beschrieben werden. Dabei sind auch die entsprechenden Ausführungen dazu in den KA-Teilnahmeverträgen zu berücksichtigen.

Unabhängig davon empfiehlt das KCEFM grundsätzlich, zumindest optional eine Zertifizierung der Systeme durch den Auftragnehmer zu fordern. Eine erfolgreiche Zertifizierung vereinfacht auch den Aufwand für die Abnahme durch das Verkehrsunternehmen. Ansonsten muss das Verkehrsunternehmen im Rahmen der Abnahme die Korrektheit der KA-Funktionalitäten selbst überprüfen. Ein entsprechender Absatz könnte wie folgt lauten:

Für die Umstellung des DL-Systems, das aus dem DL-Server (DLS) und den DL-Terminals (DLT) besteht, kommen nur Komponenten in Frage, die durch das Prüflabor der VDV KA GmbH & Co. KG (siehe <http://www.eticket-deutschland.de/zertifizierung.aspx>) mit dem beschriebenen Funktionsumfang zertifiziert worden sind. Die Bestätigung der erfolgreichen Zertifizierung muss vor der Inbetriebnahme beim Verkehrsunternehmen diesem vorgelegt werden.

➤ Kapitel 3.1.2, 1. Absatz

Es muss beschrieben sein, ob ein Einstiegkontrollsystem als personal- oder selbstbedientes Kontrollsystem angesehen wird. Wenn es als selbstbedientes Kontrollsystem angesehen wird, müssen die entsprechenden (alternativen) Anwendungsfälle umgesetzt werden.

Aus Sicht des KCEFM ist ein Einstiegkontrollsystem dann als durch Kontrollpersonal (entweder Fahr- oder Kontrollpersonal) bedientes System anzusehen, wenn der Fahrer über ein Display mit den Ergebnissen des Kontrollvorganges informiert wird.

➤ Kapitel 3.1.2, 3. Absatz

Es muss beschrieben sein, ob nur die komplette „Nutzermedium bezogenen Sperrliste“ oder zusätzlich die Differenzsperrliste abgeholt werden soll.

Das KCEFM empfiehlt das Abholen nur der kompletten „Nutzermedium bezogenen Sperrliste“, da zum einen die Hersteller von DL-Systemen bereits jetzt schon Algorithmen zur Optimierung der Verteilung von Sperrlisten an DL-Terminals realisiert haben und zum andern das Abholen von Differenzsperrlisten eine hohe Anforderung an die Betriebsführung von DL-Systemen stellt, damit immer eine vollständige Sperrliste in den Terminals vorhanden ist.

➤ Kapitel 3.1.6.2, 1. Absatz

Dadurch, dass die Systeme bezüglich des ION immer online sein sollen, können Transaktionen immer dann versendet werden, wenn der ihnen zu Grunde liegende Anwendungsfall abläuft. Dies führt zu einer gleichmäßigen Auslastung der beteiligten Systeme und insbesondere des KOSE-Systems. Wenn jedoch die Transaktionen immer nur in einem bestimmten Zeitfenster versendet werden (wie z. B. aktuell beim VRR und VRS), kann dies zu unnötig hohen Leistungsanforderungen insbesondere an das KOSE-System führen.

Als Richtgröße für die zu fordernden Reaktionszeiten des Systems bezüglich der Kommunikation im ION können die im ((eTicket-Regelwerk angegebenen Reaktionszeiten für den KOSE verwendet werden. Konkrete Werte sollten in den Dokumenten der Verkehrsunternehmen enthalten sein.

➤ Kapitel 3.1.6.10, Anmerkung zum SYSLH_RTDL, Kapitel 1.3.2.3, EFS-Berechtigung kontrollieren, 2. Absatz

Das KCEFM empfiehlt dringend, hinsichtlich der Kontrollnachweise, die im Zusammenhang mit den Ausprägungen des Anwendungsfalls „EFS-Berechtigung kontrollieren“ zu erzeugen sind, die Möglichkeit vorzusehen, einstellen zu können, ob und wann sie zu erzeugen sind. Bezüglich des „wann“ sollte es verschiedene Möglichkeiten angefangen von bestimmten Stunden an unterschiedlichen Wochentagen bis hin zum Zufallsprinzip geben. Außerdem sollte einstellbar sein, ob Kontrollnachweise bei Statischen Berechtigungen erzeugt werden. Darüber hinaus kann auch vorgesehen werden, Kontrollnachweise nur bei EFS zu erzeugen, die vom jeweiligen Verkehrsunternehmen als KVP erzeugt wurden.

Hintergrund ist, dass es durch eine unkoordinierte Erzeugung von Kontrollnachweisen zu einer Überlastung der beteiligten Systeme und des ION kommen kann. Durch ein koordiniertes Hochfahren dieser Funktionalität kann das vermieden werden. Außerdem müssen vorher die KVP-Systeme umgestellt worden sein, damit die Kontrollnachweise auch adressiert und verarbeitet werden können.

Wenn man zum Beispiel beim VRR auf Grund der vorhandenen Einstiegskontrollsysteme von rund einer Millionen kontrollierten Bus-Fahrten pro Tag ausgeht, ergibt dies ein Datenvolumen von rund 4 GByte an der Schnittstelle zum ION. Natürlich verteilt sich diese

Datenmenge ungleichmäßig auf die rund 25 VRR-Verkehrsunternehmen, aber es entsteht so Tag für Tag eine Datenmenge die auch gespeichert werden muss.

Letztendlich ist das PV-System des jeweiligen Verkehrsverbundes bzw. der jeweiligen Tarifgemeinschaft besonders betroffen, da es die Kontrollnachweise nicht nur vom DL entgegennehmen sondern auch an den KVP weiterleiten muss. Hier entsteht dann das doppelte Datenvolumen an der Schnittstelle zum ION.

Bei der Entscheidung wie vorgegangen werden soll, muss bedacht werden, dass es sich beim Kontrollnachweis primär nur um ein „Lebenszeichen“ eines EFS handelt. Allerdings kann über ihn auch eine rudimentäre Kontrolle des Kontrollpersonals realisiert werden.

3 Funktionsbereich Applikation, Berechtigungsart EFS und Systemorganisation

3.1 Umstellung auf das DL-System

Die Umstellung auf das DL-System umfasst die Realisierung aller verpflichtenden Anwendungsfälle des Migrationsschrittes *Abo-EFS/Jahreskarte* aus den Migrationsszenarien der *VDV-Kernapplikation*. Zusätzlich sind noch einige optionale Anwendungsfälle dieses Migrationsschrittes zu realisieren. Der vom KCEFM empfohlene und mit der VDV KA GmbH & Co. KG abgestimmte resultierende Funktionsumfang kann Kapitel 3.1.1 entnommen werden. Die in diesem Zusammenhang nicht empfohlenen Anwendungsfälle sind in Kapitel 3.1.3 aufgeführt. Die Umstellung hat auf Basis der Version 1.107 der *VDV-Kernapplikation* inklusive der CRs 98, 100, 102, 103, 105, 109, 111, 112, 118, 121, 125 und 126 zu erfolgen. Damit sind alle freigegebenen CRs bis einschließlich CR 126 berücksichtigt, die für das DL-System relevant sind. Es handelt sich bei den aufgeführten CRs nicht um Funktionserweiterungen sondern überwiegend um Fehlerkorrekturen bzw. bisher fehlende aber erforderliche Funktionen. Dieser Funktionsumfang entspricht dem als Basis für das neu eingeführte Release Management veröffentlichten Release 1.1.08 der KA. Daher empfiehlt das KCEFM, zusätzlich die Dokumente des Releases 1.1.08 für die Umsetzung zu verwenden.

Update auf VDV-KA-Release 1.1.09 Zusätzlich sind auch die Dokumente des Releases 1.1.09 zu beachten!			
CR	Titel	CR-Kategorie / Einordnung	Umsetzungshinweis
129	Ergänzung Spec und SysLH durch VP-Darstellungen	CR, der nur textliche Veränderungen der Spezifikationen beinhaltet	Darstellungen beachten
131	Erweiterung Speicherplatz Statische Berechtigung	CR zu optionalen Serviceerweiterungen (Servicepaket i.S.d. Releasemanagements des VDV eTicket Service)	Wegen der Anwendung des TLV EFS umzusetzen
138	AppVersion zur Schlüsselableitung	CR, der nur textliche Veränderungen der Spezifikationen beinhaltet	Korrekte Umsetzung prüfen
143	Ergänzung Specs um XML-Schemata	CR zu Korrekturen i.S.d. Releasemanagements des VDV-eTicket Service	Wegen der ION-Kommunikation umzusetzen

Update auf VDV-KA-Release 1.3.0 Zusätzlich sind auch die Dokumente des Releases 1.3.0 zu beachten!			
CR	Titel	CR-Kategorie / Einordnung	Umsetzungshinweis
133	2D-Barcodegröße	CR zu Korrekturen i.S.d. Releasemanagements des VDV-eTicket Service	Wegen Einhaltung der ISO-Norm und weiterer Definitionen umzusetzen
139	TXTRANSABBRUCH	CR zu Korrekturen i.S.d. Releasemanagements des VDV-eTicket Service	Schließt eine Lücke im System mit entscheidenden Auswirkungen auf das Monitoring / die Transaktionsprüfungen
141	Mehrere Berechtigungen im VDV-Barcode	CR zu optionalen Serviceerweiterungen (Servicepaket i.S.d Releasemanagements des VDV eTicket Service)	Wird u. a. für das Semester Ticket benötigt
145	Sperrliste mit PV-Bezug	CR zu optionalen Serviceerweiterungen (Servicepaket i.S.d Releasemanagements des VDV eTicket Service)	Optionale Funktionalität insbesondere für Eisenbahnverkehrsunternehmen
146	Zusätzlicher Validation-Code	CR zu optionalen Serviceerweiterungen (Servicepaket i.S.d Releasemanagements des VDV eTicket Service)	Ermöglicht detailliertere Darstellung eines Kontrollergebnisses
151	Konkretisierung Nutzung Ber-ID und Abläufe Nutzermedium	CR zu Korrekturen i.S.d. Releasemanagements des VDV-eTicket Service	Stellt insbesondere die korrekte Behandlung der Sperrlisten in den Terminals sicher
152	Konkretisierung Mitteilung-Code	CR, der nur textliche Veränderungen der Spezifikationen beinhaltet	Korrekte Umsetzung prüfen
153	Spec-ION Erweiterung RVS	CR, der nur textliche Veränderungen der Spezifikationen beinhaltet	Korrekte Umsetzung prüfen
163	PKM	CR zu optionalen Serviceerweiterungen (Servicepaket i.S.d Releasemanagements des VDV eTicket Service)	Produkt- und Kontrollmodule

167	Einreichen einer Sperrnachweisliste beim PV	CR zu optionalen Serviceerweiterungen (Servicepaket i.S.d Releasemanagements des VDV eTicket Service)	Optionale Funktionalität
Update auf VDV-KA-Release 1.4.0 Zusätzlich sind auch die Dokumente des Releases 1.4.0 zu beachten!			
CR	Titel	CR-Kategorie / Einordnung	Umsetzungshinweis
166	Eigenerklärung Terminalsoftware	CR, der nur textliche Veränderungen der Spezifikationen beinhaltet	Korrekte Umsetzung prüfen
170	Prüfung auf Dubletten bei Zählern	CR zu optionalen Serviceerweiterungen (Servicepaket i.S.d Releasemanagements des VDV eTicket Service)	Schließt eine Lücke im System mit entscheidenden Auswirkungen auf das Monitoring / die Transaktionsprüfungen
171	Verbesserungsvorschlag Kartenverhalten bei Fehlern	CR zu optionalen Serviceerweiterungen (Servicepaket i.S.d Releasemanagements des VDV eTicket Service)	Verbessert das Zeitverhalten von Terminals im Fehlerfall, vorhandene Umsetzung im Terminal prüfen
173	Zusatzprüfung Lesegeräte	CR zu optionalen Serviceerweiterungen (Servicepaket i.S.d Releasemanagements des VDV eTicket Service)	Ermöglicht eine Zertifizierung von Terminals mit höherer Übertragungsgeschwindigkeit
177	Sperren asymmetrischer Schlüssel	CR zu optionalen Serviceerweiterungen (Servicepaket i.S.d Releasemanagements des VDV eTicket Service)	Konkretisiert den Umgang mit gesperrten asymmetrischen Schlüsseln
182	Terminal-Verhalten bei gesperrtem SAM	CR zu optionalen Serviceerweiterungen (Servicepaket i.S.d Releasemanagements des VDV eTicket Service)	Konkretisiert den Umgang mit gesperrten SAMs

Die Umstellung erfolgt also primär vor dem Hintergrund, dass Abonnements bzw. Jahreskarten als ((eTicket realisiert werden. Wenn man aber zum Beispiel eine Monats- oder Tageskarte als „verkürzte“ Jahreskarte ansieht, können mit dem Funktionsumfang des Migrationschrittes *Abo-EFS/Jahreskarte* auch andere Tickets realisiert werden. Insofern deckt dieser Funktionsumfang insbesondere auch wegen des Funktionsumfangs zur Statischen Berechtigung, die als VDV-Barcode dargestellt wird (siehe SPEC_STAT_BER), auch den Migrationsschritt ((eFahrschein mit ((eKontrolle nur für ausgewählte Tarife von EFS ab.

Bei der Umsetzung der Elementarprozesse und Anwendungsfälle sind ausschließlich die offiziellen Bezeichnungen aus der Spezifikation der VDV-Kernapplikation zu verwenden.

Für die Umstellung des DL-Systems, das aus dem DL-Server (DLS) und den DL-Terminals (DLT) besteht, kommen eventuell nur Komponenten in Frage, die durch das Prüflabor der VDV KA GmbH & Co. KG (siehe <http://www.eticket-deutschland.de/zertifizierung.aspx>) mit dem beschriebenen Funktionsumfang zertifiziert worden sind. Näheres hierzu kann den separaten Dokumenten der Verkehrsunternehmen entnommen werden.

3.1.1 Empfohlene Elementarprozesse und Anwendungsfälle

Die in Tabelle 3 und Tabelle 5 aufgeführten und zu realisierenden Anwendungsfälle sind Bestandteil der in der SPEC_SST beschriebenen Elementarprozesse, die Geschäftsprozesse im Kontext der KA bezeichnen und sich über mehrere Systeme erstrecken. Die für die aufgeführten und zu realisierenden Anwendungsfälle relevanten Elementarprozesse sind in Tabelle 1 aufgeführt. Die Ausführungen in der SPEC_SST zu den Elementarprozessen sind zu beachten.

Kapitel Spec-SST / KA Stat Ber Spec	Elementarprozess
3.2.2 / 6.2.1.4	EP_Kontrolle
3.3.1.1	EP_Sperranforderung_Applikation
3.3.1.3	EP_Sperranforderung_SAM
3.3.2.1	EP_Sperrauftrag_Applikation
3.3.2.2	EP_Sperrauftrag_SAM
3.3.2.4	EP_Sperrauftrag_Key
3.3.2.5	EP_Sperrauftrag_Berechtigung
3.3.3.1	EP_Sperrlistenanforderung
3.3.3.2	EP_Sperrlistenversand
3.3.4.1	EP_Sperrung_Applikation
3.3.4.2	EP_Sperrung_SAM
3.3.4.3	EP_Sperrung_Organisation
3.3.4.4	EP_Sperrung_Berechtigung
3.3.5.1	EP_Sperraufhebungsanforderung_Applikation
3.3.5.3	EP_Sperraufhebungsanforderung_SAM
3.3.6.1	EP_Sperrfreigabeauftrag_Applikation
3.3.6.2	EP_Sperrfreigabeauftrag_SAM
3.3.6.4	EP_Sperrfreigabeauftrag_Key
3.3.6.5	EP_Sperrfreigabeauftrag_Berechtigung
3.5.1	EP_AppInstanz_ID_defektesMedium
3.5.2	EP_Kontrollnachweis_defektesMedium
3.5.3.1	EP_Erfassung_geperrte/ungültigeApplikation
3.5.3.2 / 6.2.1.5	EP_Erfassung_geperrte/ungültigeBerechtigung
3.6.2	EP_Verteilung_Keys

Kapitel Spec-SST / KA Stat Ber Spec	Elementarprozess
3.6.3	EP_Aktivierung_NotfallKey
3.6.4	EP_Verteilung_SAM
3.6.9	EP_Verteilung_Kryptogramme_Key
--- / 6.2.1.10	EP_Verteilung_Zertifikate

Tabelle 1: Empfohlene Elementarprozesse DL-System

Weitere empfohlene Elementarprozesse laut LAK eTicket NRW vom 7. September 2015:

Kapitel Spec-SST / KA Stat Ber Spec	Elementarprozess
3.3.1.2	EP_Sperranforderung_Berechtigung
3.3.1.4	EP_Sperranforderung_Organisation
3.3.1.5	EP_Sperranforderung_Key
3.3.5.2	EP_Sperraufhebungsanforderung_Berechtigung
3.3.5.4	EP_Sperraufhebungsanforderung_Organisation
3.3.5.5	EP_Sperraufhebungsanforderung_Key

Tabelle 2: Weitere empfohlene Elementarprozesse DL-System

Darüber hinaus wird insbesondere auch noch auf die Dokumente DEF_VERL_MEDIEN und PRÜF_TRAKT hingewiesen, die ebenfalls für die Realisierung von einigen Anwendungsfällen zu beachten sind.

Da die Diskussion über den Umfang der anderen Migrationsschritte und damit auch die abschließende Dokumentation aller Migrationsszenarien noch nicht abgeschlossen sind, werden alle relevanten und zu realisierenden Anwendungsfälle für den Migrationsschritt *Ab-EFS/Jahreskarte* im Folgenden aufgeführt:

Kapitel SYSLH_DLS / KA Stat Ber Spec	Anwendungsfall
1.1.2.1	Applikation_Sperrauskunft einholen
1.1.2.2	Applikation_Sperranforderung erzeugen
1.1.2.3	Applikation_Sperrmitteilung entgegennehmen und registrieren
1.1.2.4	Applikation_Sperrnachweis einreichen
1.1.2.7	Applikation_Sperraufhebungsanforderung erzeugen
1.1.2.8	Applikation_Sperrfreigabemitteilung entgegennehmen und registrieren
1.1.2.9	Gesperrte oder ungültige Applikation erfassen
1.2.2.2 / 6.1.2.1.1	EFS_Kontrolldaten verarbeiten
1.2.2.5	EFS_Sperrnachweis einreichen

Kapitel SYSLH_DLS / KA Stat Ber Spec	Anwendungsfall
1.2.2.8	Gesperrten oder ungültigen EFS erfassen
1.3.2.5	POB/PEB_Sperrnachweis einreichen
1.4.2.5	WEB_Sperrnachweis einreichen
1.5.2.1	Unvollständig ausgeführte NM-Transaktion verarbeiten
1.5.2.2	SAM_Sperranforderung erzeugen
1.5.2.6	Key_Sperrauftrag erzeugen
1.5.2.7	SAM_Sperrmitteilung entgegennehmen
1.5.2.10	Sperrliste_Nmkomplett anfordern
1.5.2.11	Sperrliste_Nmdifferenz anfordern
1.5.2.12	Sperrliste_Org/SAM anfordern
1.5.2.13	Sperrliste_Key anfordern
1.5.2.14	Sperrlisten empfangen und aktivieren
1.5.2.15	SAM_Sperrnachweis einreichen
1.5.2.16	ORG_Sperrnachweis einreichen
1.5.2.17	SAM_Sperraufhebungsanforderung erzeugen
1.5.2.21	Key_Sperrfreigabeauftrag erzeugen
1.5.2.22	SAM_Sperrfreigabemitteilung entgegennehmen
1.5.2.25	Key laden/Key löschen
1.5.2.26	SAM_Ausgabe registrieren
1.5.2.27	SAM verteilen
1.5.2.28	BER_Transaktionsvollständigkeit prüfen
--- / 6.1.2.1.5	Zertifikat verteilen

Tabelle 3: Empfohlene Anwendungsfälle DL-Server

Weitere empfohlene Anwendungsfälle laut LAK eTicket NRW vom 7. September 2015:

Kapitel SYSLH_DLS / KA Stat Ber Spec	Anwendungsfall
1.2.2.3	EFS_Sperranforderung erzeugen
1.2.2.4	EFS_Sperrmitteilung entgegennehmen
1.2.2.6	EFS_Sperraufhebungsanforderung erzeugen
1.2.2.7	EFS_Sperrfreigabemitteilung entgegennehmen
1.5.2.3	ORG_Sperranforderung erzeugen
1.5.2.4	Key_Sperranforderung erzeugen
1.5.2.5	Key_Sperranforderung bearbeiten
1.5.2.6	Key_Sperrmitteilung erzeugen
1.5.2.8	Organisation_Sperrmitteilung entgegennehmen

Kapitel SYSLH_DLS / KA Stat Ber Spec	Anwendungsfall
1.5.2.9	Key_Sperrmitteilung entgegennehmen
1.5.2.18	ORG_Sperraufhebungsanforderung erzeugen
1.5.2.19	Key_Sperraufhebungsanforderung erzeugen
1.5.2.20	Key_Sperraufhebungsanforderung bearbeiten
1.5.2.21	Key_Sperrfreigabemitteilung erzeugen
1.5.2.23	Organisation_Sperrfreigabemitteilung entgegennehmen
1.5.2.24	Key_Sperrfreigabemitteilung entgegennehmen

Tabelle 4: Weitere empfohlene Anwendungsfälle DL-Server

Kapitel SYSLH_RTDL / KA Stat Ber Spec	Anwendungsfall (kursiv = Anwendungsfall ohne Nutzermedium /Chipkarte)
1.2.2.1	Applikation sperren
1.2.2.4	Gesperrte oder ungültige Applikation erfassen
1.2.2.5	Defektes Medium erfassen
1.3.2.3 / 6.1.1.1	EFS-Berechtigung kontrollieren (durch Kontrollpersonal)
1.3.2.4 / 6.1.1.2	EFS-Berechtigung kontrollieren (Einstiegskontrolle)
1.3.2.6	EFS-Berechtigung sperren
1.3.2.7 / 6.1.1.3	Gesperrten oder ungültigen EFS erfassen
1.4.2.3	POB-/PEB sperren
1.5.2.4	WEB sperren
1.6.2.1	SAM-Konfiguration prüfen
1.6.2.2	<i>Sperrlisten aktualisieren</i>
1.6.2.10	Unvollständig ausgeführte NM-Transaktion im Terminal registrieren
1.6.2.11	<i>Key laden/Key löschen</i>
1.6.2.12	<i>Notfall_Key aktivieren</i>
--- / 6.1.1.6	<i>Zertifikat entgegennehmen</i>

Tabelle 5: Empfohlene Anwendungsfälle DL-Terminal

Weitere empfohlene Anwendungsfälle laut LAK eTicket NRW vom 7. September 2015:

Kapitel SYSLH_RTDL / KA Stat Ber Spec	Anwendungsfall (kursiv = Anwendungsfall ohne Nutzermedium /Chipkarte)
1.2.2.2	PIN prüfen
1.2.2.3	Kundenprofil anzeigen

Tabelle 6: Weitere empfohlene Anwendungsfälle DL-Terminal

3.1.2 Erläuterungen zu den empfohlenen Anwendungsfällen

Die DL-Terminals können unabhängig davon, ob es sich um ein Einstiegkontrollsystem oder ein mobiles Kontrollsystem handelt, als durch Kontrollpersonal (entweder Fahr- oder Kontrollpersonal) bediente Systeme gesehen werden. Demzufolge wäre bei den beiden alternativen Anwendungsfällen des DL-Terminals zum Kontrollieren einer EFS-Berechtigung derjenige zum Kontrollieren einer EFS-Berechtigung durch Kontrollpersonal zu realisieren. Ob dies so umzusetzen ist, kann den separaten Dokumenten der Verkehrsunternehmen entnommen werden.

Es sind keine EFS-/Org-/Key-Sperranforderungen und -Sperraufhebungsanforderungen sowie die zugehörigen Sperrmitteilungen und Sperrfreigabemitteilungen zu realisieren. Auch dann nicht, wenn sie Bestandteil eines der oben aufgeführten Anwendungsfälle sind.

Von den beiden alternativen Anwendungsfällen im DL-Server zum Abholen der „Nutzermedium bezogenen Sperrliste“ ist entweder nur der Anwendungsfall für das Abholen der kompletten „Nutzermedium bezogenen Sperrliste“ oder zusätzlich der für das Abholen der Differenzsperrliste zu realisieren. Näheres hierzu kann den separaten Dokumenten der Verkehrsunternehmen entnommen werden.

Die Produkt- und Kontrollmodule sind mit ihren Elementarprozessen und Anwendungsfällen im CR 163 neu beschrieben. Daher konnten die bisherigen Elementarprozesse und Anwendungsfälle, die als Platzhalter dienten, gestrichen werden.

Bei den aktuell realisierten EFS handelt es sich mit Stand vom Mai 2011 um sogenannte pre-priced EFS und nicht um post-priced-EFS.

Der Funktionsumfang umfasst auch Anwendungsfälle zur Statischen Berechtigung, die in Form von VDV-Barcode-Tickets auf Papier als OnlineTicket, als HandyTicket oder beim Verkauf am POS oder Automaten zum Einsatz kommt.

Die DL-Terminals müssen sowohl mit Chipkarten kommunizieren können, die dem CR 117 entsprechen und als Release 1.2.00 bezeichnet werden, als auch mit solchen, die der Version 1.106 (siehe SPEC_NM_V1106) entsprechen. Der im Kontext dieses Rahmenlastenheftes relevante Unterschied zwischen diesen beiden Arten liegt in der Einführung einer detaillierten Versionsangabe mit dem CR 117, die in der Antwort auf das Kommando SelectFile zurückgeliefert wird (siehe vergleichend SPEC_NM_V1106 und CR 117). Beim Release 1.2.00 hat das Tag 0x86 einen Wert ungleich Null. Daran kann eindeutig zwischen Version 1.106 und Release 1.2.00 (und höher) unterschieden werden. Die appVersion im Tag 0x81 wird beim Release 1.2.00 auf den Wert 0x11 „eingefroren“.

3.1.3 Nicht empfohlene Elementarprozesse und Anwendungsfälle

In den folgenden Tabellen sind die nicht vom KCEFM empfohlenen Elementarprozesse und Anwendungsfälle aufgeführt. Es obliegt den Verkehrsunternehmen gegebenenfalls zusammen mit ihren Lieferanten zu prüfen, ob es technisch sinnvoll bzw. wirtschaftlich günstiger ist, auch diese Elementarprozesse und Anwendungsfälle gegebenenfalls teilweise zu realisieren.

Kapitel Spec-SST / KA Stat Ber Spec	Elementarprozess
3.2.1	EP_Erfassung

Tabelle 7: Nicht empfohlene Elementarprozesse DL-System

Kapitel SYSLH_DLS / KA Stat Ber Spec	Anwendungsfall
1.2.2.1	EFS_Leistungserfassung weiterleiten
--- / 6.1.2.1.4	Zertifikat empfangen

Tabelle 8: Nicht empfohlene Anwendungsfälle DL-Server

Kapitel SYSLH_RTDL / KA Stat Ber Spec	Anwendungsfall (kursiv = Anwendungsfall ohne Nutzermedium /Chipkarte)
1.3.2.1	EFS-Berechtigung erfassen
1.3.2.2.1	EFS mit ergänzender Berechnung eines Fahrtanteils auf eine AFB
1.3.2.2.2	AFB mit ergänzender Anrechnung eines EFS auf einen Fahrtanteil
1.3.2.5	EFS-Berechtigung entwerten

Tabelle 9: Nicht empfohlene Anwendungsfälle DL-Terminal

3.1.4 Ergänzende Festlegungen

Die folgenden Festlegungen sind mit dem Auftragnehmer im Rahmen der Erstellung des Pflichtenheftes oder der Feinspezifikation im Detail zu klären.

Bei den Transaktionen, die mit Berechtigungen ggf. durchzuführen sind und zwischen Terminal, Nutzermedium und SAM ablaufen, müssen im Rahmen der Allgemeinen Transaktionsdaten (siehe SPEC_NM_V1107, Tabelle 5-45) u. a. die Datenelemente

- logTransaktionsOperator_ID,
- TransaktionsOrtID (Struktur „Ort_ID“) und
- logTerminal_ID (Struktur „Terminal_ID“)

gefüllt werden. Jedem DL-Terminal müssen spezifische Werte zugewiesen werden können. Die folgenden Ausführungen sind als Realisierungsbeispiel zu verstehen, das auch die Aufgabenstellung näher erläutern soll.

Die Werte sind im DL-Server durch den Betreiber änderbar zu hinterlegen und im Rahmen der Aktualisierung der DL-Terminals an diese zu übertragen. Dabei kann die TransaktionsOrtID sowohl statisch als auch dynamisch sein. Wenn sie im DL-Server nicht statisch definiert ist (=0), muss sie durch das DL-Terminal mit den aktuellen Ortsangaben gefüllt werden und ist somit dynamisch.

Durch Anforderungen des Datenschutzes im Zuge der Realisierung kann es ausnahmsweise erforderlich sein, dass abweichend von der Spezifikation der *VDV-Kernapplikation* in wenigen Fällen wie z. B. bei Kontrollnachweisen Inhalte von Datenelementen nicht übertragen oder gespeichert werden dürfen. In diesen Fällen sind je nach Datenelement Nullen oder Leerzeichen zu übertragen. Dies muss konfiguriert werden können.

3.1.5 Besondere Hinweise

Die umfangreichen Dokumente, welche die *VDV-Kernapplikation* beschreiben, haben erst in Teilen ihren Praxistest bestanden. Obwohl die Dokumente von hoher Qualität sind, kann nicht ausgeschlossen werden, dass an der einen oder anderen Stelle noch Fehler oder Spezifikationslücken vorhanden sind. Im Kapitel 3.1.6 sind bereits einige Erläuterungen in diesem Sinne vorhanden.

Aus diesem Grunde sind die Spezifikationen, Systemlastenhefte und Verfahrensanweisungen etc. vom Auftragnehmer mit großer Aufmerksamkeit zu analysieren. Falls dabei weitere Fehler oder Spezifikationslücken auftauchen oder Unklarheiten wahrgenommen werden, so sind sie umgehend dem Auftraggeber zu melden. Die maßgebliche Interpretation wird vom Auftraggeber, eventuell nach Beratung mit dem KCEFM und der VDV KA GmbH & Co. KG, festgelegt.

3.1.6 Erläuterungen zur Spezifikation der VDV-Kernapplikation

Bei einer Analyse der vorliegenden Spezifikation der VDV-Kernapplikation sind einige Stellen identifiziert worden, die noch näher erläutert werden müssen.

3.1.6.1 Bedeutung der Organisation_ID

Die *VDV-Kernapplikation* ist ein durch Organisationskennungen (Org-IDs, Zahlen) gesteuertes System. Aus der jeweiligen Kennung ergibt sich auch die Zugehörigkeit zu einem der drei Sicherheitslevel der *VDV-Kernapplikation*.

- Org-ID == 34968 dezimal bis 35067 dezimal → Security Level 1
- Org-ID >= 32768 dezimal (ohne 34968 dezimal bis 35067 dezimal) → Security Level 2
- Org-ID < 32768 dezimal → Security Level 3

Security Level 1: Öffentlich bekannte Schlüssel für einfache Funktionstests der Komponenten (fiktive Organisationen)

Security Level 2: Vertrauliche Schlüssel für Systemtests (reale Organisationen)

Security Level 3: Vertrauliche Schlüssel mit höchster Sicherheitsstufe für den Wirkbetrieb (reale Organisationen)

Diese Eigenschaft ist bei der Systemarchitektur zu berücksichtigen. Die folgenden Ausführungen sind als Realisierungsbeispiel zu verstehen, das diese Eigenschaft auch näher erläutern soll.

Bei Berücksichtigung der oben beschriebenen Eigenschaften besteht die Möglichkeit, , gesteuert durch Organisationskennungen ein System durch eine entsprechende einfache

(Start-)Konfiguration einem der drei Sicherheitslevel zuzuordnen. Als Folge daraus sind die für eine jeweilige Org-ID vorhandenen bzw. erzeugten Daten entsprechend zu separieren. Bei mandantenfähigen Systemen können bei Berücksichtigung der oben beschriebenen Eigenschaften eine Testversion und eine Version für den Wirkbetrieb parallel existieren. Details hierzu sind mit dem Auftraggeber abzustimmen.

3.1.6.2 Kommunikation im ION

Der DLS kommuniziert mit eventuell mehreren KVPS und PVS, dem AHS und dem KOSE über das ION wie in der SPEC_ION beschrieben. Die Anbindung erfolgt über eine so genannte Zentrale Vermittlungsstelle. Dabei wird davon ausgegangen, dass die oben aufgeführten Systeme prinzipiell immer Online sind. Die Nachricht ist grundsätzlich wie ebenfalls in der SPEC_ION beschrieben zu signieren und zu verschlüsseln. Eine Kommunikation ohne Signatur und Verschlüsselung ist nicht zugelassen. Dabei müssen unabhängig von der konkreten Ausprägung der Kommunikationskomponente Signatur und Verschlüsselung erfolgt sein, wenn Nachrichten den Bereich der Verfügungsgewalt eines Verkehrsunternehmens verlassen.

Hintergrund dieser Anforderung ist, dass die VDV-Kernapplikation zum Schutz der Interessen der Teilnehmer gewissen Sicherheitsaspekten genügen muss:

- Integrität,
- Authentizität,
- Verbindlichkeit und
- Vertraulichkeit

Genau diese Sicherheitsaspekte werden durch Signatur und Verschlüsselung gewährleistet.

Für Signatur und (Ende-zu-Ende-)Verschlüsselung ist mit Hilfe einer entsprechende Funktion bzw. einer separaten Software pro Rollencode jeweils zwei asymmetrische Schlüsselpaare zu generieren, dessen öffentlicher Teil bei der PKI zur Zertifizierung einzureichen ist. Zusätzlich ist für jede Organisation für die (Transport-)Verschlüsselung ein weiteres asymmetrisches Schlüsselpaar zu generieren. Näheres kann der SPEC_WEBSERVICE entnommen werden.

Es ist zu beachten, dass hinsichtlich des XML-Schemas nicht die Datei „KA_XML_Schema_V1107_K20110801.xsd“ zu verwenden ist sondern die ebenfalls im „Starter_Kit_Anschluss_ZVM_und_KOSES“ und im „KA_Realease_Paket“ veröffentlichten und auch über die ZVM herunterladbaren XML-Schemata und WSDL's zu verwenden sind. Diese XML-Schemata und WSDL's sind daran zu erkennen, dass sie nach Einsatzzwecken aufgeteilt wurden.

Darüber hinaus ist zu beachten, dass abweichend von der SPEC_SST hinsichtlich der Kommunikation zum KOSE die SPEC_KOSES zu beachten ist.

Bei der Auswertung der in TXBASE vorhandenen Datenelemente ist zu beachten, dass ein Großteil dieser Datenelemente laut dem KA-XML-Schema nicht vorhanden sein muss. Dies liegt daran, dass diese Datenelemente durch die im ION angewendete Verfahrensweise und das im ION verwendete Protokoll überflüssig geworden sind und bei der Realisierung von ZVM, KOSES und AHS entsprechende Erkenntnisse gesammelt worden sind.

Dies bedeutet, dass beim Empfangen nur die auf jeden Fall vorhandenen Datenelemente erwartet werden dürfen. Letztendlich sind die anderen Datenelemente nur noch aus Kompatibilitätsgründen vorhanden und können in einem neuen Release ggf. komplett entfallen.

3.1.6.3 Verwalten von asymmetrischen und symmetrischen Schlüsseln

Jede Organisation benötigt abhängig von der jeweiligen Rolle mehrere asymmetrische Schlüsselpaare und gegebenenfalls auch mehrere symmetrische Schlüssel. Diese Schlüssel sowie die Zertifikate über den öffentlichen Teil eines asymmetrischen Schlüsselpaares müssen im Sinne einer Materialwirtschaft verwaltet werden können. Dies ist erforderlich, um gegebenenfalls neue Schlüssel bzw. rechtzeitig neue Zertifikate beantragen zu können. Aus dieser Verwaltung können dann gegebenenfalls auch die erforderlichen Daten für einen Sperrauftrag entnommen werden.

3.1.6.4 Weiterleiten von Kryptogrammen

Der zugehörige Elementarprozess ist unter EP_Verteilung_Kryptogramme_Key in der SPEC_SST, Kapitel 3.6.9 beschrieben.

Bei den Anwendungsfällen, die das Laden bzw. Löschen von Schlüsseln im SAM betreffen (siehe Kapitel 3.1), müssen Kryptogramme aus dem Sicherheitsmanagement an das SAM in einem Terminal weitergeleitet werden. Die Kryptogramme werden dazu manuell aus dem Sicherheitsmanagement heruntergeladen und müssen in den DL-Server übertragen werden können.

Diese Kryptogramme sind immer konkreten SAMs zugeordnet und können nur von diesen entschlüsselt werden. Insofern dürfen diese Kryptogramme nicht verändert werden. Mit jedem Kryptogramm (xxx...xxx.cry) werden auch

- zur Überprüfung der Signatur des Kryptogramms das Zertifikat über den öffentlichen Schlüssel des Eigentümers des im Kryptogramm vorhandenen Schlüssels (xxx...xxx_Sig.cv) und
- zur Überprüfung dieses Zertifikates ein zusätzliches Zertifikat des öffentlichen Schlüssels der Sub-CA, die dieses Zertifikat ausgestellt hat (xxx...xxx_CA.cv),

mit heruntergeladen. Insgesamt werden pro Kryptogramm also drei Dateien zur Verfügung gestellt. xxx...xxx steht dabei für die sechsstellige hexadezimale SAM-Nummer und die dreistellige dezimale Kryptogrammnummer getrennt durch das Zeichen “_” (z. B. 00802D_001.cry, 00802D_001_Sig.cv, 00802D_001_CA.cv).

Die folgenden Ausführungen sind als Realisierungsbeispiel zu verstehen, das die weitere Verarbeitung erläutern soll.

Es wird in diesem Falle vorausgesetzt, dass sich diese drei Dateien in einem Ordner auf dem Server befinden, dessen Name der hexadezimalen SAM-Nummer entspricht (z. B. 80002D). In diesem Ordner müssen die Dateien manuell abgespeichert werden. Die entsprechenden Anwendungsfälle im Server können auf Basis dieser Voraussetzungen nun automatisiert werden.

Nach Start des Vorganges sucht der Server für jedes SAM die drei Dateien pro Kryptogrammnummer heraus und leitet sie an das zugehörige Terminal weiter. Die Zuordnung von SAM zu Terminal muss in einer entsprechenden Verwaltung hinterlegt sein. Dabei ist bereits

die SAM-Nummer ein eindeutiges Kriterium. Die Org-ID des SAMs dient hier eher organisatorischen Zwecken.

Als Antwort liefert das Terminal nach der Verarbeitung eine Textdatei zurück, in der der Erfolg oder Misserfolg der Operation protokolliert ist. Der Inhalt, welcher sich aus dem entsprechenden Return-Code des SAMs (siehe SPEC_SAM, Kapitel 9.6.1) ergibt, kann frei gestaltet werden. Der entsprechende Return-Code muss aber vorhanden sein. Auf Basis dieses Protokolls wird dann manuell das Kryptogramm gegenüber dem Sicherheitsmanagement entweder als erfolgreich verarbeitet bestätigt oder ein Fehler gemeldet. Der Dateiname dieser Textdatei orientiert sich an denen der zu einem Kryptogramm gehörenden Dateien und lautet xxx...xxx.txt (z. B. 00802D_001.txt).

Die Anwendungsfälle im Terminal können ebenfalls weitestgehend automatisch ablaufen. Nach Empfang der zu einem Kryptogramm gehörenden drei Dateien werden diese bei mehreren Kryptogrammen in der Reihenfolge der Kryptogramm-Nummer verarbeitet. Der Anstoß zur Verarbeitung kann auch manuell erfolgen. Details der Verarbeitung können der SPEC_SAM, Kapitel 9.6 entnommen werden. Auf Basis der vom SAM zurückgemeldeten Codes ist dann die oben beschriebene Textdatei zu erzeugen und an den Server zu übertragen.

Die oben stehenden Ausführungen gelten sinngemäß auch für SAMs im Server, die für die MAC-Prüfung verwendet werden.

3.1.6.5 Weiterleiten von Zertifikaten

Das Weiterleiten der Zertifikate zum Prüfen von Statischen Berechtigungen kann analog zu Kapitel 3.1.6.4 realisiert werden. Jedoch entfällt die Rückmeldung an das Sicherheitsmanagement.

Es müssen nur Zertifikate von SAMs weitergeleitet werden, die HandyTickets mit VDV-Barcode erzeugen. Da die Anzahl der dafür verwendeten SAMs und damit auch der erforderlichen Zertifikate überschaubar ist und perspektivisch auch bei HandyTickets das Zertifikat im VDV-Barcode enthalten sein soll und damit diese Funktion nicht mehr erforderlich ist, wird der Aufwand für diese Funktion so gering wie möglich gehalten.

Da es sich hier um eine interne Schnittstelle zwischen Server und Terminal handelt, kann die im Kapitel EP_Verteilung_Zertifikate in der SPEC_STAT_BER, Kapitel 6.2.1.10 erwähnte, undefinierte Struktur der Transaktionsdaten hier ausnahmsweise ignoriert werden.

Bei den Zertifikaten handelt es sich um die Zertifikate über den jeweils öffentlichen Teil des Signaturschlüssels der SAMs (...sig.cv). Es können jedoch nur Zertifikate von eigenen SAMs heruntergeladen werden. Zertifikate anderer SAMs müssen von den jeweiligen SAM-Eigentümern auf andere Art und Weise (z. B. per E-Mail) den DL-System-Betreibern zur Verfügung gestellt werden. Letztendlich ist das aber für die Realisierung ohne Bedeutung.

3.1.6.6 Umgang mit gesperrten Schlüsseln und mit dem MAC_{Kontrolle}

Wenn ein symmetrischer oder asymmetrischer Schlüssel gesperrt ist, wird kein Sperren durchgeführt sondern es wird die Nutzung des Schlüssels abgelehnt. Dies hat dann eventuell

zur Folge, dass Transaktionen⁴, die mit Berechtigungen gegebenenfalls durchzuführen sind und zwischen Terminal, Nutzermedium und SAM ablaufen, nicht durchgeführt werden können.

Im Kapitel „Verwendung symmetrischer Schlüssel“ im SYSLH_RTDL wird der Abgleich mit der Liste der gesperrten symmetrischen Schlüssel beim Auslesen der im SAM vorhandenen symmetrischen Schlüssel beschrieben. In der Konsequenz heißt das, dass gesperrte symmetrische Schlüssel quasi aus dem SAM bzw. aus der Liste der ausgelesenen Schlüssel gelöscht sind und somit nicht mehr für eine Verarbeitung zur Verfügung stehen. Dieser Abgleich ist jedes Mal beim Empfang einer Liste der gesperrten symmetrischen Schlüssel durchzuführen.

Vor jeder Transaktion, die eingeleitet wird, muss also erst einmal festgestellt werden, ob alle für die Transaktion erforderlichen Schlüssel im SAM vorhanden sind und nicht auf der Sperrliste stehen. In diesem Zusammenhang sind auch die Anmerkungen in der Beschreibung des Elementarprozesses „EP_Sperrauftrag_Key“ in der SPEC_SST, Kapitel 3.3.2.4 zu beachten. Dies bedeutet im Hinblick auf die symmetrischen Schlüssel, dass auch die in die Berechtigung eingebrachten Schlüssel zu betrachten sind. Genau in diesem Sinne ist auch die Beschreibung im SYSLH_RTDL im Kapitel 1.1.4 unter Punkt 5 zu verstehen.

Der $MAC_{\text{Kontrolle}}$ wird ab der Version 1.107 grundsätzlich im Rahmen jeder Transaktion erzeugt⁵. Wenn allerdings der dazu erforderliche Transaktionsschlüssel im SAM noch nicht vorhanden ist, kann als Migrationsschritt auf die Erzeugung bzw. Prüfung des $MAC_{\text{Kontrolle}}$ verzichtet werden.

Bei Applikationen ist die Org-ID des Transaktionsschlüssels bei Security Level 3 5900 dezimal und bei Security Level 2 38668 dezimal. Bei Berechtigungen entspricht die Org-ID des Transaktionsschlüssels der des Erfassungsschlüssels der jeweiligen Berechtigung.

Der $MAC_{\text{Kontrolle}}$ ist also nur dann zu erzeugen (siehe SPEC_SAM, Kapitel 9.3), wenn der Transaktionsschlüssel im SAM vorhanden und nicht gesperrt ist. Ist der Transaktionsschlüssel nicht vorhanden, endet die Transaktion mit Execute Transaction⁶. Bei einem gesperrten Transaktionsschlüssel kann die gesamte Transaktion dann nicht durchgeführt werden.

Die Prüfung des $MAC_{\text{Kontrolle}}$ findet ggf. im DL-Terminal im Rahmen des SAM-Kommandos Check Entitlement zusammen mit der Prüfung der Authentizität einer Berechtigung statt.

Der $MAC_{\text{Kontrolle}}$ kann nur dann geprüft werden (siehe SPEC_SAM, Kapitel 9.1), wenn er nicht 0 ist und der Transaktionsschlüssel im SAM vorhanden und nicht gesperrt ist. Bei einem gesperrten Transaktionsschlüssel kann die gesamte Transaktion dann nicht durchgeführt werden.

⁴ Mit Transaktion ist die in SPEC_NM_V1107 beschriebene Kommandofolge von Get Entitlement bis Send Receipt gemeint.

⁵ Dabei werden alle Kommandos vor Send Receipt in der Variante „flüchtig“ (nicht committed) und das Kommando Send Receipt in der Variante „nicht flüchtig“ (committed) durchgeführt.

⁶ In diesem Fall wird als letztes Kommando Execute Transaction in der Variante „nicht flüchtig“ (committed) durchgeführt.

3.1.6.7 Kontrolle einer statischen Berechtigung

Eine statische Berechtigung (siehe SPEC_STAT_BER), die aktuell als VDV-Barcode dargestellt wird, ist im Prinzip genau wie eine normale Berechtigung zu überprüfen (siehe SYSLH_RTDL, ab Kapitel 1.1.3). Unter Umgehung der Kapitel 1.1.1 und 1.1.2 im SYSLH_RTDL, die hier keine Anwendung finden, muss direkt dorthin gesprungen werden. Insofern muss sich das Terminal merken, mit welcher grundsätzlichen Berechtigungs- bzw. Medienart es gerade arbeitet. Bei der Überprüfung sind folgende Ausnahmen zu berücksichtigen:

SYSLH_RTDL, Kapitel 1.1.4:

Als erstes ist die Authentizität der Berechtigung im Sinne von Punkt 2 zu überprüfen. Die Ausführungen bei Punkt 2 werden allerdings durch die Ausführungen in der SPEC_STAT_BER, Kapitel 4.5.5 und 4.5.6 ersetzt.

SYSLH_RTDL, Kapitel 1.1.3:

Eine statische Berechtigung kann nicht gesperrt werden. Insofern muss sich das Terminal bei Punkt 1 merken, dass die Berechtigung quasi gesperrt ist. Der Punkt 2 entfällt.

SYSLH_RTDL, Kapitel 1.1.4:

Punkt 1 ist im Sinne von Kapitel 1.1.3 Punkt 1 umzusetzen. Bei Punkt 3 sind nur die vorhandenen Datenelemente abzugleichen und das Terminal muss sich ggf. merken, dass die Berechtigung quasi gesperrt ist. Bei Punkt 4 sind ebenfalls nur die vorhandenen Datenelemente abzugleichen. Der Punkt 5 ist unter Berücksichtigung von Kapitel 3.1.6.6 anzuwenden.

3.1.6.8 Sperren von Berechtigungen

Das Sperren der verschiedenen Berechtigungsarten (EFS/POB/PEB/WEB) und das Weiterleiten der entsprechenden Nachweise sind immer identisch. Es handelt sich hier allgemein um das Sperren einer Berechtigung, da die Produktart beim Abgleich mit der Sperrliste an dieser Stelle nicht erkannt werden kann (siehe SYSLH_RTDL, Kapitel 1.1.3 Punkt 1). Demzufolge werden im Rahmen dieses Migrationsschrittes mit der Realisierung des Anwendungsfalles zum Sperren eines EFS auch die Anwendungsfälle zum Sperren einer POB/PEB/WEB gleich mit realisiert.

3.1.6.9 Monitoring

Das Ziel des Monitorings ist, die Funktion des Gesamtsystems und des Sicherheitssystems zu überwachen. Dazu sind die im SYSLH_DLS und in PRÜF_TRAKT beschriebenen Prüfungen durchzuführen. Um das Ziel vollständig zu erreichen, ist es eventuell erforderlich, in geringem Umfang weitere noch nicht beschriebene Prüfungen in Abstimmung mit dem Auftraggeber durchzuführen.

Die beschriebenen MAC-Prüfungen sollen im Regelfall durch an den DLS angeschlossene SAMs erfolgen. Alternativ können sie auch durch den Dienstleister für das KA-Schlüsselmanagement (siehe PRÜF_TRAKT, Kapitel 7) erfolgen. Näheres hierzu kann den separaten Dokumenten der Verkehrsunternehmen entnommen werden.

Das Monitoring muss mit einem projektierbaren Zeitversatz stattfinden, da die zu prüfenden Datensätze zeitlich nicht unbedingt in der richtigen Reihenfolge eintreffen.

3.1.6.10 Anmerkungen zu einzelnen Kapiteln in KA-Dokumenten

HD_BOM, Tabelle 6-37, Ergänzungen IONTransaktionsTyp_CODE

TXKNAWA = 146
 TXKNAWB = 147
 TXKNAWDM = 92
 TXADM = 95

SPEC_SST, Kapitel 5.1.13, MAC-Sicherung

- Die Strukturen heißen korrekt (mit s) appNmTransaktionMAC und berNmTransaktionMAC.
- Bei der Struktur berNmTransaktionMAC heißen die Attribute berMAC_PV_Schlüssel_ID und berMAC_KVP_Schlüssel_ID und nicht appMAC_PV_Schlüssel_ID und appMAC_KVP_Schlüssel_ID.

SYSLH_RTDL, Kapitel 1.1.1, Punkt 2 sowie Kapitel 1.2.2.1, Applikation sperren

- Für die Ausgabe der Applikation wurde bundesweit teilweise fehlerhaft der jeweilige regionale Erfassungsschlüssel verwendet anstatt den bundesweit einheitlichen Erfassungsschlüssel mit der Org-ID 5000 zu verwenden. Hinzu kommt, dass in einigen SAMs der Erfassungsschlüssel mit der Org-ID 5000 nicht vorhanden ist. Dies führt befristet zu Problemen beim gesicherten Lesen der Applikationsdaten sowie beim Sperren, Entsperren und Löschen der Applikation. Damit ist bei einem DLT wie folgt umzugehen:

Es ist ein durch einen Parameter gesteuerter Umgang mit den entsprechenden Fehlermeldungen umzusetzen. Die folgende Tabelle stellt den jeweiligen Umgang dar (verbindliche Formulierung siehe CR 112).

Der Parameter muss solange gesetzt bleiben, bis keine Applikation mehr im Umlauf ist, bei der ein falscher Erfassungsschlüssel verwendet wurde.

Sperren der Applikation			
Fehlermeldung „Erforderliche Schlüssel nicht vorhanden“		Fehlermeldung „MAC-Fehler“	
Parameter nicht gesetzt (Applikation grundsätzlich korrekt ausgegeben)	Parameter gesetzt (Applikation möglicherweise nicht korrekt ausgegeben)	Parameter nicht gesetzt (Applikation grundsätzlich korrekt ausgegeben)	Parameter gesetzt (Applikation möglicherweise nicht korrekt ausgegeben)
Fehlermeldung „Erforderliche Schlüssel nicht vorhanden“ und Abbruch Sperren der Applikation	Fehlermeldung „Applikation kann nicht gesperrt werden“ und Abbruch Sperren der Applikation	Fehlermeldung „Abweisung der Applikation als unecht“ und Abbruch Sperren der Applikation	Fehlermeldung „Applikation kann nicht gesperrt werden“ und Abbruch Sperren der Applikation

SYSLH_RTDL, Kapitel 1.2.2.1, Applikation sperren

- Eine Key-Sperre führt nicht zu einer Applikationssperre (siehe auch Kapitel 3.1.6.6)

SYSLH_RTDL, Kapitel 1.2.2.4, Gesperrte oder ungültige Applikation erfassen

- Die Erfassung wird auch auf gelöschte Applikationen (Status = 5) erweitert (verbindliche Formulierung siehe CR 102).

SYSLH_RTDL, Kapitel 1.3.2.3, EFS-Berechtigung kontrollieren

- Mit Priorität = 1 ist gemeint, dass ein EFS im Zusammenspiel mit einer AFB eine höhere (nicht niedrigere) Priorität haben muss, wenn er angerechnet werden soll. Die Priorität hat in EFM-Systemen, in denen ausschließlich EFS als Fahrtberechtigungen existieren, bei der Kontrolle keine direkte Bedeutung. Dies ist im Kontext dieses Rahmenlastenheftes der Fall.
- Das in diesem Zusammenhang vorgesehene Erzeugen eines Kontrollnachweises darf erst dann aktiviert werden, wenn alle KVP-Systeme umgestellt worden sind. Näheres hierzu kann den separaten Dokumenten der Verkehrsunternehmen entnommen werden.

SYSLH_RTDL, Kapitel 1.3.2.7, Gesperrten oder ungültigen EFS erfassen

- Die Erfassung wird auch auf gelöschte EFS (Status = 5) und wegen gesperrter Schlüssel nicht prüfbare sowie unechte EFS (siehe SYSLH_RTDL, Kapitel 1.1.4 Punkt 2) erweitert (verbindliche Formulierung siehe CR 102).

SYSLH_RTDL, Kapitel 1.6.2.10, Unvollständig ausgeführte Erfassungstransaktionen im Terminal registrieren

- Der Anwendungsfall ist abweichend vom Systemlastenheft wie folgt zu realisieren (verbindliche Formulierung siehe CR 105):

Dieser Anwendungsfall ist identisch für alle Transaktionen (z. B. Fahrttransaktionen, Erfassungstransaktionen, Entwertungstransaktionen, Kontrolltransaktionen von Berechtigungen und Sperrtransaktionen von Applikationen und Berechtigungen), die unter dem Begriff NM-Transaktionen zusammengefasst werden.

DLT: Unvollständig ausgeführte NM-Transaktionen im Terminal registrieren	
Kurzbeschreibung	<p>Werden NM-Transaktionen bei der Ausführung der Kommandos Execute Transaction bzw. Send Receipt im Modus „nicht flüchtig“ unterbrochen, sind diese im Terminal zu registrieren und je SAM in den DLS weiter zu melden.</p> <p>Das gilt auch für geschachtelte Transaktionen, für die Execute Transaction bzw. Send Receipt im Modus „flüchtig“ ausgeführt wurde.</p>
Akteure	DL-Terminal

DLT: Unvollständig ausgeführte NM-Transaktionen im Terminal registrieren	
Auslöser	Abbruch der Transaktion bei Ausführung der Kommandos Execute Transaction oder Send Receipt bei - Transaktion mit einer Berechtigung - Transaktion mit einer Applikation
Eingehende Info	keine
Vorbedingung	keine
Ergebnis	Daten für TXTRANSABBRUCH sind erzeugt
Nachbedingung	Daten für TXTRANSABBRUCH werden ins DLS übergeben
Ablauf	Feststellen des Abbruches der NM-Transaktion im Terminal Erfassen der „Allgemeinen Transaktionsdaten“ (siehe Spec-NM, logApplikationSeqNummer dabei auf Null setzen ⁷) Bereitstellen der Daten für TXTRANSABBRUCH zur Übertragung in den DLS

SYSLH_DLS, Kapitel 1.5.2.1, Unvollständig ausgeführte NM-Transaktionen verarbeiten

- Der Anwendungsfall ist abweichend vom Systemlastenheft wie folgt zu realisieren (verbindliche Formulierung siehe CR 105):

DLS: Unvollständig ausgeführte NM-Transaktionen verarbeiten	
Kurzbeschreibung	Der DLS erhält vom DLT Informationen über unvollständig ausgeführte NM-Transaktionen. Sie werden in Verbindung mit dem SAM registriert und zur Prüfung der Vollständigkeit der vom Terminal erhaltenen Transaktionsdaten herangezogen.
Akteure	DLS
Auslöser	DLT
Eingehende Info	Daten für TXTRANSABBRUCH

⁷ Dieser Zähler wurde nicht erhöht und spielt daher keine Rolle.

DLS: Unvollständig ausgeführte NM-Transaktionen verarbeiten	
Vorbedingung	SAM registriert und je SAM Datenstrukturen eingerichtet für: - „Allgemeinen Transaktionsdaten“ (siehe Spec-NM)
Ergebnis	Daten registriert für: - „Allgemeinen Transaktionsdaten“ (siehe Spec-NM)
Nachbedingung	keine
Ablauf	Daten vom Terminal je SAM entgegennehmen Daten erfassen für: - „Allgemeinen Transaktionsdaten“ (siehe Spec-NM, logApplikationSeqNummer ist dabei Null) - Transaktionsprüfung veranlassen (zur Prüfung des vollständigen Erhalts aller Transaktionen; fehlende Zählerstände mit den bei Abbruch erfassten abgleichen)

SYSLH_DLS, Kapitel 1.5.2.27 BER_Transaktionsvollständigkeit prüfen

- Diese Prüfung ist zusätzlich zu PRÜF_TRAKT auszuführen.

SYSLH_DLS, Kapitel 1.5.2.28 BER_TransaktionsMAC prüfen

- Diese Prüfung ist zusätzlich zu PRÜF_TRAKT auszuführen.

PRÜF_TRAKT, Tabelle 2-1: Auszuführende Transaktionsprüfungen, ab Seite 12

- Ergänzung der Erläuterung bei der berLogSeqNummer, berSynchronNummer und bei der appSynchronNummer: "Sie muss bei der Ausgabe 1 betragen."
- Bei der appSynchronNummer muss es bei den zu prüfenden Transaktionen TXSNAWA statt TXNAWA heißen.

PRÜF_TRAKT, Tabelle 2-2: Zu prüfende Transaktionstypen

- Der KVP muss bei TXRA auch die appSynchronNummer prüfen und bei TXSNAWB auch die berSynchronNummer

PRÜF_TRAKT, Kapitel 4.2.2

- Das Kapitel entfällt, da es im Kapitel 4.2.4 enthalten ist.

SPEC_STAT_BER, Kapitel 6.1.1.3, Gesperrte oder ungültige Statische Berechtigung erfassen

- Der Anwendungsfall ist identisch mit dem für den EFS.

3.2 Anforderungen aus dem Migrationskonzept

Das Migrationskonzept besagt, dass das DL-System auch weiterhin das Sperrlistenformat der Verbundsysteme verarbeiten sowie die zugehörige Schnittstellen zu einem oder mehreren Verbundsystem bedienen können muss (siehe DA_VERBUND). Diese Funktionalität sollte so in den bei der *VDV-Kernapplikation* standardisierten Ablauf integriert werden, dass sie später, wenn das Verbundsystem abgeschaltet wird, auch wieder leicht entfernt und/oder deaktiviert werden kann.

Der bisher vorhandene Funktionsumfang kann allerdings reduziert werden, da er zu großen Teilen durch Funktionen der *VDV-Kernapplikation* ersetzt wird.

Der Abgleich gegen die Sperrlisten der Verbundsysteme erfolgt nach dem in SYSLH_RTDL beschriebenen Abgleich gegen die „nicht Nutzermedium-bezogene Sperrliste“ TXSLOS (nach Kapitel 1.1.4, Punkt 4). An dieser Stelle ist eine relevante und nicht gesperrte Berechtigung komplett ausgelesen worden, was für den Abgleich mit den Sperrlisten der Verbundsysteme⁸ erforderlich ist.

Das elektronische Ticket ist zu sperren, wenn die Daten des elektronischen Tickets unter Beachtung der Konvertierungsregeln in Kapitel 3.2.3 mit den korrespondierenden Daten eines Records vom Typ „FAHRSCHEINSPERRUNG“ übereinstimmen. Die Datenelemente „Anzahl der Verbünde“ und „Verbundkennung“ sind dabei nicht in den Abgleich mit einzubeziehen.

Das elektronische Ticket ist ebenfalls zu sperren, wenn die SAM_ID in den Datenelementen LogNmTransaktion_ID in den Allgemeinen Transaktionsdaten und/oder Ausgabetransaktionskennung unter Beachtung der Konvertierungsregeln in Kapitel 3.2.3 mit der Terminalnummer eines Records vom Typ „TERMINALSPERRUNG“ übereinstimmt und das Anfangsdatum der Sperrung in dem Eintrag vor und (sofern schon vorhanden) das Endedatum der Sperrung in dem Eintrag nach dem Erstellungszeitpunkt des Elektronischen Tickets liegt.

Beim Abgleich mit der Sperrliste kann hinsichtlich der Kartenummer und der SAM-ID auf den Abgleich mit der Prüfziffer und dem Füllbyte verzichtet werden, da die sonstigen Werte bereits die Eindeutigkeit sicherstellen. Die Konvertierungsregeln für die Prüfziffer und das Füllbyte kommen dann nicht zur Anwendung (siehe auch Kapitel 3.2.3).

Bei dem Datensatz für die Fahrscheinmarkierung ist generell zu beachten, dass er bei einer durch eine Fahrscheinsperrung ausgelösten Sperrung die Datenelemente des Datensatzes der auslösenden Fahrscheinsperrung enthält und nur durch die in DA_VERBUND, Kapitel 3.2 aufgeführten letzten drei Datenelemente ergänzt wird. Bei einer durch eine Terminalsperrung ausgelösten Sperrung sind alle Datenelemente durch das DL-Terminal zu generieren. Die Anzahl der Verbünde ist dabei auf null zu setzen.

⁸ Ein eventuell vorhandener Record vom Typ „FAHRSCHEINMARKIERUNG“ ist dabei nicht zu verarbeiten und kann quasi überlesen werden.

Die folgenden Ausführungen gelten nur für Verkehrsunternehmen im VRR und VRS.	Die folgenden Ausführungen gelten nur für Verkehrsunternehmen außerhalb VRR und VRS.
Die in diesem Zusammenhang zu erstellende Meldungsliste mit den Fahrscheinmarkierungen kann auch direkt vom DL-Terminal erzeugt werden. In diesem Fall sind die besonderen Anforderungen an den Dateinamen zu beachten (siehe DA_VERBUND, Kapitel 5).	Bei der in diesem Zusammenhang vom DLS (nicht von den DLT) zu erstellenden Meldungsliste mit den Fahrscheinmarkierungen ist die in DA_VERBUND, Kapitel 5 beschriebene besondere Form des Dateinamens zu beachten. Die dort erwähnte fünfstellige Nummer wird vom KCEFM vergeben. Ebenso hat die Sperrliste einen von DA_VERBUND, Kapitel 4 abweichenden Dateinamen. Hintergrund dieser Anforderungen ist, dass der in DA_VERBUND beschriebene Datenaustausch als Verkehrsunternehmen VRR (Betreiber-ID = 70 dezimal) durchzuführen ist, da am Verbundsystem keine Änderungen mehr durchgeführt werden können (siehe Kapitel 1.1).

Es muss separat projektierbar sein, ob das Verbundsystem gemäß DA_VERBUND, Kapitel 4 über das Abholen der Sperrliste und der verschiedenen Listen informiert wird oder nicht.

3.2.1 Datenaustausch KCEFM/VRR-Verbundsystem

Die Ausführungen in diesem Kapitel gelten nur für Verkehrsunternehmen außerhalb VRR und VRS.
<p>Der DLS muss wegen der in Kapitel 1.3 erwähnten Sperrliste mit elektronischen Tickets auf Basis von Produkten des NRW-Tarifes Daten mit dem KCEFM/VRR-Verbundsystem gemäß DA_VERBUND austauschen. Dazu muss beim DLS einstellbar sein, wann die Melde- und Sperrlisten hoch- und heruntergeladen werden.</p> <p>Der Zugriff auf das KCEFM/VRR-Verbundsystem erfolgt über</p> <ul style="list-style-type: none"> • das FTPS-Protokoll in der Variante Implicit SSL (siehe auch http://de.wikipedia.org/wiki/FTPS, Stand 27.09.2008). • Die Initialzugriffe laufen über Port 990, die Datenzugriffe der einzelnen Sitzungen über einen Port aus dem Bereich 9990 bis 9999. • Es ist kein Zertifikat erforderlich. • Die IP-Adresse lautet 217.70.161.93 und der Rechner heißt quma.vrr.de • Nutzernamen und Kennwörter werden vom KCEFM festgelegt.

3.2.2 Luhn-Algorithmus

Die letzte Ziffer, d.h. das vorletzte Halbbyte einer Kartennummer oder SAM-ID aus der Spalte „Feld“ in Tabelle 10 stellt eine Prüfziffer dar, die aus der eigentlichen 18-stelligen Nummer nach dem "Luhn mod 10"-Algorithmus errechnet wird. Der Algorithmus funktioniert wie folgt:

1. Von der ganz rechten Zahl der Kartennummer oder SAM-ID (ohne Prüfziffer) ausgehend wird jede zweite Zahl mit 2 multipliziert.
2. Alle so erhaltenen Zahlen inklusive der nicht multiplizierten werden in ihrer direkten Reihenfolge addiert.
3. Das Ergebnis wird von der nächsthöheren Zahl, die auf 0 endet, subtrahiert (Modulo 10).
4. Das Ergebnis stellt die Prüfziffer dar.

Beispiel anhand der Kartennummer 308563701002466950 (ohne Prüfziffer):

3	0	8	5	6	3	7	0	1	0	0	2	4	6	6	9	5	0				
	*2		*2		*2		*2		*2		*2		*2		*2		*2				
3	+0	+8	+1	+0	+6	+6	+7	+0	+1	+0	+0	+4	+4	+1	+2	+6	+1	+8	+5	+0	=63
70 - 63 = 7																					

Die komplette 19-stellige Kartennummer mit Prüfziffer lautet somit 3085637010024669507.

3.2.3 Konvertierungsregeln

Im Zusammenhang mit der Bedienung der Schnittstelle zu einem oder mehreren Verbundsystemen sind einige Datenelemente zwischen dieser Schnittstelle und der VDV-Kernapplikation zu konvertieren. Details können Tabelle 10 entnommen werden.

Schnittstelle Verbundsystem				Konvertierungsrichtung		VDV-Kernapplikation		
Feld	Inhalt	Codierung	Länge in Bytes	→	←	Datenelement	Codierung	Länge in Bytes
Kartennummer	XXX...XXX	BCD ⁹	10	Konvertieren ¹⁰ : Die ersten 8 Dezimalstellen (4 Bytes) sind nach Organisation_ID.organisationsNummer zu konvertieren. Die Dezimalstellen 9 bis 18 (5 Bytes) sind nach NmAppInstanznummer zu konvertieren.	Konvertieren ^{11 12} : Die NmAppInstanznummer ist gegebenenfalls unter Hinzufügen von führenden Nullen in die Dezimalstellen 9 bis 18 (5 Bytes) zu konvertieren. Die Organisation_ID.organisationsNummer ist unter Hinzufügen von führenden Nullen in die ersten 8 Dezimalstellen (4 Bytes) zu konvertieren.	NmAppInstanznummer ¹³	ReferenceNumberFour	4
						Organisation_ID.organisationsNummer ¹³	ReferenceNumberTwo	2
Kennung des ausgebenden VUs	Betreiber-ID	HEX	2	1:1	1:1	Organisaton_ID.organisationsNummer ¹⁴	ReferenceNumberTwo	2
Verkaufsterminalnummer (SAM-ID)	XXX...XXX	BCD ⁹	10	Konvertieren ¹⁰	Konvertieren ^{11 12}	SAM_ID.samNummer ¹⁵	ReferenceNumberThree	3

⁹ Das letzte Halbbyte ist HEX-codiert.

¹⁰ Die beiden letzten Halbbytes (Prüfziffer und Füllzeichen) entfallen.

¹¹ Die Prüfziffer ist gemäß Kapitel 3.2.2 zu berechnen (vorletztes Halbbyte).

¹² Bei der Konvertierung ist das letzte Halbbyte auf null zu setzen (Füllzeichen).

¹³ Ist Bestandteil des übergeordneten Datenelementes applInstanz_ID (siehe HD_BOM und SPEC_NM_V1107).

¹⁴ Ist Bestandteil des übergeordneten Datenelementes berBerechtigung_ID (siehe HD_BOM und SPEC_NM_V1107).

Schnittstelle Verbundsystem				Konvertierungsrichtung		VDV-Kernapplikation		
Feld	Inhalt	Codierung	Länge in Bytes	→	←	Datenelement	Codierung	Länge in Bytes
Fahrscheintyp	Servicekennung	HEX	3	Servicekennung-100000	produktNummer+100000	produktNummer ¹⁶	ReferenceNumberTwo	2
				Wenn VRR-Nummernkreis(e) ¹⁷ , dann 70	Keine Konvertierung	Organisation_ID.orga nisationsNummer ¹⁶	ReferenceNumberTwo	2
				Wenn VRS-Nummernkreis(e) ¹⁷ , dann 102				
Datum der Ausgabe	JJJJMMTTSSMM	BCD	6	Konvertieren (Sekunden auf Null)	Konvertieren (Sekunden entfallen)	berErstellungszeitpunkt	DateTimeCompact	4
Kenntnis des markierenden VUs	Betreiber-ID	HEX	2	Keine Konvertierung	1:1	logTransaktionsOperator_ID ¹⁸	ReferenceNumberTwo	2
Kontrollgerätenummer (SAM-ID)	XXX...XXX	BCD	10	Keine Konvertierung	Konvertieren ^{11 12}	SAM_ID.samNummer ¹⁵	ReferenceNumberThree	3

Tabelle 10: Konvertierungsregeln

¹⁵ Ist Bestandteil des übergeordneten Datenelementes Ausgabetransaktionskennung (siehe HD_BOM und SPEC_NM_V1107).

¹⁶ Ist Bestandteil des übergeordneten Datenelementes prodProdukt_ID (siehe HD_BOM und SPEC_NM_V1107).

¹⁷ Zurzeit sind die Nummernkreise 110569 bis 110770 dem VRR sowie 120011 bis 124500 und 125221 bis 129998 dem VRS zugeordnet.

¹⁸ Das Datenelement ist Bestandteil der „Allgemeinen Transaktionsdaten“ der Sperrtransaktion (siehe Kapitel 3.1.4, HD_BOM und SPEC_NM_V1107)

3.3 Tarifliche Anforderungen

Die tariflichen Anforderungen und die für die Produktspezifischen Teile (siehe SPEC_NM_V1107) verwendeten Strukturen sind in separaten Dokumenten der jeweiligen Verkehrsverbände bzw. Tarifgemeinschaften beschrieben. Beispielhaft seien hier für den NRW- und VRR-Tarif die Dokumente PRÜF_NRW, ABB_KTRL_VRR und VRR_EFM_DATEN erwähnt.

Im DL-System ist zu hinterlegen, welche Struktur der Produktspezifischen Teile für welches Produkt unter Berücksichtigung der Medienart (Chipkarte oder Medium mit VDV-Barcode) verwendet wird. Außerdem muss es möglich sein, diese Zuordnung unter Berücksichtigung der Medienart und des PV zu löschen, zu ändern und zu ergänzen. Dabei ist das Dokument PRODUKT_IDS zu berücksichtigen. Damit entfällt beim umgestellten DL-System die Notwendigkeit der proprietären VRR- und VRS-Produktmodule.

Informationen über die am EFM beteiligten Organisationen werden über das ION vom AH-System der VDV KA GmbH & Co. KG zur Verfügung gestellt (siehe CR 111) und sind entsprechend zu nutzen.

Die folgenden Ausführungen bis zum Ende des Kapitels gelten nur für Verkehrsunternehmen im VRR und VRS.

Die oben erwähnten Informationen ersetzen den Inhalt der

- Liste aller Verbände und der
- Liste der im Verbund zusammengeschlossenen Verkehrsunternehmen.

Diese beiden Listen können, solange sie noch vorhanden sind, ggf. als Rückfallebene dienen.

Die Inhalte der in DA_VERBUND beschriebenen

- Liste der Tickettypen,
- Liste der Tarifgebiete mit Nachbarschaftsbeziehung,
- Liste der Relationen,
- Liste der Ecktarifgebiete und der
- Liste der Tarifgebietsnamen

sind im Rahmen der tariflichen Anforderungen soweit erforderlich wie bisher zu verwenden. Sie bilden einen rudimentären Ersatz für die noch nicht vorhandenen Produkt- und Kontrollmodule und sind in den Anwendungsfällen an den entsprechenden Stellen zu nutzen.

Die Listen der Tickettypen und Relationen, die sowohl vom Verbundsystem des VRR als auch vom Verbundsystem des VRS geliefert werden, sind gegebenenfalls zusammenzuführen und von Dubletten zu bereinigen. Es wird auf Seiten dieser Verbundsysteme sichergestellt, dass die Inhalte dieser Dubletten identisch sind. Diese zusammengeführten Listen sind keinem Verbund zuzuordnen sondern verbundübergreifend anzuwenden.

4 Funktionsbereich Berechtigungsart POB/PEB

4.1 Elementarprozesse und Anwendungsfälle

Die in den folgenden Tabellen aufgeführten Elementarprozesse und Anwendungsfälle sind nur für ein reines In-System oder ein In-/Out-System relevant. Mit einem reinen In-System ist hier eine Variante gemeint, bei der beim Einstieg Informationen über einen räumlichen Geltungsbereich in die Berechtigung geschrieben werden, die wie ein EFS interpretiert werden.

Kapitel Spec-SST / KA Stat Ber Spec	Elementarprozess
3.2.1	EP_Erfassung
3.2.2	EP_Kontrolle
3.3.1.2	EP_Sperranforderung_Berechtigung
3.3.5.2	EP_Sperraufhebungsanforderung_Berechtigung
3.5.3.2	EP_Erfassung_gepernte/ungültigeBerechtigung

Tabelle 11: Elementarprozesse DL-System POB/PEB

Kapitel SYSLH_DLS / KA Stat Ber Spec	Anwendungsfall
1.3.2.1	POB/PEB_Leistungserfassung weiterleiten
1.3.2.2	POB/PEB_Kontrolldaten verarbeiten
1.3.2.3	POB/PEB_Sperranforderung erzeugen
1.3.2.4	POB/PEB_Sperrmitteilung entgegennehmen
1.3.2.6	POB/PEB_Sperraufhebungsanforderung erzeugen
1.3.2.7	POB/PEB_Sperrfreigabemitteilung entgegennehmen
1.3.2.8	Gespernte oder ungültige POB/PEB erfassen

Tabelle 12: Anwendungsfälle DL-Server POB/PEB

Kapitel SYSLH_RTDL / KA Stat Ber Spec	Anwendungsfall (kursiv = Anwendungsfall ohne Nutzermedium /Chipkarte)
1.4.2.1	POB/PEB-Berechtigung erfassen
1.4.2.2	POB/PEB-Berechtigung kontrollieren
1.4.2.4	Gespernte oder ungültige POB/PEB erfassen

Tabelle 13: Anwendungsfälle DL-Terminal POB/PEB

4.2 Erläuterungen zu den Anwendungsfällen

Bis auf die Anwendungsfälle im DLS „POB/PEB_Leistungserfassung weiterleiten“ sowie im RTDL „POB/PEB-Berechtigung erfassen“ sind die anderen Anwendungsfälle identisch zu den jeweiligen EFS-Varianten. Beim Anwendungsfall im RTDL „POB/PEB-Berechtigung kon-

trollieren“ ist jedoch auf die abweichende Gestaltung der Transaktionsdaten des Kontrollnachweises zu achten. Die Anwendungsfälle im DLS „POB/PEB_Leistungserfassung weiterleiten“ und im RTDL „POB/PEB-Berechtigung erfassen“ sind aber mit Ausnahme der Behandlung der Werteinheiten identisch mit denen für die WEB-Variante.

Update auf VDV-KA-Release 1.1.09 Zusätzlich sind auch die Dokumente des Releases 1.1.09 zu beachten!			
CR	Titel	CR-Kategorie / Einordnung	Umsetzungshinweis
Keine relevanten CRs vorhanden			
Update auf VDV-KA-Release 1.3.0 Zusätzlich sind auch die Dokumente des Releases 1.3.0 zu beachten!			
CR	Titel	CR-Kategorie / Einordnung	Umsetzungshinweis
Keine relevanten CRs vorhanden			
Update auf VDV-KA-Release 1.4.0 Zusätzlich sind auch die Dokumente des Releases 1.4.0 zu beachten!			
CR	Titel	CR-Kategorie / Einordnung	Umsetzungshinweis
Keine relevanten CRs vorhanden			

4.3 Tarifliche Anforderungen

Die tariflichen Anforderungen sind in separaten Dokumenten der jeweiligen Verkehrsverbände bzw. Tarifgemeinschaften beschrieben.

Es wird hinsichtlich der Struktur der Produktspezifischen Teile ausschließlich die in der SPEC_NM_V1107 beschriebene Struktur „Referenz-AFB“ verwendet. Es können aus technischen Gründen auch keine Medien mit VDV-Barcode zum Einsatz kommen.

Im DL-System ist die Zuordnung dieser Struktur zu einem Produkt zu hinterlegen. Außerdem muss es möglich sein, diese Zuordnung unter Berücksichtigung des PV zu löschen, zu ändern und zu ergänzen. Dabei ist das Dokument PRODUKT_IDS zu berücksichtigen.

5 Funktionsbereich Berechtigungsart WEB

5.1 Elementarprozesse und Anwendungsfälle

Die in den folgenden Tabellen aufgeführten Elementarprozesse und Anwendungsfälle sind nur für ein reines In-System oder ein In-/Out-System relevant. Mit einem reinen In-System ist hier eine Variante gemeint, bei der beim Einstieg Informationen über einen räumlichen Geltungsbereich in die Berechtigung geschrieben werden, die wie ein EFS interpretiert werden.

Kapitel Spec-SST / KA Stat Ber Spec	Elementarprozess
3.2.1	EP_Erfassung
3.2.2	EP_Kontrolle
3.3.1.2	EP_Sperranforderung_Berechtigung
3.3.5.2	EP_Sperraufhebungsanforderung_Berechtigung
3.5.3.2	EP_Erfassung_gepernte/ungültigeBerechtigung

Tabelle 14: Elementarprozesse DL-System WEB

Kapitel SYSLH_DLS / KA Stat Ber Spec	Anwendungsfall
1.4.2.1	WEB_Leistungserfassung weiterleiten
1.4.2.2	WEB_Kontrolldaten verarbeiten
1.4.2.3	WEB_Sperranforderung erzeugen
1.4.2.4	WEB_Sperrmitteilung entgegennehmen
1.4.2.6	WEB_Sperraufhebungsanforderung erzeugen
1.4.2.7	WEB_Sperrfreigabemitteilung entgegennehmen
1.4.2.8	Gespernte oder ungültige WEB erfassen

Tabelle 15: Anwendungsfälle DL-Server WEB

Kapitel SYSLH_RTDL / KA Stat Ber Spec	Anwendungsfall (kursiv = Anwendungsfall ohne Nutzermedium /Chipkarte)
1.5.2.1	WEB-Berechtigung erfassen
1.5.2.2	WEB Autoload_WE durchführen
1.5.2.3	WEB-Berechtigung kontrollieren
1.5.2.5	Gespernte oder ungültige WEB erfassen

Tabelle 16: Anwendungsfälle DL-Terminal WEB

5.2 Erläuterungen zu den Anwendungsfällen

Bis auf die Anwendungsfälle im DLS „WEB_Leistungserfassung weiterleiten“ sowie im RTDL „WEB-Berechtigung erfassen“ und „WEB Autoload_WE durchführen“ sind die anderen Anwendungsfälle identisch zu den jeweiligen EFS-Varianten. Beim Anwendungsfall im RTDL „WEB-Berechtigung kontrollieren“ ist jedoch auf die abweichende Gestaltung der Transaktionsdaten des Kontrollnachweises zu achten. Die Anwendungsfälle im DLS „WEB_Leistungserfassung weiterleiten“ und im RTDL „WEB-Berechtigung erfassen“ sind aber mit Ausnahme der Behandlung der Werteinheiten identisch mit denen für die POB/PEB-Variante.

Update auf VDV-KA-Release 1.1.09 Zusätzlich sind auch die Dokumente des Releases 1.1.09 zu beachten!			
CR	Titel	CR-Kategorie / Einordnung	Umsetzungshinweis
Keine relevanten CRs vorhanden			
Update auf VDV-KA-Release 1.3.0 Zusätzlich sind auch die Dokumente des Releases 1.3.0 zu beachten!			
CR	Titel	CR-Kategorie / Einordnung	Umsetzungshinweis
Keine relevanten CRs vorhanden			
Update auf VDV-KA-Release 1.4.0 Zusätzlich sind auch die Dokumente des Releases 1.4.0 zu beachten!			
CR	Titel	CR-Kategorie / Einordnung	Umsetzungshinweis
Keine relevanten CRs vorhanden			

Durch die erforderliche Auswertung der Autoload-Datenelemente im Statischen Produktspezifischen Teil ergibt sich durch eine generische Umsetzung die Situation, dass mit dem Anwendungsfall im DLT „WEB-Berechtigung erfassen“ auch gleichzeitig der Anwendungsfall „WEB Autoload_WE durchführen“ realisiert wird.

5.3 Tarifliche Anforderungen

Die tariflichen Anforderungen sind in separaten Dokumenten der jeweiligen Verkehrsverbünde bzw. Tarifgemeinschaften beschrieben.

Es wird hinsichtlich der Struktur der Produktspezifischen Teile ausschließlich die in der SPEC_NM_V1107 beschriebene Struktur „Referenz-WEB“ verwendet. Es können aus technischen Gründen auch keine Medien mit VDV-Barcode zum Einsatz kommen.

Im DL-System ist die Zuordnung dieser Struktur zu einem Produkt zu hinterlegen. Außerdem muss es möglich sein, diese Zuordnung unter Berücksichtigung des PV zu löschen, zu ändern und zu ergänzen. Dabei ist das Dokument PRODUKT_IDS zu berücksichtigen.

6 Referenzen

Es sind grundsätzlich alle Dokumente der *VDV-Kernapplikation* relevant. Diese Dokumente müssen gegen eine Gebühr bei der VDV KA GmbH & Co. KG (siehe <http://www.eticket-deutschland.de/ka-dokumentationen.aspx>) beschafft werden. Im Folgenden werden daher neben anderen Dokumenten, die unter <http://www.kcefm.de/kcefm/downloads/TechnischeDokumente/index.html> heruntergeladen werden können, nur die im Kontext dieses Dokumentes besonders relevanten Dokumente der *VDV-Kernapplikation* noch mal explizit erwähnt.

Kurzbezeichnung	Titel
KA_GLOSSAR	VDV-Kernapplikation: Glossar, Version 1.107 (KA_Glossar_V1107)
HD_BOM	VDV-Kernapplikation: Hauptdokument mit Basisobjektmodell (BOM) , Version 1.107 (Spec_HD_BOM_V1107)
SPEC_NM_V1106	VDV-Kernapplikation: Spezifikation Nutzermedium, Version 1.106 (Spec_NM_V1106)
SPEC_NM_V1107	VDV-Kernapplikation: Spezifikation Nutzermedium, Version 1.107 (Spec_NM_V1107)
SPEC_SAM	VDV-Kernapplikation: Spezifikation des SAM, Version 1.107 (Spec_SAM_V1107)
SPEC_SST	VDV-Kernapplikation: KA-SST Spec, Version 1.107 (Spec_SST_V1107)
SPEC_KOSES	VDV-Kernapplikation: Funktionale_Spezifikation_KOSES-1.01
SPEC_STAT_BER	VDV-Kernapplikation: Spezifikation statischer Berechtigungen, Version 1.107 (KA Stat Ber Spec_v1107)
SYSLH_RTDL	VDV-Kernapplikation, Systemlastenheft, DL-ReferenzTerminals, Version 1.107 (SYSLH_RTDL_V1107)
SYSLH_DLS	VDV-Kernapplikation, Systemlastenheft, Dienstleister-System (DLS), Version 1.107 (SYSLH_DLS_V1107)
SPEC_ION	VDV-Kernapplikation, Spezifikation des Datenaustausches im interoperablen Netzwerk, Version 1.107 (Spec-ION_V1107 - 1.0.4)
SPEC_WEBSERVICE	VDV Kernapplikation, Webservice Security Spezifikation
DEF_VERL_MEDIEN	VDV-Kernapplikation, Verfahrensanweisung zum Umgang mit defekten und verloren gemeldeten Medien in VDV-KA-EFM-Systemen, Version 1.107
PRÜF_TRAKT	VDV-Kernapplikation, Verfahrensanweisung zur Prüfung von Transaktionen in EFM-Referenzsystemen auf Anwendungsebene, Version 1.107
PRODUKT_IDS	VDV-Kernapplikation, Verfahrensanweisung zur Vergabe von Produkt_IDs in VDV-KA-EFM-Systemen, Version 1.107
DA_VERBUND	Verkehrsverbund Rhein-Ruhr, Austausch von Daten zwischen den Verkehrsunternehmen und dem Verbund, Version 1_16
PRÜF_NRW	Kompetenzcenter Marketing NRW, Elektronisches Fahrgeldmanagement in NRW, Rahmenlastenheft Räumliche Prüfung der NRW-weit gültigen eTickets, Version 1_1

Kurzbezeichnung	Titel
ABB_KTRL_VRR	Verkehrsverbund Rhein-Ruhr AöR, Elektronisches Fahrgeldmanagement im VRR, Abbildung und Kontrolle des VRR-Tarifes, Version 1_0
VRR_EFM_DATEN	VRR-EFM-Daten

herausgegeben von:

Kompetenzcenter Elektronisches Fahrgeldmanagement NRW (KCEFM)

Das KCEFM ist eine Einrichtung des Landes Nordrhein-Westfalen
beim Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR).

Verkehrsverbund Rhein-Ruhr AöR
Augustastraße 1
45879 Gelsenkirchen

www.kcefm.de