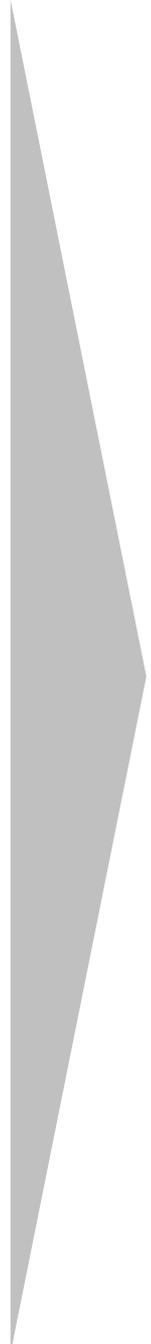


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26



Lastenheft-Ergänzung
Hard- und Software-
Komponenten für das
eTicketing mit mobilen
Fahrausweisdruckern
im VMT

Version: 0.92
Stand: 09.05.2017

erstellt durch:

georg ebbing
www.georg-ebbing.de

27	Inhaltsverzeichnis	
28	Inhaltsverzeichnis	2
29	1 Einleitung	4
30	1.1 Ziel des Dokuments	4
31	1.2 Begriffe	5
32	1.3 Einbindung des EKS-Systems	6
33	1.4 Aufbau der Lastenheft-Ergänzung	8
34	2 Anforderungen	9
35	2.1 Allgemeine Anforderungen	9
36	2.1.1 Standards und Normen	9
37	2.1.2 Dokumente zur VDV-Kernapplikation	9
38	2.1.3 Sicherheit	10
39	2.1.4 Datenschutz	10
40	2.1.5 eTicketing im VMT	11
41	2.2 Funktionale Anforderungen	12
42	2.2.1 Allgemeines	12
43	2.2.2 Ergonomie der Gerätebedienung durch den Kunden	12
44	2.2.3 Funktionen für die Kontrolle	14
45	2.2.3.1 Lesen von eTickets	14
46	2.2.3.2 Kontrollvorgang	15
47	2.2.3.3 Weitere Funktionen	16
48	2.2.3.4 Nicht lesbare Chipkarte	17
49	2.2.4 Fahrscheinverkauf	17
50	2.2.5 Ausgabe von 2D-Barcodes	18
51	2.3 Technische Anforderungen	19
52	2.3.1 Gerät	19
53	2.3.2 Chipkarten-Leser	19
54	2.3.3 Barcode-Scanner	20
55	2.4 Hintergrundsystem	21
56	2.4.1 Stammdatenpflege	21
57	2.4.2 Bewegungsdaten	22
58	2.4.3 Auswertungen	23
59	2.4.4 Schnittstellen	24
60	2.4.4.1 ZVM-Anbindung	24
61	2.4.4.2 Kontrollmodul	24
62	3 Begriffserklärungen zur VDV-KA	26
63		
64		

65 Anlagen

66 Anlage 1: Definition der eTicket-Daten im VMT

67 Anlage 2: STB in der thoska-Karte

68 Anlage 3: Spezifikation des Kontrollmoduls des VMT

69 Anlage 4: Liste der Produkte

70

71 Referenzierte Dokumente

72 [KUSCH Spec] Einheitliche Kundenschnittstelle für ein mehrstufiges interoperables
73 elektronisches Fahrgeldmanagement (Dokument der VDV KA)

74 [STB Spec] KA_Technische Spezifikation für elektronisches Fahrgeldmanage-
75 ment, Verwendung von Statischen Berechtigungen auf der Grund-
76 lage des KA-Referenz_EFS/KA-TLV-Referenz- EFS für 2D Barcode
77 (Dokument der VDV KA)

78

79 Hinweise zum Dokument

80 Die Realisierung der eAbo-Systeme von EVAG und JNV erfolgt aktuell nach dem KA-
81 Standard in der Version 1.3, siehe Kapitel 2.1.2. Deshalb ist dieses Dokument auch
82 hierauf abgestimmt. In den Folgejahren kann es sinnvoll sein, die Systeme nach
83 einer neueren KA-Version anbieten zu lassen. Entsprechend muss dann der Text
84 angepasst werden.

85 Die visuelle Signalisierung des Ergebnisses der eTicket-Prüfung gegenüber dem
86 Kunden sollte möglichst mittels eines farbigen grafischen Displays erfolgen. Die An-
87 forderungen dazu in Kapitel 2.2.2 müssen entsprechend verfeinert werden, da hier
88 diese Alternative nur als Wunsch-Anforderung definiert ist. Entsprechend sind die
89 technischen Anforderungen in Kapitel 2.3.1 anzupassen.

90 Abhängig von den Vorgeben des VU muss die Liste der auszugebenden Produkte in
91 Anlage 4 angepasst werden, indem x in der Spalte „mit EFAD auszugeben“ hinzuge-
92 fügt oder weggenommen werden.

93

94 1 Einleitung

95 1.1 Ziel des Dokuments

96 Im Verkehrsverbund Mittelthüringen (VMT) werden seit einiger Zeit eTickets in
97 Form von 2D-Barcodes ausgegeben (Handy-Tickets, Online-Tickets), die aber auch
98 mit konventionellen Methoden geprüft werden können. Seit Herbst 2016 geben die
99 EVAG und der JNV für ihre vertragsgebundenen Kunden (Abonnenten, Schüler,
100 Studierende) Chipkarten aus, die nur noch mithilfe von Kontrollsystemen geprüft
101 werden können. Da solche Systeme erst im Laufe der Zeit verbundweit verfügbar
102 sein werden, werden die beiden VU die Chipkarten zunächst nur für die Zonen 10
103 und 30 ausgeben. Die Abonnenten in den übrigen Zonen erhalten weiterhin Abo-
104 Karten auf Papier. Allerdings sind auch sie mit einem 2D-Barcode versehen, der
105 eine automatische Kontrolle ermöglicht.

106 In Zukunft werden aber auch andere VU eTickets ausgeben. Darüber hinaus soll die
107 Sicherheit des Semestertickets deutlich erhöht werden, indem es in Form einer sta-
108 tischen Berechtigung (STB) in die Thüringer Hochschul-Karte (thoska) hineinge-
109 schrieben wird.

110 Damit die Nutzeneffekte der eTicket-Systeme wirksam werden können, muss bei
111 den Verkehrsunternehmen im VMT eine effiziente eTicket-Kontrollinfrastruktur auf-
112 gebaut werden. Ziel ist, dass alle VU alle eTicket-Medien kontrollieren können, die
113 im VMT ausgegeben werden. Dies sind:

- 114 • KA-Chipkarte mit gespeichertem EFS¹
- 115 • Papierfahrchein mit aufgedruckter statischer Berechtigung (STB) nach KA
- 116 • Online-Ticket mit aufgedrucktem 2D-Barcode nach KA
- 117 • Handy-Ticket bei dem auf dem Display eine STB nach KA angezeigt wird
- 118 • Online-Ticket mit aufgedrucktem 2D-Barcode nach UIC 918.3 oder UIC 918.3*
- 119 • Handy-Ticket bei dem auf dem Display ein 2D-Barcode nach UIC 918.3 oder
120 UIC 918.3* angezeigt wird
- 121 • Thüringer Hochschul-Karte (thoska) in der eine STB nach KA als Datensatz ge-
122 speichert ist

123 Entsprechend müssen alle neu beschafften mobilen personalbedienten elektroni-
124 schen Fahrausweisdrucker (EFAD) mit entsprechenden Funktionen zur Kontrolle am
125 vorderen Buseinstieg ausgerüstet werden.

126 Darüber hinaus sollten die EFAD aber auch eTickets ausgeben können und zwar in
127 Form von 2D-Barcodes nach dem Standard der VDV-Kernapplikation.

¹ Die Abkürzungen werden in Kapitel 3 erklärt.

128 Dieses Dokument dient zur Ergänzung von Lastenheften für mobile personalbedien-
129 te elektronische Fahrausweisdrucker (EFAD) und deren Hintergrundsysteme. Es
130 enthält alle Anforderungen an Hardware-Komponenten und Software-Funktionen,
131 die mobile Fahrausweisdrucker um die Funktionen eines Einstiegskontrollsystems
132 (EKS) und für die Ausgabe von 2D-Barcodes ergänzen.

133 1.2 Begriffe

134 An vielen Stellen im Text kommen Begriffe und Abkürzungen vor, die dem Leser
135 nicht geläufig sein mögen. Kapitel 3 enthält deshalb eine Liste von Begriffserklärun-
136 gen.

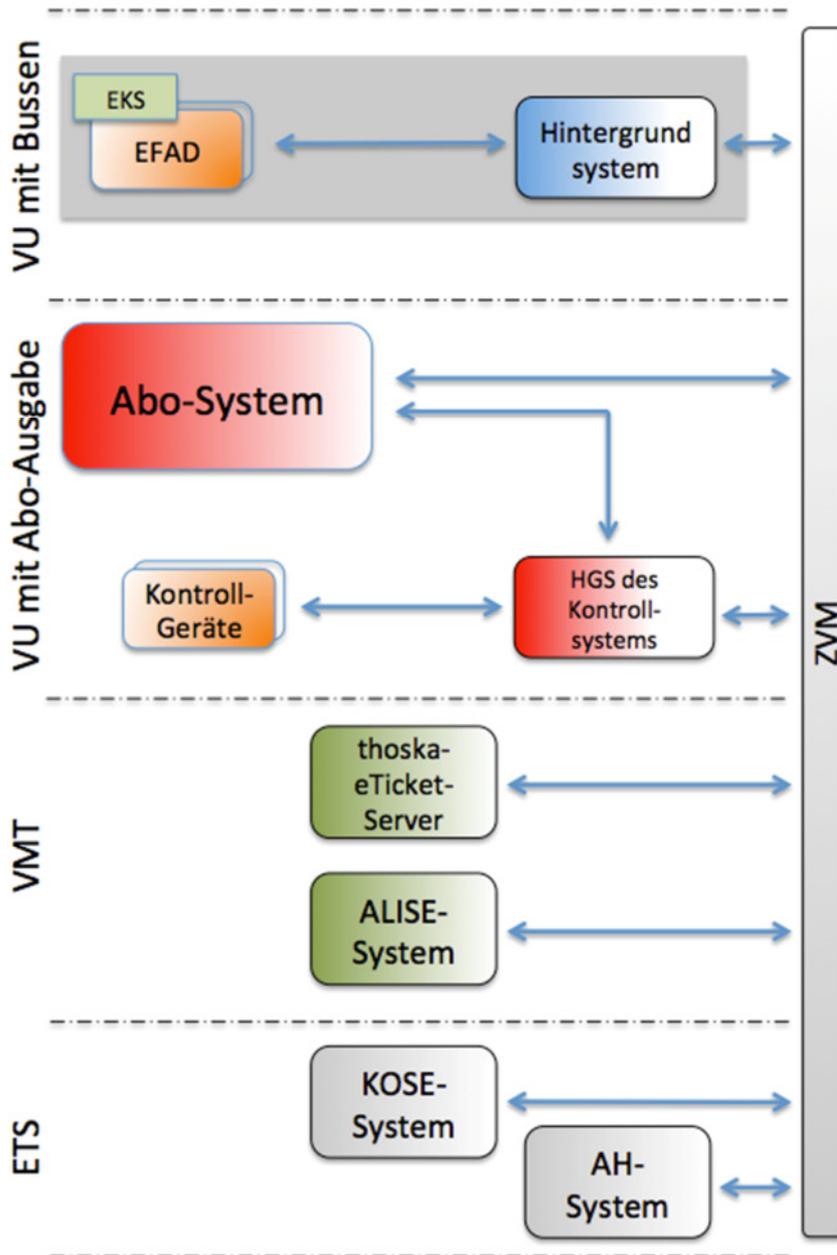
137 Der Begriff „Taste“ wird im Folgenden nicht nur für eine körperlich vorhandene Tas-
138 te benutzt, sondern auch für die Nachbildung einer Taste auf dem Touch-Screen,
139 durch deren Betätigung die Software bedient werden kann. Bei einer Software-
140 Taste wird synonym auch der Begriff „Button“ benutzt.

141 Das eTicketing auf Basis von Chipkarten soll begrifflich von dem eTicketing auf Ba-
142 sis der statischen Berechtigung unterschieden werden können. Ein eTicket in Form
143 einer statischen Berechtigung wird deshalb im Folgenden „STB“ genannt. Analog
144 dazu wird ein eTicket, das in einer Chipkarte gespeichert ist, „EFS“ genannt. Der
145 Begriff „eTicket“ impliziert beide der vorgenannten Formen. Die Begriffe „eTicket“
146 und „Berechtigung“ werden synonym verwendet, bedeuten also dasselbe.

147

148 **1.3 Einbindung des EKS-Systems**

149 Das folgende Bild zeigt die Einbindung eines EFAD mit EKS inklusive Hintergrund-
 150 system (grau hinterlegt) in die Gesamtarchitektur der eTicket-Systeme im VMT.



151

152

153 Die oben genannten eTicket-Medien werden durch folgende Systeme erzeugt:

- 154 • Systeme für die Abonnentenverwaltung, die um Funktionen für das elektroni-
 155 sche Fahrgeldmanagement erweitert sind (eAbo-Systeme) schreiben eTickets
 156 in Form von EFS in Chipkarten nach VDV-KA-Standard. Diese eTickets sind
 157 i.d.R. Dauerberechtigungen. Sie müssen unter bestimmten Voraussetzungen

- 158 gesperrt werden. In den Personalisierungsgeräten der eAbo-Systeme oder an
159 Kontroll- und EKS-Geräten können aber auch neue EFS in die Chipkarten ge-
160 geschrieben und bestehende EFS zurückgenommen werden. Dies erfolgt über
161 Aktionen, die auf einer Aktionsliste stehen. Für eine Übergangszeit werden von
162 den eAbo-Systemen aber weiterhin auch Abo-Wertmarken auf Papier ausge-
163 geben, die mit einer aufgedruckten statischen Berechtigung (STB) nach KA
164 versehen sind. Auch sie können zur schnellen und sicheren Kontrolle genutzt
165 werden.
- 166 • Verkaufsgeräte für Fahrscheine, wie Kassensysteme im Servicecenter, Auto-
167 maten oder EFADs können Papierfahrscheine mit aufgedruckter statischer Be-
168 rechtigung (STB) nach KA ausgeben. Diese Form der Tickets lassen sich an
169 EKS-Systemen aber auch mit Handkontrollgeräten sehr schnell und zuverlässig
170 kontrollieren.
 - 171 • Der VMT gibt über das Internet Online-Tickets aus mit aufgedrucktem 2D-
172 Barcode nach UIC 918.3* (UIC 918.3). Sie werden vom Kunden selbst ausge-
173 druckt.
 - 174 • Durch eine App mit zugehörigem Hintergrundsystem können Handy-Tickets
175 ausgegeben werden, bei denen auf dem Display eine STB nach KA angezeigt
176 wird. Es kommt im VMT derzeit das „Handy Ticket Deutschland“ zum Einsatz.
 - 177 • Die Deutsche Bahn gibt über das Internet Online-Tickets aus mit aufgedruck-
178 tem 2D-Barcode nach UIC 918.3 oder UIC 918.3*. Sie werden vom Kunden
179 selbst ausgedruckt.
 - 180 • Diese DB-Tickets werden auch als Handy-Ticket durch die DB ausgegeben, bei
181 dem auf dem Display ein 2D-Barcode nach UIC 918.3 oder UIC 918.3* ange-
182 zeigt wird.
 - 183 • Die Thüringer Hochschul-Karte (thoska) gilt als landesweit gültiges Semester-
184 ticket. Die Gültigkeit ist auf einem wiederbeschreibbaren Streifen aufgedruckt.
185 Da dieser Aufdruck relativ einfach zu manipulieren ist, wird ab dem Sommer-
186 semester 2018 eine STB nach KA als Datensatz in die thoska gespeichert. Dies
187 erfolgt jedes Semester nach der Rückmeldung selbstbedient an einer Validie-
188 rungsstation. Die STB wird dazu im thoska-eTicket-Server erzeugt und an das
189 IT-System der jeweiligen Hochschule übergeben. Kommt der Student an die
190 Validierungsstation, holt diese die STB-Daten und schreibt sie in die thoska-
191 Karte.
- 192 Alle eTicket-Systeme im VMT nutzen für das Sperrmanagement das KOSE-System
193 der ETS. Das ALISE-System (Aktionslistenmanagement) wird von der VMT GmbH
194 bereitgestellt.
- 195 Die Kommunikation für die eTicket-Funktionen mit dem KOSE-System der ETS und
196 dem ALISE-System des VMT erfolgt über das interoperable Netzwerk (ION) der
197 VDV-KA. Zentrales Element des ION ist die zentrale Vermittlungsstelle (ZVM), an
198 die das HGS der EFAD angebunden sein muss.
- 199 Für alle Kontrollsysteme stellt der VMT den VU Kontrollmodule nach KA zur Verfü-
200 gung. Sie werden direkt in das HGS eingelesen (im Bild nicht dargestellt). Dasselbe
201 gilt für die Tarifdaten des VMT.
- 202

203 1.4 Aufbau der Lastenheft-Ergänzung

204 Die Darstellung vieler Anforderungen erfolgt in Form von Tabellen. Dabei sind die
205 Nummern der Anforderungen jeweils mit einem Buchstaben versehen:

206 • F = funktionale Anforderungen

207 • T = technische Anforderungen

208 • H = funktionale Anforderungen zum Hintergrundsystem

209 Damit ist eine klare Referenzierung der Anforderungen für den Abnahmeprozess
210 möglich, dessen Basis diese Lastenheft-Ergänzung bilden wird.

211 Neben jeder Anforderung ist eine Spalte (Überschrift M W) vorhanden. Die Einträge
212 bedeuten:

213 • M = Muss-Anforderung

214 • W = Wunsch-Anforderung

215 Sind Anforderungen nicht in Tabellenform dargestellt, sind sie als freier Text formu-
216 liert mit dem Modalwort „muss“.

217 Es gibt zahlreiche Stellen, an denen auf die Detaillierung in der „Pflichtenheftphase“
218 hingewiesen wird. Dieser Begriff kann zum Suchen dieser Stellen benutzt werden.

219 Sollten sich in diesem Lastenheft Unstimmigkeiten finden, sind sie unverzüglich der
220 ausschreibenden Stelle anzuzeigen.

221

222 2 Anforderungen

223 2.1 Allgemeine Anforderungen

224 2.1.1 Standards und Normen

225 Die Hardware- und Software-Komponenten müssen nach den einschlägigen Rechts-
 226 vorschriften und anerkannten Regeln der Technik hergestellt worden sein. Dabei
 227 sind die Unfallverhütungsvorschriften, die DIN-Normen, die EN-Normen sowie die
 228 VDE-Bestimmungen (Elektromagnetischer Schutz, Funkstörfestigkeit und elektri-
 229 sche Entladung, Staub, Spritzwasser usw.) zu berücksichtigen.

230 2.1.2 Dokumente zur VDV-Kernapplikation

231 Das zu liefernde System muss nach dem Standard VDV-Kernapplikation (VDV-KA),
 232 in der Version 1.3, realisiert sein.

233 Es müssen grundsätzlich alle Anwendungsfälle für ein KVP-Terminal KA-konform
 234 implementiert werden. Ausgenommen davon sind:

- 235
- 236 KVPT: Applikation ausgeben (Personalisierung)
- 237 KVPT: APP mit gesZahl bezahlen
- 238 KVPT: Applikation entsperren
- 239 KVPT: Applikation zurücknehmen
- 240 KVPT: Applikation Statische Daten ausgeben
- 241 KVPT: Ausgabetransaktion Applikation ausführen
- 242 KVPT: APP gegen gesZahl zurückzahlen
- 243 KVPT: Applikation ändern
- 244 KVPT: Kundenprofil ändern
- 245 KVPT: PIN prüfen
- 246 KVPT: PIN ändern
- 247 KVPT: Applikation_Anfrage für Sperranforderung auslösen
- 248 KVPT: Kundenprofil anzeigen
- 249 KVPT: Kundenservice zur Applikation
- 250 KVPT: Kundenpräferenzen anzeigen
- 251 KVPT: Medium austauschen
- 252 KVPT: BER entsperren
- 253 KVPT: BER priorisieren
- 254 KVPT: EFS mit gesZahl bezahlen
- 255 KVPT: EFS erstatten
- 256 KVPT: EFS gegen gesetzliches Zahlungsmittel zurückzahlen
- 257 KVPT: EFS ändern
- 258 KVPT: EFS als Kundenpräferenz festlegen
- 259 KVPT: EFS_Beleg drucken (pre-priced)

260 Es müssen also implementiert werden:

- 261 KVPT: Applikation sperren

- 262 KVPT: Defektes Medium erfassen
263 KVPT: Gesperrte oder ungültige Applikation erfassen
264 KVPT: BER sperren
265 KVPT: Gesperrte oder ungültige BER erfassen
266 KVPT: SAM-Konfiguration prüfen
267 KVPT: Sperrlisten aktualisieren
268 KVPT: BER_Kontingente aktualisieren
269 KVPT: Unvollständig ausgeführte NM-Transaktionen im Terminal registrieren
270 KVPT: Key laden/Key löschen
271 KVPT: Notfall_Key aktivieren
272 KVPT: EFS-Berechtigung ausgeben
273 KVPT: EFS-Berechtigung zurücknehmen
274 KVPT: EFS anzeigen
- 275 Der aktuelle Stand der Dokumentation kann unter www.eticket-deutschland.de er-
276 mittelt werden bzw. bei der ETS erfragt werden.
- 277 Weiterhin gelten die Spezifikationen zum Barcode nach UIC 918-3 und UIC 918-3*:
278 [UIC 918-3] International Rail Ticket for Home Printing, Version 1.0
279 [UIC 918-3*] Interoperabilität Barcode DB Online-Ticket VDV-KA
- 280 Informationen zum Standard UIC 918-3* können unter der URL
281 <http://www.bahn.de/p/view/angebot/regio/barcode.shtml> abgerufen werden.
- ### 282 2.1.3 Sicherheit
- 283 Alle Hard- und Software-Komponenten müssen sicher arbeiten. Alle mengen- und
284 wertmäßigen Ströme müssen sicher, vollständig und lückenlos erfasst, gespeichert
285 und verarbeitet werden, insbesondere auch dann, wenn technische Defekte auftre-
286 ten.
- 287 Der Zugriff von Unbefugten auf alle Daten muss wirkungsvoll verhindert werden.
- 288 Um einen Missbrauch der Geräte z.B. bei Diebstahl zu verhindern sind effiziente
289 Möglichkeiten der Sperrung vorzusehen.
- 290 Die Daten, die zwischen den Geräten und den HGS ausgetauscht werden, müssen
291 durch eine sichere Verschlüsselung gegen Manipulation geschützt werden.
- 292 Andere Kunden dürfen personenbezogene Daten des gerade geprüften Kunden auf
293 dem Fahrerbildschirm nicht einsehen können.
- 294 Die eTicket-Funktionen im Hintergrundsystem müssen in das vorhandene Verfahren
295 zur Regelung der Zugriffsrechte integriert werden.
- ### 296 2.1.4 Datenschutz
- 297 Die gesetzlichen Bestimmungen des Datenschutzes sind vollumfänglich zu beach-
298 ten.

299 2.1.5 eTicketing im VMT

300 In den Jahren 2010 und 2011 hat der VMT ein eTicket-Konzept erarbeiten lassen.
301 **Anlage 1** enthält die Definition der eTicket-Daten für den VMT. Die dort enthalte-
302 nen Definitionen gelten für die STB und sind auf den EFS entsprechend zu übertra-
303 gen.

304 In der VMT-Tarifdatenbank (Produkteditor) werden nicht von Anfang an alle
305 Fahrtrelationen mit einer vollständigen Kette von freigegebenen Zonen hinterlegt
306 sein. Dies hat allerdings nur Konsequenzen auf die in den Kontrollgeräten vorhan-
307 denen Daten zu den Raumnummern. In das eTicket werden unabhängig davon im-
308 mer die Raumnummer sowie die Nummern der Start- und Ziel-Zonen sowie die
309 Nummer des Via-Textes gespeichert. Ziel ist, dass zu jeder Raumnummer in den
310 Kontrollgeräten die Liste der freigegebenen Zonen vorhanden ist. Diese Listenein-
311 träge werden aber erst nach und nach durch den VMT erzeugt und den VU zur Ver-
312 fügung gestellt.

313 Der VMT stellt ein PV-Kontrollmodul zur Verfügung. Durch die Deutsche Bahn wer-
314 den ebenfalls PV-Kontrollmodule zur Verfügung gestellt. Sie müssen durch das Ver-
315 kehrsunternehmen zu einem DL-Kontrollmodul zusammengefasst werden. Ggf.
316 müssen hier VU-spezifische Daten ergänzt werden, z.B. die Haltestellennummern,
317 wie sie im RBL-System gepflegt werden.

318

319 2.2 Funktionale Anforderungen

320 2.2.1 Allgemeines

321 Die EKS-Erweiterung des EFAD hat folgende Grundfunktionen:

- 322 • Erfassung von eTickets der folgenden Formen:
 - 323 > in einer KA-Chipkarte gespeicherter EFS
 - 324 > auf Papier aufgedruckte statische Berechtigung (STB) nach KA
 - 325 > auf einem Handy angezeigte STB nach KA
 - 326 > auf Papier aufgedrucktes eTicket nach UIC 918.3 oder UIC 918.3*
 - 327 > auf einem Handy angezeigtes eTicket nach UIC 918.3 oder UIC 918.3*
 - 328 > in der Thüringer Hochschul-Karte (thoska) gespeicherte STB nach KA
- 329 • Kontrolle der KA-basierten eTickets entsprechend den im Kontrollmodul fest-
 - 330 gelegten Vorgaben
- 331 • Anzeige des Ergebnisses der Prüfung entsprechend den im Kontrollmodul fest-
 - 332 gelegten Vorgaben
 - 333 > für den Fahrer im Fahrerdisplay
 - 334 > für den Kunden
 - 335 • über 3 Lampen oder
 - 336 • über ein Text-Display oder
 - 337 • über ein farbiges Grafik-Display sowie
 - 338 • über ein akustisches Signal
- 339 • Anzeige der Daten aus den 2D-Barcodes nach UIC 918.3 oder UIC 918.3* auf
 - 340 dem Display ohne Nutzung des Kontrollmoduls
- 341 • Datenaustausch mit dem Hintergrundsystem

342 Das Kontrollmodul (KM) nach VDV-KA wird vom VMT zur Verfügung gestellt und
 343 muss ggf. vom Verkehrsunternehmen ergänzt werden, z.B. um die Haltestellen-
 344 nummern des RBL-Systems. Die Dokumentation des KM ist in **Anlage 3** beschrie-
 345 ben.

346 2.2.2 Ergonomie der Gerätebedienung durch den Kunden

347

Nr.	Merkmal	Anforderung	M W
-----	---------	-------------	-----

F1.1	Wirkfläche Chipkarte	Die Wirkfläche für die Erfassung der Chipkarte muss so gestaltet sein, dass sie vom Kunden direkt als solche erkannt wird. Sie muss entsprechend mit dem ((e-Symbol aus der [KUSCH Spec] gekennzeichnet sein.	M
F1.2	Wirkfläche Chipkarte	Die Wirkfläche für die Erfassung der Chipkarte sollte so gestaltet sein, dass der Kunde die Karte für kurze Zeit auflegen kann, ohne sie festhalten zu müssen.	W
F1.3	Wirkfläche Barcode	Die Wirkfläche für die Erfassung des 2D-Barcodes muss so gestaltet sein, dass sie vom Kunden direkt als solche erkannt wird. Sie muss entsprechend Symbol aus der [KUSCH Spec] gekennzeichnet sein.	M
F1.4	Wirkfläche Barcode	Die Wirkfläche für die Erfassung des 2D-Barcodes muss in Form einer quadratischen Öffnung (Fenster) gestaltet sein, auf die der Kunde den Barcode auflegen kann.	M
F1.5	Wirkfläche Barcode	Die Öffnung für die Erfassung des 2D-Barcodes sollte hinterleuchtet sein.	W
F1.6	Kundenanzeige	Für die Gestaltung der Kundenanzeige müssen die in der [KUSCH Spec] definierten Vorgaben eingehalten werden.	M
F1.7	Kundenanzeige	Die Anzeige des Ergebnisses der eTicket-Prüfung gegenüber dem Kunden muss mindestens aus 3 Lampen bestehen, rot, gelb und grün, die entsprechend den Vorgaben aus dem Kontrollmodul das Ergebnis der Prüfung anzeigen.	M
F1.8	Kundenanzeige	1. Alternative: Das Ergebnis der eTicket-Prüfung sollte dem Kunden in einem Text-Display angezeigt werden, entsprechend den Vorgaben aus dem Kontrollmodul.	W
F1.9	Kundenanzeige	2. Alternative: Das Ergebnis der eTicket-Prüfung sollte dem Kunden in einem farbigen Grafik-Display angezeigt werden, entsprechend den Vorgaben aus dem Kontrollmodul.	W
F1.10	Akustische Signalisierung	Das Ergebnis der eTicket-Prüfung muss dem Kunden akustisch signalisiert werden, entsprechend den Vorgaben aus dem Kontrollmodul.	M

348 2.2.3 Funktionen für die Kontrolle

349 2.2.3.1 Lesen von eTickets

350

Nr.	Merkmal	Anforderung	M W
F2.1	Lesen von EFS aus Chipkarten	Gesichertes Lesen und Anzeigen von in KA-Medien gespeicherten EFS nach den Vorgaben, die im Kontrollmodul definiert sind	M
F2.2	Lesen von Barcodes	Erfassen, Entschlüsseln und Anzeigen eines 2D-Barcodes nach UIC 918-3, der auf Papier gedruckt oder auf einem Handy-Bildschirm angezeigt wird	M
F2.3	Lesen von Barcodes	Erfassen, Entschlüsseln und Anzeigen eines 2D-Barcodes nach UIC 918-3*, der auf Papier gedruckt oder auf einem Handy-Bildschirm angezeigt wird	M
F2.4	Lesen von Barcodes	Erfassen, Entschlüsseln und Anzeigen eines 2D-Barcodes nach den Vorgaben der KA (STB), der auf Papier gedruckt oder auf einem Handy-Bildschirm angezeigt wird	M
F2.5	Prüfen von Barcodes	Die Authentizität der Barcodes muss nach den in der [STB Spec] definierten Vorgaben geprüft werden.	M
F2.6	Lesen von STB aus der thoska	Auslesen, Entschlüsseln und Anzeigen von statischen Berechtigungen nach KA die in thoska-Karten gespeichert sind, siehe dazu auch Anlage 2 . Auch hierfür gelten die Vorgaben der [STB Spec].	M
F2.7	Latenzzeiten	Ein Umschalten zwischen den Erfassungsmodi (Chipkarte oder Barcode) darf nicht länger als 0,5 s dauern.	M
F2.8	Latenzzeiten	Die Zeit zwischen 2 Kontrollvorgängen darf nicht länger als 1 s sein. Dies gilt für das KA-eTicket genauso wie für den 2D-Barcode.	M
F2.9	Datenerfassung des Ticketmediums	Die Echtheit, Vollständigkeit und Unverfälschtheit der erfassten Daten muss überprüft werden. Dies gilt für den EFS genauso wie für die Inhalte der 2D-Barcodes und der STB in der thoska-Karte.	M

351
352

2.2.3.2 Kontrollvorgang

Nr.	Merkmal	Anforderung	M W
F3.1	Speicherung von Listen	Sperr- und Aktionslistenlisten nach KA müssen täglich vom HGS übernommen und im Gerät gespeichert werden. Die Zeitpunkte hierfür werden über zentrale Parameter des HGS vorgegeben.	M
F3.2	Speicherung von Listen	Die Version bzw. das Datum der aktuell gespeicherten Listen muss abgefragt werden können.	M
F3.3	Aktionen	Aktionen müssen als Multiberechtigungen ausgeführt werden können. Diese Funktion muss per HGS-Parameter ein- und ausgeschaltet werden können.	M
F3.4	Aktionen	Die Aktionsnachweise müssen erstellt, im Gerät gespeichert und für die Übertragung an das HGS bereitgelegt werden.	M
F3.5	Aktionen	Während eine Aktion ausgeführt wird, muss dem Kunden signalisiert werden, dass der Vorgang einige Sekunden dauert.	M
F3.6	Sperren	Alle Typen von Sperren nach KA (Nutzermedium, SAM, Organisation, symmetrische und asymmetrische Schlüssel) müssen ausgeführt werden können.	M
F3.7	Sperrnachweise	Die Sperrnachweise müssen erstellt, im Gerät gespeichert und für die Übertragung an das HGS bereitgelegt werden.	M
F3.8	Kontrollmodule	Das DL-Kontrollmodul des Verkehrsunternehmens nach KA-Standard muss vom HGS übernommen und im Gerät gespeichert werden können. Es enthält die PV-Kontrollmodule der im VMT aktiven Produktverantwortlichen. Das Kontrollmodul ist in Anlage 3 beschrieben.	M
F3.9	eTicket-Kontrolle	EFS und STB nach KA müssen mithilfe des KA-konformen Kontrollmoduls automatisch geprüft und das Ergebnis entsprechend den Vorgaben im Kontrollmodul angezeigt werden.	M
F3.10	Anzeige UIC-Daten	Der Inhalt der 2D-Barcodes nach UIC 918.3 (ohne Stern) lässt sich nicht automatisch kontrollieren. Er muss auf dem Fahrerdisplay angezeigt werden. Das Kundendisplay bzw. die Lampen bleiben dabei dunkel. Das Layout der Anzeige wird in der Pflichtenheftphase abgestimmt.	M

F3.11	Kontrolldaten	Die im Kontrollmodul definierten Daten - Prüfergebnis - eTicket-Typ - Erfassungsbeleg - Kontrollbeleg müssen für jeden Kontrollvorgang zusammen mit einem Zeitstempel gespeichert und für die Übertragung an das HGS bereitgelegt werden.	M
F3.12	Nachweise	Erfassungs- und Kontrollnachweise nach KA (TXE(M)BER, TXKNAWB) müssen erstellt und an das HGS übergeben werden können.	M
F3.13	Nachweise	Das Erzeugen der Erfassungs- und Kontrollnachweise muss per HGS-Parameter ein- und ausgeschaltet werden können.	M
F3.14	Dateneinhalte	Die Daten in den Erfassungsnachweisen, die auf einen Ort der Kontrolle schließen lassen, müssen den Wert 0 enthalten.	M
F3.15	Geschwindigkeit	Die Zeit zwischen dem Beginn der Erfassung bzw. des Auslesens des eTickets bis zur Anzeige des Kontrollergebnisses muss unter 1,5 s liegen, bei Nutzung des Kontrollmoduls. Dies gilt für alle oben genannten eTicket-Arten.	M
F3.16	Wiederholung	Entfernt der Kunde das eTicket-Medium zu früh vom erfassenden Gerät (Chipkartenleser, Barcode-Scanner) muss ihm auf geeignete Weise signalisiert werden, dass der Prüfvorgang wiederholt werden muss.	M

353 2.2.3.3 Weitere Funktionen
354

Nr.	Merkmal	Anforderung	M W
F4.1	Zertifikate	Die für das Prüfen von 2D-Barcodes nach UIC und VDV-KA erforderlichen Zertifikate müssen aus dem Hintergrundsystem auf die Geräte gespeichert werden können.	M
F4.2	SAM-Freischaltung	Die Aktivierung des KA-SAMs mittels Betreiberaktivierungsschlüssel erfolgt online nach dem Start der Software. Dem Bediener wird angezeigt, wenn der Vorgang läuft. Das positive oder negative Ergebnis wird mitgeteilt.	M

F4.3	Betreiberaktivierungsschlüssel	Der Betreiberaktivierungsschlüssel muss an geeigneter Stelle im Gerät gespeichert werden und zwar so, dass er für einen Außenstehenden nur mit großen Aufwand gefunden werden kann.	M
F4.4	SAM-Schlüssel	Das Löschen und Laden von KA-Schlüsseln im SAM über das Hintergrundsystem muss unterstützt werden.	M

355 2.2.3.4 Nicht lesbare Chipkarte

356 Die Behandlung einer nicht lesbaren Chipkarte muss über einen extra Button auf
 357 dem Bildschirm aktiviert werden können. Es muss zunächst die Nummer der Chip-
 358 karte, die in dem aufgedruckten kleinen Barcode steht gescannt werden. Dann
 359 muss das Gerät einen Beleg ausdrucken, aus dem sinngemäß folgendes hervor-
 360 geht:

- 361 > Datum, Uhrzeit und Ort der Kontrolle
- 362 > Nummer der kontrollierten Chipkarte
- 363 > Die Chipkarte war nicht lesbar.
- 364 > Der Kunde muss damit so bald wie möglich zum Service des Verkehrsunter-
 365 nehmen gehen, von dem er die Karte erhalten hat.
- 366 > Die Ursache für die Nichtlesbarkeit wird dort ermittelt.
- 367 > Der Kunde bekommt dann eine neue Karte.
- 368 > Sollte sich herausstellen, dass die Schuld für die Nichtlesbarkeit beim Kun-
 369 den liegt, muss er für den Ersatz eine Gebühr bezahlen.
- 370 > Sollte sich herausstellen, dass das eTicket gültig gewesen wäre, wird kein
 371 EBE-Fall eröffnet.
- 372 > Sollte sich herausstellen, dass das eTicket nicht gültig gewesen wäre, wird
 373 ein EBE-Fall eröffnet.
- 374 > Der Kunde soll in der Zwischenzeit Fahrscheine im freien Verkauf erwerben.
 375 Die Kosten werden ihm ersetzt, falls sich herausstellt, dass die Schuld für
 376 die Nichtlesbarkeit nicht beim Kunden liegt. Dazu muss er die Fahrscheine
 377 beim Service seines Verkehrsunternehmens vorlegen.

378 Details zum Inhalt des Belegs werden in der Pflichtenheftphase abgestimmt.

379 2.2.4 Fahrscheinverkauf

380

Nr.	Merkmal	Anforderung	M W
-----	---------	-------------	-----

F5.1	Verkaufsfunktion	Die Geräte müssen die in Anlage 4 gekennzeichneten Produkte ausgeben können. Die Fahrscheine müssen für alle Preisstufen verkauft werden können. Die notwendigen Informationen zum Tarif des VMT können im Internet unter „www.vmt-thueringen.de“ heruntergeladen werden.	M
F5.2	Ticketlayout	Das Layout der Fahrscheine wird in der Pflichtenheftphase abgestimmt.	M
F5.3	Barcode auf Fahrschein	Die Fahrscheindaten müssen auch als eTicket in Form eines 2D-Barcodes nach VDV-KA auf den Fahrschein aufgedruckt werden.	M
F5.4	Einnahmen	Die Einnahmen müssen im Schichtabschlussbericht aufgeführt werden.	M
F5.5	Einnahmen	Die Einnahmen müssen dem Fahrer automatisch zugeordnet werden.	M

381 2.2.5 Ausgabe von 2D-Barcodes

382

Nr.	Merkmal	Anforderung	M W
F6.1	Barcode-Daten	Es müssen eTicket-Daten entsprechend der Anlage 1 zusammengestellt und dann daraus eine STB nach den KA-Regeln erzeugt werden.	M
F6.2	Barcode-Daten	Im Tag „Liste“ müssen gemäß der Definition in Anlage 1: <ul style="list-style-type: none"> • Nummer der Starthaltestelle • Raumnummer, • Nummer der Startzone (VonTP), • Nummer der Zielzone (NachTP), • Nummer des Via-Textes (ÜberTP1) eingetragen werden. Sie werden aus dem Verkaufsdialog übernommen.	M
F6.3	Ausgabe-transaktion	Entsprechend der KA-Spezifikation muss die Transaktion TXASTBER erzeugt werden und an das HGS übertragen werden.	M

383

384

385 2.3 Technische Anforderungen

386 2.3.1 Gerät

387

Nr.	Merkmal	Anforderung	M W
T1.1	Signallampen	Wird das Prüfergebnis mit Rot, Gelb und Grün signalisiert, müssen die Signallampen auch bei sehr hellem Licht zu erkennen sein.	M
T1.2	Text-Display	Wird das Prüfergebnis alternativ über ein Textdisplay signalisiert, muss dies auch bei sehr hellem Licht gut lesbar sein.	M
T1.3	Grafik-Display	Wird das Prüfergebnis alternativ über ein Farbdisplay signalisiert muss dies mind. 16 Bit Farbtiefe haben.	M
T1.4	Display-Helligkeit	Die Displays müssen auch im Sonnenlicht gut lesbar sein.	M
T1.5	Display-Helligkeit	Die Helligkeit muss einstellbar oder wahlweise automatisch an das Umgebungslicht angepasst werden.	M

388 2.3.2 Chipkarten-Leser

389

Nr.	Merkmal	Anforderung	M W
T2.1	Schreib-/Lese-Einheit für Chipkarten	ISO/IEC 14443 A und B ISO 15693 (NFC), Mifare-Familie	M
T2.2	Schreib-/Lese-Einheit für Chipkarten	Die Schreib-/Lese-Einheit für Chipkarten muss durch die VDV-KA zertifiziert sein.	M
T2.3	Schreib-/Lese-Einheit für Chipkarten	Die Schreib-/Lese-Einheit muss in der Lage sein, NFC-Devices, welche im Card-Emulation-Modus auf Basis ISO 14443 (A oder B) arbeiten, wie eine Chipkarte auszulesen.	M
T2.4	SAMs	Steckplätze für mind. 3 SAMs	M

390 2.3.3 Barcode-Scanner
391

Nr.	Merkmal	Anforderung	M W
T3.1	Barcode-Erfassung	Scanner mit hoher Auflösung zur Erfassung von 1D- und 2D-Barocdes	M
T3.2	Barcode-Erfassung	Barcodes müssen von Papier und von Handy-Displays lesbar sein	M
T3.3	Barcode-Erfassung	Die gängigen Codes müssen verarbeitet werden können, mindestens: Aztek, QR-Code, Data-matrix	M
T3.4	2D-Barcode-Standards	Mindestens: Aztek, QR-Code, Datamatrix	M
T3.5	Erfassungseinheit für Barcodes	Barcodes mit einer Modulgröße von 0,30 mm oder größer müssen beim ersten Lesen sicher erkannt werden	M
T3.6	Erfassungseinheit für Barcodes	2D-Barcodes mit einem Außenmaß zwischen 25 und 60 mm und einer Modulzahl von 15 x 15 bis 87 x 87 müssen erkannt werden können. Dabei wird ein Modul allerdings nicht kleiner als 0,30 mm.	M
T3.7	Erfassungseinheit für Barcodes	Die Erfassungseinheit ist so zu realisieren, dass eine Gefährdung von Personen durch Emissionen ausgeschlossen ist.	M

392

393 2.4 Hintergrundsystem

394 2.4.1 Stammdatenpflege

395

Nr.	Merkmal	Anforderung	M W
H1.1	Zertifikate der DB	Die Zertifikate der Deutschen Bahn müssen eingelesen und an die Geräte verteilt werden können.	M
H1.2	Zertifikate der KA	Die Zertifikate der PKI der VDV-KA müssen eingelesen und an die Geräte verteilt werden können.	M
H1.3	KA-Schlüssel	Die Kryptogramme für die symmetrischen Schlüssel der KA müssen eingelesen und an die Geräte mit den zum Kryptogramm passenden SAMs verteilt werden können.	M
H1.4	SAMs	Die Nummern der SAMs müssen dem EFAD zugeordnet werden. Es muss jederzeit klar sein, wo sich welches SAM befindet, auch bei den SAMs die aktuell nicht im Einsatz sind.	M
H1.5	SAMs	Für die SAMs müssen mindestens verwaltet werden: <ul style="list-style-type: none"> • SAM-Nummer • Zählerstand • Betreiberaktivierungsschlüssel • zu ladende Schlüssel • zu löschende Schlüssel 	M
H1.6	Nachladen von Schlüsseln	Kryptogramme mit nachzuladenden Schlüsseln müssen passend zum dort installierten SAM an das jeweils richtige Gerät gesendet werden. Die Rückmeldung des SAMs muss empfangen und verwaltet werden.	M
H1.7	Softwareversionen	Das Aktivieren einer neuen Gerätesoftware muss über das Hintergrundsystem gesteuert initiiert und überwacht werden.	M
H1.8	Softwareversionen	Es müssen auch zurückliegende Softwareversionen auf die Geräte gespielt werden können, falls dies erforderlich wird.	M

H1.9	Kontrollmodule	Kontrollmodule nach KA müssen über eine Schnittstelle eingelesen werden können.	M
H1.10	Berechtigungsnummern	Das HGS muss für jeden EFAD ein Kontingent von Berechtigungsnummern verwalten und diese an die EFAD weitergeben können.	M

396
397

2.4.2 Bewegungsdaten

Nr.	Merkmal	Anforderung	M W
H2.1	Sperrlisten	Vom KOSE-System der VDV-KA müssen täglich Sperrlisten importiert werden können. Dazu muss das System eine Schnittstelle zum interoperablen Netzwerk (ION) der KA bereitstellen, siehe ION-Spec.	M
H2.2	Sperrlisten	Die Sperrlisten müssen täglich auf die Geräte verteilt werden.	M
H2.3	Sperrnachweise	Sperrnachweise müssen an das KOSE-System weitergeleitet werden.	M
H2.4	Sperrnachweise	Sperrnachweise müssen für eine parametrisierbare Zahl von Tagen im HGS zwischengespeichert bleiben.	M
H2.5	Aktionslisten	Vom ALISE-System müssen täglich Aktionslisten importiert werden können. Dazu muss das System eine Schnittstelle zum interoperablen Netzwerk (ION) der KA bereitstellen, siehe ION-Spec.	M
H2.6	Aktionslisten	Die Aktionslisten müssen täglich auf die Geräte verteilt werden.	M
H2.7	Aktionsnachweise	Aktionsnachweise müssen an das ALISE-System weitergeleitet werden.	M
H2.8	Aktionsnachweise	Aktionsnachweise müssen für eine parametrisierbare Zahl von Tagen im HGS zwischengespeichert bleiben.	M

H2.9	Kontrolldaten	Die im Kontrollmodul definierten Daten - Prüfergebnis - eTicket-Typ - Erfassungsbeleg - Kontrollbeleg - Zeitstempel müssen von den Geräten übernommen und je Gerät getrennt gespeichert werden.	M
H2.10	Nachweise	Erfassungs- und Kontrollnachweise nach KA (TXE(M)BER, TXKNAWB) müssen von den Geräten übernommen und gespeichert werden. Sie sind über die ZVM an das PV-System weiterzuleiten.	M
H2.11	Nachweise	Das Ausführen von Erfassungstransaktionen und damit auch das Erzeugen der Erfassungsnachweis TXE(M)BER muss über einen zentralen Parameter im HGS in allen Verkaufsgeräten mit EKS-Modul ein- und ausgeschaltet werden können.	M
H2.12	Nachweise	Erfassungs- und Kontrollnachweise müssen in der Datenbank abgespeichert werden, so dass sie einer Auswertung zugänglich sind. (Voraussetzung, die Erzeugung in den Geräten wurde eingeschaltet.)	M
H2.13	Ausgabetransaktionen	Die Ausgabetransaktionen TXASTBER müssen vom EFAD entgegengenommen werden und an das KVP-System weitergeleitet werden.	M
H2.14	Zeitsteuerung	Die o.g. Abhol- und Sendeprozesse müssen über zentrale Parameter im HGS in allen Verkaufsgeräten mit EKS-Modul einstellbar sein.	M

398 2.4.3 Auswertungen

399

Nr.	Merkmal	Anforderung	M W
H3.1	Daten der Kontrollen	Die Daten der Kontrollen müssen ausgewertet und gefiltert / sortiert werden können, nach - Gerät / Gerätegruppe / alle Geräte - Zeitraum - Prüfergebnis - eTicket-Typ - Produkt_ID - Berechtigung_ID	M

H3.2	Reports	Zur Auswertung von Daten aus Kontrollnachweisen müssen Reports definiert werden können.	M
H3.3	Reports	Die Definitionen müssen verwaltet werden können.	M
H3.4	Datenexport	Die Daten der Kontrollnachweise müssen als CSV- oder XML-Dateien für vorgebbare Zeiträume exportiert werden können. Die genauen Dateninhalte der Exporte werden in der Pflichtenheftphase abgestimmt.	M

400 2.4.4 Schnittstellen

401 2.4.4.1 ZVM-Anbindung

402

Nr.	Merkmal	Anforderung	M W
H4.1	Datenaustausch	Der Austausch der KA-Transaktionen für das Ausführen von Sperren und Aktionen und für die bei der Kontrolle evtl. entstehenden Transaktionen muss über die zentrale Vermittlungsstelle der ETS erfolgen.	M
H4.2	Datenaustausch	Der Datenaustausch muss mittels fester IP-Adressen über das Protokoll HTTPS erfolgen.	M
H4.3	Datenaustausch	Da die Kommunikation in beiden Richtungen erfolgen muss, sind ein Webclient und ein Webserver im HGS erforderlich.	M
H4.4	Zertifikate	Für die Absicherung der Kommunikation müssen die notwendigen Zertifikate zur Verfügung gestellt werden.	M
H4.5	Zertifikate	Die Zertifikate der ZVM müssen in das HGS übernommen werden können.	M

403 Die Vorgaben für die Anbindung an die ZVM sind in [ION Spec] beschrieben.

404 Weitere Details zur Schnittstelle werden in der Pflichtenheftphase festgelegt.

405 2.4.4.2 Kontrollmodul

406 Die Vorgaben für die Erstellung des Kontrollmoduls, die durch das Fraunhofer-
 407 Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme (IVI), Dresden, mithilfe des Sys-
 408 tems „Produkteditor“ erfolgt, sind in Anlage 3 beigefügt.

- 409 Das Kontrollmodul wird in Form einer XML-Datei geliefert und muss vom HGS ein-
- 410 gelesen werden können.
- 411 Details dazu werden in der Pflichtenheftphase abgestimmt.
- 412

413 3 Begriffserklärungen zur VDV-KA

414 Die hier erläuterten Begriffe sind Voraussetzung zum allgemeinen Verständnis des
415 eTicket-Systems im VMT.

416
417 **ALISE:** Aktionslisten-System: IT-System des Produktverantwortlichen (PV), also des VMT, in dem die Liste der aktuell gültigen
418 Aktionen verwaltet wird. Jede Nacht stellt das ALISE-
419 System die aktuelle Aktionsliste zur Abholung durch die KVP-
420 und DL-Systeme zur Verfügung.

421
422
423 **Aktion:** Schreibender Zugriff auf die Chipkarte auf Basis einer Ein-
424 tragung in der **Aktionsliste**. Aktionen werden von den KVP-
425 Systemen erzeugt und an das ALISE-System übergeben.
426 Über eine Aktion können neue Berechtigungen geschrieben
427 oder vorhandene Berechtigungen zurückgenommen werden.
428 Weil mit einer Aktion Werte geschaffen oder verändert werden,
429 muss im SAM der KVP-Schlüssel VU, das die Aktion
430 ausgegeben hat, vorhanden sein. Wird eine Aktion ausge-
431 führt, das eTicket also in die Chipkarte geschrieben, entsteht
432 ein Aktionsnachweis. Er wird an das ALISE-System gesen-
433 det. Die Aktion wird darauf hin von der Aktionsliste entfernt.

434
435 **Applikation:** In sich geschlossene Anwendung auf einem Nutzermedium.
436 Daneben können andere Applikationen wie Mobiltelefon,
437 Identifikation, Ausweisfunktionen usw. existieren, die sich
438 gegenseitig nicht beeinflussen. Bei der VDV-Kernapplikation
439 ist die Applikation das Element, an dem alles hängt. Ihre Da-
440 tenstruktur wird durch die Initialisierung in das Nutzermedi-
441 um eingebracht. Dabei erhält sie auch die eindeutige Num-
442 mer, die appInstanz_ID, bestehend aus der Org_ID des her-
443 ausgebenden Unternehmens, also des KVP, und der Applika-
444 tionsnummer, einer Zählnummer, die der KVP festlegt. Aus
445 der appInstanz_ID ist die aufgedruckte Kartenummer abge-
446 leitet.

447
448 **EFS:** Elektronischer Fahrschein; Eintrag in einer Chipkarte oder
449 einem anderen Nutzermedium, der eine Fahrtberechtigung
450 repräsentiert. In der Kernapplikation ist EFS der Begriff für
451 eine Fahrtberechtigung, deren Merkmale festgelegt wurden,
452 bevor sie in das Nutzermedium geschrieben wurden. Als Al-
453 ternative kennt die Kernapplikation die AFB (automatische
454 Fahrtberechtigung), die bei einem Check-In-Vorgang mit Da-
455 ten gefüllt wird und dessen Inhalt dann beim Check-Out-
456 Vorgang ergänzt wird. Der EFS wird eindeutig durch die ber-
457 Berechtigung_ID identifiziert. Die Begriffe EFS, eTicket und
458 Berechtigung werden in diesem Dokument synonym ver-
459 wendet.

460

461	eTicket:	Allgemeiner, umgangssprachlicher Begriff für eine elektronisch gespeicherte Berechtigung. Ein <i>EFS</i> ist ein eTicket, aber auch eine AFB (automatisierte Fahrberechtigung) und eine POB (Postpaid Berechtigung) sind eTickets. Auch die STB ist ein eTicket, denn sie ist maschinell lesbar und kann automatisch geprüft werden.
462		
463		
464		
465		
466		
467		
468	ETS:	siehe: VDV eTicket Service GmbH & Co. KG
469		
470	Instanz:	Speicherort für Berechtigungen in der KA-Chipkarte. Die ersten 4 Instanzen sind fest belegt. Berechtigungen können erst ab der 5. Instanz eingetragen werden. Üblicherweise hat eine KA-Chipkarte Platz für 12 Instanzen, also für 8 EFS, die von KVP-Terminals ausgegeben wurden.
471		
472		
473		
474		
475		
476	ION-Schnittstelle:	ION steht für Interoperables Netzwerk. Das ist die Kommunikationsplattform, mit der alle interoperablen Systeme, die am eTicket-Deutschland teilnehmen, ihre Daten untereinander austauschen. Die technische Plattform des ION ist entweder ftps oder https. Die ZVM (s.u.) schafft den technischen Zugang zum ION.
477		
478		
479		
480		
481		
482		
483	Kartenummer:	Ohne Hilfsmittel lesbare Nummer, die außen auf der Chipkarte aufgedruckt ist. Sie basiert auf der appInstanz_ID. Durch Anfügen einer Prüfziffer, Weglassen führender Nullen und Einfügen von Trennpunkten wird die Kartenummer für Mitarbeiter, die sie abschreiben müssen, leichter und sicherer erfassbar.
484		
485		
486		
487		
488		
489		
490	Kontrollmodul:	Nach VDV-KA standardisiertes Software-Modul, das alle Daten, Abläufe und Anzeigen zur Steuerung eines Kontrollgeräts enthält. Dazu müssen die Kontrollgeräte eine spezielle Software-Umgebung bereitstellen, um Kontrollmodule verarbeiten zu können. Änderungen im Tarif oder in der Kontrollstrategie können so an zentraler Stelle eingepflegt werden. Über die dann modifizierten Kontrollmodule werden sie überall wirksam, ohne dass an der Software der Kontrollgeräte Anpassungen erforderlich werden.
491		
492		
493		
494		
495		
496		
497		
498		
499		
500	KOSE:	Kontrollservice, Begriff aus dem Rollenmodell der VDV-Kernapplikation. Der KOSE stellt täglich alle relevanten Sperinformationen zur Verfügung. Die ETS stellt deutschlandweit ein KOSE-System zur Verfügung. Transaktionen werden über die ZVM mit dem KOSE-System ausgetauscht.
501		
502		
503		
504		
505		
506	Kunde:	Vertragspartner des Kundenvertragspartners, also derjenige, der den Vertrag abgeschlossen hat. Neben dem Kunden kann es einen abweichenden Zahler geben, von dessen Konto das Fahrgeld abgebucht wird. Auch muss der Kunde nicht der Nutzer sein. Nutzer kann z.B. ein Kind der Familie sein.
507		
508		
509		
510		
511		
512	Kundenmedium:	siehe Nutzermedium

513		
514	Kundenvertragspartner (KVP):	Begriff aus dem Rollenmodell der Kernapplikation. Der KVP ist das Unternehmen, mit dem der Kunde das
515		zu einer Berechtigung gehörige Vertragsverhältnis hat. Typischerweise ist das ein Verkehrsunternehmen.
516		
517		
518		
519	Kryptogramm:	Über Kryptogramme werden symmetrische Schlüssel in
520		SAMs nachgeladen. Das sind Dateien, die den Schlüssel für
521		genau einen SAM in verschlüsselter Form enthalten und nur
522		von diesem SAM entschlüsselt werden können. Dazu holt das
523		Hintergrundsystem bereitgelegte Kryptogramme ab und gibt
524		sie an das betreffende Gerät weiter. Dies übergibt das Kryp-
525		togramm dann dem SAM, der es entschlüsselt und den neu-
526		en Schlüssel dann in seinen Schlüsselspeicher lädt.
527		
528	MAC	Das Ergebnis eines Verschlüsselungsprozesses wird als MAC
529		bezeichnet. In der VDV-KA benutzt man MACs, um sicherzu-
530		stellen, dass Transaktionen bei der Übermittlung zwischen
531		den Systemen nicht verfälscht worden sind. Dazu verschlüs-
532		selt man die Transaktionsdaten und hängt das Ergebnis, den
533		MAC, hinten an die Transaktion. Das empfangende System
534		nimmt dieselbe Verschlüsselung vor. Stimmt das Ergebnis
535		überein, sind die Transaktionsdaten unverfälscht.
536		
537	Markierung:	Übertragung der Sperrung in eine elektronische Berechti-
538		gung (eTicket), z.B. einen EFS. Ist ein eTicket auf der Sperr-
539		liste, wird es durch ein Erfassungs-, Kontroll- oder Personali-
540		sierungsgerät markiert, indem der Status des eTickets auf
541		„gesperrt“ gesetzt wird. Ab diesem Zeitpunkt kann jedes
542		weitere Gerät, das das eTicket liest, direkt am eTicket er-
543		kennen, dass es gesperrt ist. Der Sperrlisteneintrag ist somit
544		nicht mehr erforderlich. Ein Gerät, das eine Markierung aus-
545		führt, erzeugt deshalb auch eine Transaktion, die dafür
546		sorgt, dass das markierte eTicket in Zukunft nicht mehr auf
547		der Sperrliste erscheint. Das Verfahren des Markierens dient
548		zur Verkürzung der Sperrliste. Es ist vereinfacht gesagt das
549		übertragen der Sperrung in die Berechtigung auf der Karte.
550		
551	MDE	MDE steht für „Mobile Datenerfassung“. Viele Verkehrsunter-
552		nehmen bezeichnen ihre Handkontrollgeräte als MDE-Geräte.
553		
554	Multiberechtigung	Multiberechtigungskarten enthalten abgeleitete Schlüssel
555		verschiedener Rolleninhaber, so dass die Ausgabe der Be-
556		rechtigungen schneller erfolgen kann, als bei herkömmlichen
557		KA-Karten. Diese Schlüssel müssen ggf. in die Karten nach-
558		geladen werden können, falls neue Rolleninhaber dazu sto-
559		ßen.
560		
561	Nutzer:	Derjenige, der das Kundenmedium wirklich nutzt. Er kann,
562		muss aber nicht der Kunde sein. Siehe auch Kunde.
563		

564	Nutzermedium:	(auch: Kundenmedium) Die technische Komponente, in der eTickets gespeichert werden. Häufig ist das eine Chipkarte.
565		Die Kernapplikation ist unabhängig von der technischen Ausprägung des Trägers der eTickets, spricht also deshalb neutral vom Nutzermedium. Handys, PDAs, Uhren usw. können Nutzermedien sein, sofern sie die dazu erforderlichen Komponenten enthalten.
566		
567		
568		
569		
570		
571		
572	Org_ID:	Eindeutige Nummer, mit der ein Unternehmen, das an der KA teilnimmt, identifiziert werden kann.
573		
574		
575	Produktnummer:	Ein Tarifprodukt, das als eTicket ausgegeben wird, ist über eine eigene Nummer erkennbar. Zusammen mit anderen Kriterien, wie z.B. die Preisstufe, ist dann der Preis des Produkts festgelegt. Über die Produktnummer kann im Kontrollprozess erkannt werden, welche Kontrollregeln anzuwenden sind.
576		
577		
578		
579		
580		
581		
582	Produktverantwortlicher (PV):	Der Produktverantwortliche in einem System auf EFS- oder STB-Basis definiert die Tarife und Tarifprodukte. Er stellt den KVP- und PV-Rolleninhabern die Regeln zum Verkauf und zur Prüfung der Produkte zur Verfügung.
583		
584		
585		
586		
587	Rolle:	Die Kernapplikation basiert auf einem logischen Rollenmodell, das den Kundenvertragspartner, den Dienstleister (Unternehmen, das die Verkehrsleistung erbringt und die Kontrollen durchführt), das Nutzermedium, den Produktverantwortlichen (typischerweise der Verbund), den Applikationsherausgeber (die KA-Gesellschaft) und den KOSE (Kontrollservice) umfasst. Ein Unternehmen kann mehrere Rollen übernehmen.
588		
589		
590		
591		
592		
593		
594		
595		
596	SAM:	Secure Access Module; Sicherheitsmodul eine Chipkarte im Kleinformat (wie eine Handy-SIM), das die zu einem eTicketing-System gehörenden Schlüssel enthält. Ein Gerät kann nur gesichert auf die Daten in der Chipkarte zugreifen, wenn es die im SAM enthaltenen Schlüssel und Sicherungscodes benutzt. Wenn es das System zulässt, ist aber auch ein ungesicherter Zugriff möglich, dann aber nur zum Auslesen bestimmter Informationen.
597		
598		
599		
600		
601		
602		
603		
604		
605	Sicherheitsmanagement:	Das Sicherheitsmanagement der KA besteht aus der Public Key Infrastructure (PKI), die z.B. die Zertifikate für die Chipkarten liefert, dem Key-Management (KM), das für die Generierung und Sperrung von Schlüsseln zuständig ist, und dem SAM-Management, das die SAMs ausgibt.
606		
607		
608		
609		
610		
611	Sperrlistensystem:	Für ein eTicket-System, mit dem hochwertige und längerfristig gültige Berechtigungen ausgegeben werden, ist das Vorhandensein eines Sperrlistensystems von grundsätzlicher Bedeutung. Darin wird täglich eine verbundweite Liste mit den gesperrten Berechtigungen erzeugt, die dann auf alle
612		
613		
614		
615		

616		Kontrollgeräte und an die Hintergrundsysteme verteilt wird.
617		I.d.R. werden die Sperrlisten durch das KOSE-System er-
618		zeugt.
619		
620	STB:	Eigene Form eines eTickets nach KA-Standard. Die Daten
621		der STB werden häufig in Form eines 2D-Barcodes ausgege-
622		ben, der dann gescannt werden kann. Das Handy-Ticket wird
623		typischerweise als STB erzeugt und ausgegeben. Die eTi-
624		cket-Daten der STB sind identisch mit denen des EFS. Die
625		Sicherheitsmechanismen unterscheiden sich aber grundle-
626		gend.
627		
628		
629	VDV-Kernapplikation (VDV-KA):	Standard für das eTicketing, der in den Jahren
630		2002 bis 2007 unter Federführung des Verbandes Deutscher
631		Verkehrsunternehmen (VDV) unter Beteiligung von Ver-
632		kehrsunternehmen, Verbänden und Industriepartnern entwi-
633		ckelt und in die europäische Normung eingebracht wurde.
634		
635	VDV eTicket Service GmbH & Co. KG:	zentrale Organisationseinheit für die VDV-
636		Kernapplikation, die die Rolle des Applikationsherausgebers
637		einnimmt, die Hoheit über das Sicherheitssystem hat und für
638		die Fortentwicklung des Standards sorgt. Weitere Informati-
639		onen unter http://www.eTicket-Deutschland.de . Als Kurzbe-
640		zeichnung wird „ETS“ verwendet.
641		
642	Transaktion:	Datensatz, der zwischen zwei Teilsystemen ausgetauscht
643		werden muss. So entsteht z.B. beim Schreiben eines eTi-
644		ckets in eine Chipkarte die Transaktion TXABER (A usgabe
645		BER echtigung), mit der alle Daten des EFS an das KVP-
646		System weitergegeben werden.
647		
648	ZVM:	Zentrale Vermittlungsstelle. System, mit dessen Hilfe Trans-
649		aktionen zwischen den Teilsystemen ausgetauscht werden.
650		Die ZVM leitet die ihr übergebenen Transaktionen an das
651		Zielsystem weiter. Die ZVM wird von der ETS bereitgestellt.