

Weißbuch ABT

erarbeitet für:

Kompetenzcenter Digitalisierung NRW (KCD)

Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR) AöR

Augustastraße 1

45879 Gelsenkirchen

vorgelegt am 29.02.2024 durch:

Rhein-Main-Verkehrsverbund

Servicegesellschaft mbH (rms GmbH)

Am Hauptbahnhof 6

60329 Frankfurt am Main

Änderungsnachweis

Version	Stand	Bearbeitung	Änderungen	Bemerkungen
1.0	29.02.2024	Thanh Bui Olaf Diringen Dominik Köller Mareike Mehlich		
1.0.1	26.04.2024	Markus Omers Concetta Wilhelm Gabi Dorweiler	Sprachliche Verbesserungen	

Verteilerliste

Name	Organisation	E-Mail	Telefon
Thanh Bui	rms GmbH	thanh.bui@rms-consult.de	+49 69 27307 537
Olaf Diringen	rms GmbH	olaf.diringer@rms-consult.de	+49 69 27307 484
Gabi Dorweiler	VRR AöR (KCD)	dorweiler@vrr.de	+49 209 1584 254
Dominik Köller	rku.it GmbH	dominik.koeller@rku-it.de	+49 2323 3688 761
Mareike Mehlich	rms GmbH	mareike.mehlich@rms-consult.de	+49 69 27307 177
Markus Omers	VRR AöR (KCD)	omers@vrr.de	+49 209 1584 267
Michael Straub	go.Rheinland GmbH (KCD)	michael.straub@gorheinland.com	+49 221 20808 6620

Glossar

AbrechnungSHGS

Das AbrechnungSHGS ist dafür verantwortlich, alle finanziellen Transaktionen abzuwickeln, die aus der Nutzung des ÖPNV resultieren.

Account

Ein Account stellt ein Konto dar, das es Nutzer*innen ermöglicht, ÖPNV-Dienstleistungen in Anspruch zu nehmen. Einem Account können mehrere ID-Medien zugeordnet werden.

Account Based Ticketing (ABT)/ID Based Ticketing (IDBT)

„Beim Account Based Ticketing (ABT) oder ID based Ticketing [IDBT; d. Verf.] wird jedem Fahrgast eine eindeutige ID zugeordnet, die ihn mit einem Account im Hintergrundsystem verbindet. Dort sind alle Kund*innen-, Ticket- und Tarifdaten gespeichert, die für Module wie beispielsweise die Fahrpreisberechnung notwendig sind.“¹

ID-Medium

Das ID-Medium ist der Träger der ID. Dieses führen die Nutzer*innen bei sich und legen es ggf. bei einer Fahrkartenkontrolle zum Einlesen durch das Kontrollgerät vor.

Ein Open Loop System ermöglicht die Nutzung einer Vielzahl von Medien, durch die Nutzer*innen eine Fahrtberechtigung nachweisen können: „(..) [Es; d. Verf.] bietet den Nutzer*innen deutlich mehr Freiheit als seine Vorgänger, denn es benötigt keine App oder spezielle Chip-Karte – [ebenso, d. Verf.] können auch kontaktlose Bank- oder Kreditkarten, mobile Wallets mit Zugriff auf Apple Pay und Google Pay sowie damit verknüpfte Wearables und Smartwatches [Bestandteil des Systems, d. Verf.] sein.“²

Das Management der ID-Medien obliegt weiterhin den ausstellenden Institutionen. Bei ABT auf Basis eines Open Loop Systems muss dies jedoch nicht mehr ein Verkehrsunternehmen sein.

ID-Token

Ein ID-Token ist ein anhand eines eindeutigen Merkmals (Bankkartennummer, Kreditkartennummer, IMEI-Nummer, etc.) generierter - verschlüsselter - Datensatz. Für die Erzeugung des Datensatzes werden kryptografische Verfahren genutzt, die sicherheits- und datenschutzrelevante Vorgaben erfüllen. Mit dem ID-Token wird bei einer Kontrolle geprüft, ob eine Fahrtberechtigung vorliegt. Auf die Datensätze, die zum Zwecke der Tokengenerierung genutzt werden, haben nur bestimmte Akteur*innen Zugriff, z.B. der Herausgeber des ID-Mediums.

¹ <https://www.eticket-deutschland.de/magazin/account-based-ticketing-in-aachen/> o. S

² [Account Based Ticketing im ÖPNV: Die smarte Art zu reisen | IT-TRANS](#), o. S.

KontrollHGS

Das KontrollHGS ist ein System, in dem wichtige Informationen für die Kontrolle hinterlegt sind. Es arbeitet immer mit den Kontrollgeräten zusammen.

Das KontrollHGS übernimmt Funktionalitäten, die in konventionellen Ticketing-Systemen einem Dienstleister i. S. d. VDV-KA zugeordnet sind. In einem ABT-System werden die DL-Funktionalitäten aufgeteilt. Das KontrollHGS, das vom Betreiber des Verfahrens verantwortet wird, übernimmt die Authentifizierung der ID-Token, die Berechnung des Prüfergebnisses für die Kontrollterminals und die Übermittlung nachträglicher EBEs bei Negativkontrolle an den Herausgeber des ID-Mediums. Der Dienstleister an sich übernimmt neben der Beförderungsleistung ausschließlich die Kontrolle des ID-Mediums via Kontrollterminal und die EBE-Ausstellung.

Media Based Ticketing (MBT)

((e)Ticket Deutschland ist ein Media Based Ticketing-System. Bei der Nutzung von MBT wird die Fahrtberechtigung nicht zentral hinterlegt, sondern auf dem Nutzermedium direkt. In MBT besteht dadurch die Möglichkeit, Fahrtberechtigungen u.a. als Papierticket auszugeben. Die Ausgabe und Sperrung von Fahrtberechtigungen auf dem Nutzermedium erfolgt über das Aktions- und Sperrlistenmanagement (KOSE).

Die Prüfung der Medien und/oder Verbuchung von Fahrgeldeinnahmen erfolgen nicht zentral in Echtzeit, sondern dezentral und lokal durch Terminals, die beispielsweise in den Fahrzeugen verbaut sind. Die Daten, die von den Terminals gesammelt werden, werden zeitversetzt ausgetauscht.

Account Based Ticketing | Media Based Ticketing

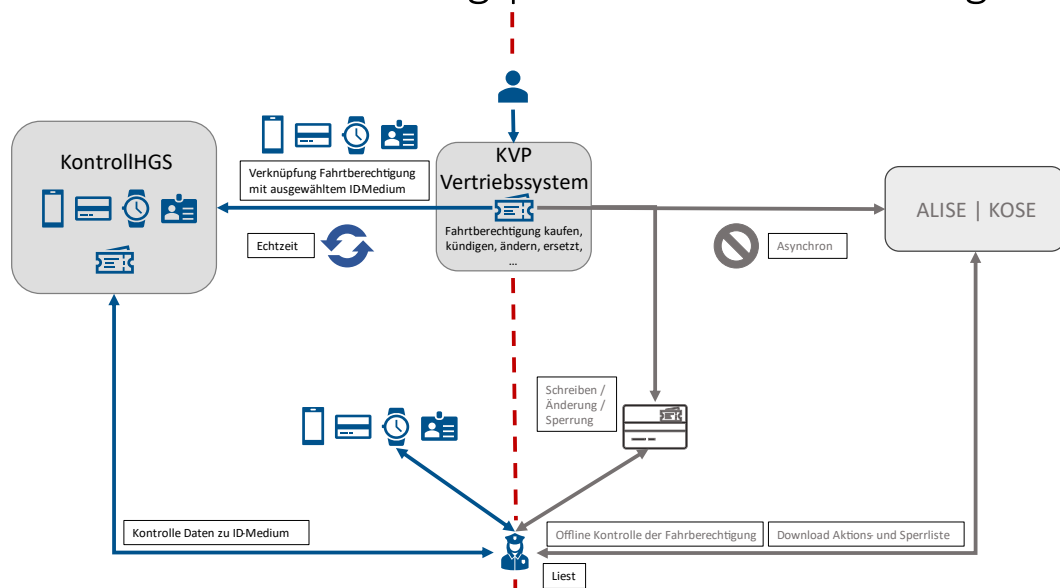


Abbildung 1: Funktionsweisen von ABT und MBT (schematische Darstellung)

Bei den ID-Medien kann zwischen zwei Arten unterschieden werden:

- Unmittelbar mit Zahlungsmittel verknüpft
Das bedeutet, dass diese Medien für die Abrechnung auf ein Bankkonto referenzieren. Die Bezahlung erfolgt über dieses Konto, zum Beispiel mit einer, Bank- oder Kreditkarte
- Mittelbar mit Zahlungsmittel verknüpft
Das bedeutet, dass diese Medien für die Abrechnung nicht auf ein Bankkonto referenzieren. Die Bezahlung erfolgt über das Zahlungsmittel, das mit dem Account verbunden ist, wie zum Beispiel ein Smartphone, Wearables oder eine KA-Karte.

Open / Closed Loop System

((eTicket Deutschland ist ein Closed Loop System, in welchem die Fahrgäste vor der Nutzung des ÖPNV-Systems mit einem Akteur des Systems (KVP) interagieren müssen. Die Nutzung des ÖPNVs setzt die Ausstellung einer ÖPNV-spezifischen Fahrtberechtigung (VDV-KA-Chipkarte oder -Barcode) durch den KVP voraus.

Ein Open Loop System zeichnet sich dadurch aus, dass die Nutzer*innen in der Lage sind, das System zu nutzen, auch wenn sie kein auf das System zugeschnittenes Medium besitzen. In solchen Systemen werden vor allem gängige Zahlungsmittel als Identifikationsmittel akzeptiert: „Open loop (...) enables public transport operators to take advantage of existing, globally interoperable payment media most customers already have in their pocket, with card management and issuance being the responsibility of the issuing institution, typically a bank.“³

In einem Open Loop System des ÖPNV nimmt das ID-Medium i. V. m. einem - anhand eines eindeutigen Merkmals (Bankkartennummer, Kreditkartennummer, IMEI-Nummer, etc.) generierten - verschlüsselten Datensatz - die Funktion der Fahrtberechtigung ein. In einem Open Loop System können die Nutzer*innen auch vom KVP ausgegebene ID-Medien (z.B. Chipkarte) zurückgreifen.

Das vorliegende Dokument wurde mit den Fokus „Open Loop System“ erstellt. Sofern Closed Loop Systeme erwähnt werden, erfolgt dies zwecks Abgrenzung und Klarstellung.

Verhältnis Account - ID - ID-Medium - ID-Token

Nutzer*innen haben einen Account.

Einem Account können mehrere ID-Medien zugeordnet werden.

Jedes ID-Medium hat eine eindeutige durch den Herausgeber des jeweiligen Mediums bestimmte ID (z. B. IMEI eines Smartphones).

Aus der ID eines Mediums wird ein ID-Token erzeugt - es handelt sich um eine 1:1-Beziehung.

³ <https://cms.uitp.org/wp/wp-content/uploads/2022/06/WhitePaper-OpenLoop-10June-online.pdf>

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Management Summary1
2	Einleitung / Standortbestimmung3
3	Dokumentaufbau4
4	Verfahren und Prozesse5
4.1	ABT mit vorausbezahlter Fahrtberechtigung6
4.1.1	Vertriebsprozesse.....6
4.1.2	Kontrollprozesse.....9
4.2	ABT mit InOut-Verfahren und Preisbildung im Nachhinein..... 10
4.2.1	Vertriebsprozesse..... 10
4.2.2	Kontrollprozesse..... 12
4.3	Mischform - ABT mit vorausbezahlter Fahrtberechtigung & InOut-Verfahren mit Preisbildung im Nachhinein..... 14
4.3.1	Vertriebsprozesse..... 14
4.3.2	Kontrollprozess..... 15
5	ABT – Erwartungen und Anforderungen.....17
5.1	Erwartungen im Vergleich zum aktuellen MBT eTicket Deutschland..... 17
5.1.1	Vereinfachte Interoperabilität..... 17
5.1.2	Vertrieblich, fachliche Vorteile 18
5.2	Basisanforderungen an ein Account Based Ticketing Verfahren.....20
5.2.1	Account20
5.2.2	ID- Medium21
5.2.3	Mobilitätsanbieter21
5.2.4	Kosten21
5.2.5	Offene Spezifikation/Standards22
5.2.6	Datenschutz und Datensicherheit.....22
5.2.7	Zentrales System und zentrale Organisation.....23
5.2.8	Open Source Komponenten23
5.2.9	Keine Sperrlisten/Schutz gegen Missbrauch24
5.2.10	Zentrale Gültigkeitsprüfung - „einfache“ Kontrollgeräte24
5.2.11	Geänderte/ vereinfachte Ticketerzeugung.....25
5.2.12	Zentrale Lieferung von Daten zu Einnahmearbeitung und Planung.....25

5.2.13	Nutzung für alle Tarifprodukte; inkl. D-Ticket-Familie	25
5.2.14	System	26
5.2.15	Grenzüberschreitendes ABT	27
5.2.16	Monitoring.....	27
5.2.17	Einnahmenaufteilung.....	28
6	Fazit	29

1 Management Summary

Der elektronische Vertrieb im deutschen ÖPNV orientiert sich bisher überwiegend an den Möglichkeiten des Standards, der rund um die VDV-Kernapplikation (VDV-KA) entwickelt wurde. Dieser Standard konzentriert sich auf die Ausstellung einer Fahrtberechtigung auf einem Nutzermedium wie einer Chipkarte oder einem Barcode und ermöglicht die Kontrolle oder direkte Belastung während der Fahrt. Die ÖPNV-Branche hat kontinuierlich die Möglichkeit diskutiert, die Ausgaben der Fahrtberechtigung auf ein Nutzermedium zu umgehen, die Funktion der Systemkomponenten zu vereinfachen und die Fahrtberechtigungen in einem online verfügbaren Hintergrundsystem zu speichern. Dies war jedoch lange Zeit nicht umsetzbar, da flächendeckende mobile Onlineverbindungen fehlten. Heutzutage hat sich die Situation geändert, und daher ist es an der Zeit, die Machbarkeit von Account Based Ticketing (ABT) konkret zu prüfen.

Das Ziel dieses Weißbuches ABT ist es, ein grundlegendes Verständnis für die Verfahren und Prozesse des ABT zu vermitteln, insbesondere im Vergleich zum bisherigen Standard der VDV-Kernapplikation (VDV-KA). Dies soll dazu dienen, eine Machbarkeitsstudie für ein deutschlandweites ABT vorzubereiten.

In der Diskussion um ABT oder auch ID-Ticketing lassen sich derzeit zwei Verfahren unterscheiden, die theoretisch auch parallel angeboten werden könnten. In beiden Fällen benötigen die Nutzer*innen ein ID-Medium mit dem die Fahrtberechtigung, in diesem Dokument als KontrollHGS bezeichneten System, verknüpft und abgelegt wird. Dieses ID-Medium muss nicht zwingend von einem Verkehrsunternehmen ausgegeben werden. Bankkarten Kreditkarten, NFC-fähige Smartphones, Wearables oder ähnliche Geräte können ebenfalls genutzt werden.

Unterschieden wird zum einen, ABT mit vorausbezahlter Fahrtberechtigung, bei dem die Nutzer*innen eine beliebige Fahrkarte als Fahrtberechtigung erwerben, die verknüpft mit ihrer ID im KontrollHGS hinterlegt wird. Zum anderen ABT mit InOut-Verfahren, bei dem die Nutzer*innen mit ihrem ID-Medium bei Antritt einer Fahrt an einem InOut-Terminal eine In-Transaktion vornehmen, die dann ihrerseits verknüpft mit dem ID-Token im KontrollHGS als Fahrtberechtigung hinterlegt wird. Die Abrechnung des im Nachhinein ermittelten Fahrpreises kann zudem direkt über den Herausgeber der ID bzw. des ID-Mediums (bspw. Bankkarte) erfolgen, womit eine vorherige Registrierung der ID bei einem Verkehrsunternehmen komplett entfallen kann.

Neben den fachlichen Vorteilen bietet ABT auch technische Vorteile im Vergleich zu den bisherigen eTicket-Verfahren nach VDV-KA. Durch den Verzicht auf Transaktionen mit einem Nutzermedium bei Ausgabe und Kontrolle der Fahrtberechtigung werden voraussichtlich die Anforderungen für ein adäquates Sicherheitsmanagement deutlich einfacher und damit kostengünstiger zu erfüllen sein. Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie i. V. m. der groben Abstimmung des deutschlandweiten Verfahrens, das im Anschluss standardisiert werden soll, ist es

erforderlich, die Anforderungen detailliert zu beschreiben und den geschätzten Aufwand zu ermitteln. Insbesondere für Letzteres wird es eine Rolle spielen, welcher ABT-Ansatz unterstellt wird. Ebenso gilt es zu prüfen, ob die mit einem ABT-System verbundenen Vorteile und Synergien im Vergleich zu einem MBT-System realisierbar sind. Ein ABT-System zielt unter anderem darauf ab, die Aufwände für das Bargeld- und Chipkartenmanagement zu reduzieren sowie die technischen Komponenten wie Kontrollterminals erheblich zu vereinfachen, was letztendlich kosteneffizienter ist.

2 Einleitung / Standortbestimmung

Der elektronische Vertrieb im ÖPNV unterlag seit seiner Einführung zur Jahrtausendwende kontinuierlichen Veränderungen. Angefangen bei der Umsetzung nach VDV-KA-Standard und der Einführung von VDV/UIC-Barcodes bis hin zu einer vollständig digitalisierten Fahrtberechtigung auf dem Smartphone. Die Umsetzung des bis heute geltenden Standards ((eTicket Deutschland basiert auf der damaligen Situation, bei der die Digitalisierung noch nicht weit fortgeschritten war. Die drahtlose Kommunikation via Mobilfunk und WLAN wurde aufgrund der hohen Kosten und geringen Netzabdeckung nicht in die Konzeptionierung miteinbezogen. Mit ((eTicket Deutschland wurde die Möglichkeit geschaffen, Fahrtberechtigungen über ein Sicherheitsmodul zu generieren, zu signieren und diese über die Nutzermedien in Umlauf zu bringen. Die ausgegebenen Fahrtberechtigungen können im Feld, ohne den ständigen Zugriff auf die Datenbank kontrolliert werden. Dennoch stößt diese Vertriebsart in Zeiten des Deutschland-Tickets zunehmend an seine Grenzen. Die Bereitstellung von Ausgabegeräten inkl. Sicherheitsmodulen (SAMs), Aktions- und Sperrlisten (die kontinuierlich aktualisiert werden müssen), Nutzermedien, etc. verursachen hohe Betriebskosten. Hinzu kommen zukünftig noch weitere, kostenintensive Investitionen, die mit der Novellierung des Standards einhergehen. Dementsprechend wächst die Nachfrage nach einer alternativen, effizienteren Vertriebstechnik. Hierfür rückt Account Based- bzw. ID Based Ticketing in den Fokus, denn hierbei werden grundsätzlich alle Kund*innen- bzw. Fahrkartendaten in einer zentralen Datenbank hinterlegt und mit einem ID-Token verknüpft. 2020 wurden mit BONNsmart und easyConnect in NRW zwei regionale Projekte ins Leben gerufen, deren Vertriebstechnik auf ABT bzw. IDBT basieren

Das vorliegende Weißbuch zeigt anhand von idealtypischen Modellen, Möglichkeiten und Potentiale eines kontenbasierten Ticketingsystems für den ÖPNV auf.

Dabei werden zwei Modelle vorgestellt, die auf einem bundesweiten Deutschland-Ticket-Angebot basieren. Es werden Vertriebs- und Kontrollprozesse sowie weitere Teilaspekte des Vertriebssystems wie Organisation, Datenschutz, Interoperabilität und Kosten, etc. kurz erläutert und mit dem klassischen Standard ((eTicket Deutschland verglichen.

Dieses Dokument soll den Verantwortlichen in der ÖPNV-Branche als Grundlage dienen, um ihre Anforderungen an ein modernes eTicketing-System zu formulieren und eine Machbarkeitsstudie anzufertigen.

3 Dokumentaufbau

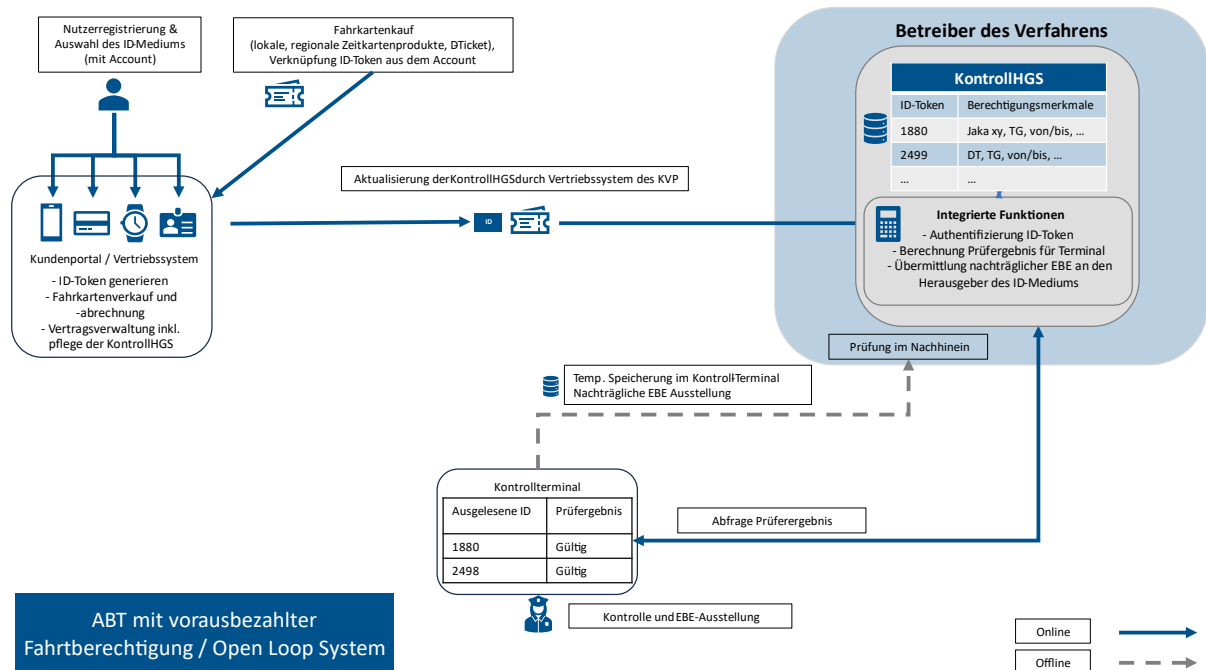
In Kapitel 4 werden zunächst idealtypische Ansätze vorgestellt: ein ABT-Modell mit vorausbezahlter Fahrtberechtigung und einem ABT-Ansatz mit einem InOut-Verfahren und anschließender Preisbildung. Für diese Modelle werden die Vertriebs- und Kontrollprozesse sowohl aus Sicht der Kund*innen als auch der Betreiber beschrieben. Anschließend werden in Kapitel 5.1 die zuvor formulierten Erwartungen behandelt, darunter die Senkung der Anforderungen an den Standard durch ABT und die Vereinfachung diverser fachlicher Themen wie der Interoperabilität. Auch werden die Vorteile von ABT im Vergleich zum aktuellen Standard, dem ((eTicket Deutschland, erläutert. Kapitel 5.2 befasst sich mit Anforderungen, die ABT möglichst umfassend erfüllen sollte. Diese werden in den jeweiligen Unterkapiteln (Account, Open/Closed Loop, Medien, Mobilitätsanbieter, etc.) aufgegriffen und es werden potenzielle Umsetzungsvoraussetzungen aufgezeigt, sofern sie zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments darstellbar sind.

4 Verfahren und Prozesse

Aktuell werden die Begriffe Account Based Ticketing und ID Based Ticketing teilweise synonym verwendet. Zur Vereinfachung wird in diesem Weißbuch der Begriff "ABT" genutzt. Für die Beschreibung der grundsätzlichen Verfahren werden im Folgenden zwei idealtypische Ansätze „**ABT mit vorausbezahlter Fahrtberechtigung**“ (4.1) und „**ABT mit InOut-Verfahren und Preisbildung im Nachhinein**“ (4.2) skizziert. Die dazugehörigen grundlegenden Prozesse werden unter Berücksichtigung der Tatsache erläutert, dass die Verfahren deutschlandweit angeboten werden müssten, basierend auf dem Deutschland-Ticket. Im erstgenannten Ansatz erwerben die Nutzer*innen im Voraus eine Fahrtberechtigung von einem Verkehrsunternehmen/KVP, die dann im Hintergrundsystem in einem Account hinterlegt wird. Bei „ABT mit InOut-Verfahren und Preisbildung im Nachhinein“ checken die Nutzer*innen beim Einstieg in das Fahrzeug an einem InOut-Terminal ein (ab hier wird im KontrollHGS eine "In"-Fahrtberechtigung hinterlegt) und beim Ausstieg wieder aus. Die Fahrt wird dann im Nachhinein abgerechnet.

Da die Hürden für die Einführung eines einheitlichen, deutschlandweiten ABT mit InOut-Verfahren vermutlich sehr hoch sind, ist grundsätzlich auch eine **Mischform** (4.3) denkbar. In dieser könnte ein deutschlandweites ABT mit vorausbezahlter Fahrtberechtigung mit einem lokalen ABT mit InOut-Verfahren kombiniert werden. Alle dargestellten Modelle basieren auf einem Open Loop System, was bedeutet, dass die Nutzer*innen neben den von den KVP zur Verfügung gestellten ID-Medien (z.B. Chipkarte) weitere, externe ID-Medien, wie z.B. Smartphone oder Wearables benutzen kann.

4.1 ABT mit vorausbezahlter Fahrtberechtigung



Das KontrollHGS übernimmt Funktionalitäten, die in konventionellen Ticketing-Systemen einem Dienstleister i. S. d. VDV-KA-Rollenmodells zugeordnet sind. Im ABT-System werden die Dienstleister-Funktionalitäten aufgeteilt. Das KontrollHGS, das vom Betreiber des Verfahrens technisch verantwortet wird, übernimmt die Authentifizierung der ID-Token, die Berechnung des Prüfergebnisses für die Kontrollterminals sowie die Übermittlung nachträglicher EBEs bei Negativkontrolle an den Herausgeber des ID-Mediums. Der Dienstleister an sich übernimmt ausschließlich die Kontrolle des ID-Mediums via Kontrollterminal und die EBE-Ausstellung.

4.1.1 Vertriebsprozesse

Registrierung

Die Nutzer*innen registrieren sich im jeweiligen Online-Portal des KVPs unter Angabe der persönlichen Daten. Nach der Registrierung wird in dem Account ein ID-gewählt. Dies kann eine KA-Chipkarte, physische Bankkarte (EC, VISA, Mastercard), Smartphones, Smartwatches, etc. sein.

Es können auch mehrere ID-Medien hinterlegt werden. Jedes Medium benötigt eine eindeutige ID, notfalls durch ein Präfix für die Medienart. Beim Hinterlegen des ID-Mediums wird anhand eines eindeutigen Merkmals (Bankkartennummer, Kreditkartennummer, IMEI-Nummer, etc.), mittels kryptografischer Verfahren, die die

sicherheits- und datenschutzrelevanten Vorgaben erfüllt, ein ID-Token generiert und steht dann zur Verfügung, um mit den jeweiligen Fahrtberechtigungen verknüpft zu werden.

Zur Abrechnung kann ein beliebiges vom KVP akzeptiertes Zahlverfahren hinterlegt werden. Also auch ein Bankkonto oder eine Kreditkarte.

Fahrtberechtigungen bestellen bzw. kaufen und ausgeben

Das Produkt bzw. die Fahrtberechtigung kann über den Account im Portal des KVP bzw. überall, wo eine Verknüpfung mit der registrierten ID möglich ist, erworben werden. Eine unmittelbare Verknüpfung von (ID-)Medium und Zahlungsmittel ist nicht erforderlich, da die Abrechnung über ein dem Account zugeordnetes Zahlungsmittel erfolgt - dieses Vorgehen ermöglicht z. B. die Verwendung des Personalausweises als (ID-)Medium.

Der wesentliche Unterschied zum bisherigen eTicketing besteht nun darin, dass die Fahrtberechtigung nicht mehr auf einem Nutzermedium ausgegeben wird, sondern mit Bezug zu einem ID-Token aus dem Account der Kunden in einer zentralen Kontrolldatenbank („KontrollHGS“) abgelegt wird. Idealerweise wird der ID-Token mit der Fahrtberechtigung inkl. der relevanten räumlichen, zeitlichen und persönlichen Prüfmerkmale im KontrollHGS hinterlegt.

Fahrtantritt

Die Nutzer*in muss das ID-Medium, aus dessen Daten der ID-Token generiert wurde, während der Fahrt mitführen und bei der Kontrolle vorlegen. Es sind keine nutzerseitigen Transaktionen beim Ein- oder Aussteigen (InOut-Transaktionen) notwendig, sofern die Relation durch das im Account hinterlegte Produkt abgedeckt wird.

Ablauf der zeitlichen Gültigkeit

Das Vertriebssystem im Hintergrund muss sicherstellen, dass die Fahrtberechtigung rechtzeitig aus dem KontrollHGS entfernt wird. Eine Alternative besteht darin zu prüfen, ob die Fahrtberechtigung von Anfang an ein Ablaufdatum enthält. Dadurch könnte die abgelaufene Fahrtberechtigung automatisch aus dem KontrollHGS entfernt werden. Wenn die abgelaufene Fahrtberechtigung erst nach einer gewissen Frist entfernt wird, haben die Kontrolleur*innen in diesem Zeitraum die Möglichkeit, diese Information an die Nutzer*innen weiterzugeben. Das bedeutet, dass bei einer Kontrolle den Nutzer*innen mitgeteilt werden kann, dass der Fahrschein abgelaufen ist und somit keine gültige Fahrtberechtigung mehr vorliegt.

Kündigung

Die Nutzer kündigen ihre Fahrtberechtigung bei ihrem KVP, idealerweise über ein selbstbedientes Kund*innenportal. Das Vertriebssystem im Hintergrund muss dafür sorgen, dass die Fahrtberechtigung zu gegebener Zeit aus dem KontrollHGS entfernt wird.

Austausch der Fahrtberechtigungen

Fahrkartenänderungen können das Produkt selbst betreffen, aber auch seine räumliche und zeitliche Gültigkeit. Darüber hinaus können sich persönliche Prüfmerkmale (wie Name, Geschlecht, Geburtsdatum, Referenz auf Berechtigungsnachweis⁴) verändern, die mit der Fahrtberechtigung in dem KontrollHGS hinterlegt werden.

Die Nutzer beantragen ihre Änderungswünsche bei ihrem KVP, idealerweise über ein selbstbedientes Kund*innenportal. Das Vertriebssystem im Hintergrund muss dafür sorgen, dass die Informationen der Fahrtberechtigung zu gegebener Zeit in dem KontrollHGS ausgetauscht werden.

Wechsel der ID

Im Falle eines Verlusts oder der Ungültigkeit einer ID oder eines ID-Mediums muss es für Nutzer*innen möglich sein, eine neue ID oder einen neuen ID-Token, der mit einem neuen ID-Medium generiert wurde, mit einer bestehenden Fahrtberechtigung zu verknüpfen. Die Verbindung zwischen der Fahrtberechtigung und der bisherigen ID oder dem bisherigen ID-Medium wird dabei gelöscht, sobald die Fahrtberechtigung mit der neuen ID verknüpft ist.

Die Nutzer*innen vollziehen die neue Zuordnung idealerweise selbständig in eigenen Account auf dem Portal des KVP. Das Vertriebssystem im Hintergrund muss dafür sorgen, dass der mit der Fahrtberechtigung neu verknüpfte ID-Token direkt in dem KontrollHGS ausgetauscht wird.

Zahlungsverzug

Zahlen die Nutzer*innen ihre hinterlegte Fahrtberechtigung nicht oder nicht mehr (Abo) und der KVP möchte die Nutzung verhindern, kann er die Fahrtberechtigung grundsätzlich einfach aus dem KontrollHGS entfernen oder den Eintrag des ID-Tokens mit der Fahrtberechtigung in der Kontrolldatenbank um eine definierte Sperre ergänzen. Ein Vorteil der Sperre besteht darin, dass Kontrolleure in der Kommunikation mit den Fahrgästen einen entsprechenden Hinweis geben können, anstatt lediglich festzustellen, dass keine Fahrtberechtigung vorliegt.

⁴ Sozialpassnummer u. Ä. – idealerweise werden solche Nachweise aber grundsätzlich beim Verkauf geprüft.

4.1.2 Kontrollprozesse

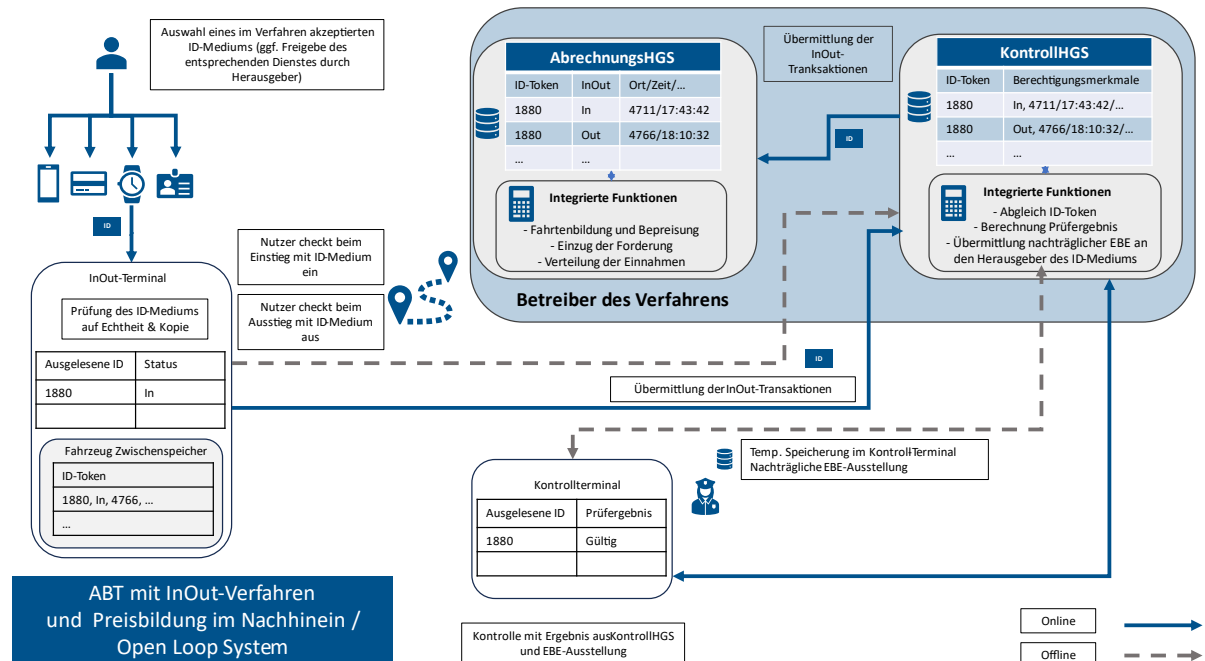
Im Rahmen der Account-Registrierung oder der Hinterlegung des Nutzer-/ID-Mediums bei ABT mit vorausbezahlter Fahrtberechtigung wird der ID-Token generiert. Da der ID-Token bereits vorhanden ist, entfällt die Notwendigkeit einer InOut-Transaktion oder Validierung beim Fahrtantritt. Aus technischer Sicht ist eine InOut-Transaktion daher nicht erforderlich

Das ganzheitliche Kontrollsystem bei ABT besteht aus mindestens zwei Komponenten: dem KontrollHGS und den Kontrollterminals. Diese werden von verschiedenen Instanzen verantwortet. Das KontrollHGS wird von einem technischen Systembetreiber verantwortet, während die Kontrollterminals (wie MDE-Geräte oder NFC-fähige Smartphones) analog zum bisherigen eTicketing von den entsprechenden Dienstleistern gemäß den Richtlinien des VDV-KA verantwortet werden. Die Aktualisierungen des KontrollHGS durch den KVP sind im weitesten Sinne auch ein Teil des ganzheitlichen Kontrollsystems, da durch Aktualisierungen verhindert wird, dass nicht mehr fahrtberechtigte ID-Token genutzt werden können ohne bei Kontrollen als ungültig deklariert zu werden.

Unter Nutzung mobiler Endgeräte (MDE oder NFC-fähige Smartphones), deren Software eine Nachbildung des Tokens - ausgehend von den auszulesenden Daten des ID-Mediums - ermöglicht und in der Lage ist, einen Abgleich mit den Daten des zentralen Systems vorzunehmen, erfolgt die Kontrolle der Fahrgäste während der Fahrt.

Für den Fall, dass ein Abgleich mit dem KontrollHGS zum Zeitpunkt der Kontrolle nicht möglich ist, muss eine Möglichkeit bestehen, den ID-Token und die notwendigen Prüfmerkmale im Kontrollterminal temporär abzuspeichern. Sobald das Kontrollterminal eine Online-Verbindung zu dem KontrollHGS wiederherstellen kann, werden die abgespeicherten ID-Token nachträglich geprüft. Bei einer Negativprüfung (wenn das ID-Token keine hinterlegte, gültige Fahrtberechtigung aufweist) muss primär dem Herausgeber des ID-Mediums (KVP, Banken, etc.) das EBE in Rechnung gestellt werden. Dieser wiederum, muss anhand des mitgeteilten ID-Tokens die Nutzer*innen identifizieren und mit ihnen abrechnen. Voraussetzung für die hier skizzierte, nachträgliche EBE-Ausstellung ist, dass nur IDs akzeptiert werden können, deren Herausgeber die Kosten an die Nutzer*innen weitergeben können. Dies schränkt die Anzahl der in Frage kommenden Herausgeber deutlich ein. Alternative Lösungen sind perspektivisch zu diskutieren.

4.2 ABT mit InOut-Verfahren und Preisbildung im Nachhinein



Das Hintergrundsystem in diesem Modell weist im Vergleich zum ABT mit vorausbezahlter Fahrtberechtigung sowohl DL- als auch KVP- Funktionalitäten auf. Das AbrechnungSHGS berechnet anhand der InOut-Transaktionen auf Basis des Tarifs den Preis, leitet die Forderung an die jeweilige Bank weiter und nimmt die kassentechnische Verteilung der Einnahmen vor. Funktionalitäten eines KVPS i. S. d. VDV-KA werden auf das AbrechnungSHGS und Kund*innenmanagementsystemen der Verkehrsunternehmen. Wichtige Prozesse wie die Accountverwaltung und die Bearbeitung von EBE werden auch in einem ABT-System weiterhin von dem Verkehrsunternehmen durchgeführt.

4.2.1 Vertriebsprozesse

Registrierung

Eine Registrierung für die Kunden ist optional. Wenn keine Registrierung erfolgt, können jedoch nur ID-Medien verwendet werden, über die Fahrkarten mithilfe des ID-Tokens ohne Angaben zur Person oder Sicherheitscode (CVC) abgerechnet werden können. Dafür muss mindestens bei der Bankkarte der Dienst "Mobilitätsdienste" über den Herausgeber des ID-Mediums freigeschaltet werden.

Grundsätzlich sind die Nutzer*innen für den Betreiber und die Verkehrsunternehmen/den KVP "anonym", da sie nur Zugriff auf den ID-Token haben. Nur die Herausgeber des ID-Mediums haben für die Abrechnungen Zugriff auf die in dem ID-Token hinterlegten Daten n/-in).

Die Kommunikation mit den Kunden kann entweder über allgemein zugängliche Kanäle oder über die Kanäle der Herausgeber des jeweiligen ID-Mediums erfolgen. Wird begleitend eine App herausgegeben, kann die ID mit der App verknüpft und darüber die Kundenkommunikation erfolgen.

Fahrkarten bestellen bzw. kaufen und ausgeben

Dieser Prozess ist in diesem Verfahren nicht notwendig. Abgerechnet wird auf Basis der Fahrtenbildung über das AbrechnungSHGS durch den Betreiber des Verfahrens, der dann die Einnahmen verteilt. Dieses Vorgehen ist möglich, da das für die InOut-Transaktionen notwendige ID-Medium unmittelbar mit einem Zahlungsmittel verknüpft ist.

Fahrtantritt

Die Kunden müssen sich mindestens zu Beginn und zum Ende jeder Fahrt an InOut-Terminals an- bzw. abmelden. Unter Umständen kann dies auch beim Umstieg erforderlich sein, abhängig von der Konfiguration des Systems. Das Terminal überprüft die Gültigkeit und Authentizität der ID, generiert einen ID-Token und übermittelt die entsprechende (In-)Transaktion an das KontrollHGS.

Wenn die Gültigkeitsprüfung und/oder die Authentifizierung des ID-Mediums bei dessen Herausgeber negativ oder wegen fehlender Onlineverbindung nicht möglich ist, müssen die Kunden abgewiesen werden. D.h. es muss signalisiert werden, dass eine InOut-Transaktion nicht möglich ist und sie ohne gültige Fahrtberechtigung unterwegs sind.

Es besteht die Option, die InOut-Transaktion bei fehlender Onlineverbindung lokal zu speichern. Auf diesen Zwischenspeicher im Fahrzeug müssen allerdings auch die Kontrollterminals zugreifen können.

Im Zuge der InOut-Transaktion zum Fahrtantritt wird das kartenausstellende Kreditinstitut angefragt, um die Kontodeckung zu bestätigen. Sobald das Kreditinstitut die Anfrage positiv beantwortet, bürgt diese für ausbleibende Zahlungen (z. T. bis zu einer festgelegten Obergrenze). Diesen Prozessschritt nennt man Vorregistrierung.

Ablauf der zeitlichen Gültigkeit

Den Ablauf der zeitlichen Gültigkeit setzen die Nutzer*innen durch die Out-Transaktion selbst. Wird keine Out-Transaktion vorgenommen, können verschiedene Strategien angewendet werden, die die Out-Transaktion und damit das Ende der Fahrt systemseitig generiert.

Stornierung

Eine Fahrkarte gilt als storniert, wenn die Nutzer*innen eine In-Transaktion im Fahrzeug und unmittelbar eine Out-Transaktion ausführen, weil sie feststellen, im falschen Fahrzeug zu sein, ohne zu einer nächsten Haltestelle gefahren zu sein. In diesem Fall werden keine Kosten berechnet.

Kündigung

Nicht relevant, da die Fahrtberechtigung erst nach der Fahrt gebildet wird.

Austausch der Fahrtberechtigungen

Nicht relevant, da die Fahrtberechtigung erst nach der Fahrt gebildet wird.

Wechsel der ID

Im Falle eines Verlusts oder der Ungültigkeit der ID oder des ID-Mediums, müssen sich die Nutzer*innen an den entsprechenden Herausgeber wenden, um eine neue zu erhalten. Die alte ID wird beim Herausgeber gesperrt bzw. ist bereits nicht mehr gültig.

Zahlungsverzug

Einen Zahlungsverzug kann es nicht geben, da die Abrechnung über das mit einem Bankinstitut verknüpfte ID-Medium erfolgt und zunächst der Herausgeber des ID-Mediums bzw. das Bankinstitut für die Zahlung bürgt. Nutzer*innen können aber der gestellten Rechnung widersprechen und ihr Geld zurückverlangen.

4.2.2 Kontrollprozesse

ABT mit InOut-Verfahren und Preisbildung im Nachhinein bedingt die Nutzung eines ID-Mediums, das unmittelbar mit einem Bankkonto verknüpft ist. Bei diesem Ansatz erfolgt die Erzeugung des ID-Tokens durch Nutzung des (im Fahrzeug oder an der Haltestelle verbauten) InOut-Terminals im Zuge der InOut-Transaktion. Der erzeugte ID-Token wird einem ad hoc erstellten und anonymen bzw. nicht-personalisierten Account zugeordnet und in einem zentralen System abgelegt. Im Zuge einer Registrierung kann der anonyme Account personalisiert werden.

Aufgrund

- einer fehlenden Freischaltung⁵,
- negativer Bescheidung der Kontodeckung durch das kartenausstellende Kreditinstitut,
- eines abgelaufenen („Gültigkeitsdatum“) ID-Mediums,
- eines Check-In mit einem Medium, das nicht auf ein Zahlungsmittel verweist oder
- der Sperrung des ID-Mediums in Folge einer abgewiesenen Abbuchung für eine vorausgegangene Fahrt

kann im Zuge der Validierung das ID-Medium abgewiesen werden. Der Check-In ist nicht erfolgreich und wird dem Fahrgast optisch und akustisch mitgeteilt. Dieses Prozedere ist vergleichbar mit der Kontrolle durch ein EKS.

In jedem Fall muss die Möglichkeit zur Durchführung einer InOut-Transaktion nach Beginn der Kontrolle durch temporäre Deaktivierung der InOut-Terminals ausgeschlossen werden.

Unter Nutzung mobiler Endgeräte (MDE oder NFC-fähige Smartphones), deren Software eine Nachbildung des Tokens - ausgehend von den auszulesenden Daten des ID-Mediums - ermöglicht und in der Lage ist, einen Abgleich mit den Daten des zentralen Systems vorzunehmen, erfolgt die Kontrolle der Fahrgäste während der Fahrt.

Wird bei der Kontrolle ein ID-Medium vorgelegt, das keine In-Transaktion durchlaufen hat, muss das ID-Medium für das Begleichen eines EBE benutzt werden. Bei einer unzureichenden Verbindung zwischen Kontrollterminal und dem KontrollHGS werden die ausgelesenen ID-Token, wie in Kapitel 4.1 aufgeführt, temporär zwischengespeichert und nachträglich geprüft. Eine nachträgliche EBE-Abrechnung ist unproblematisch, da die Abrechnung über die ID-Token Teil des Verfahrens ist. Die Kosten können so vom ID-Herausgeber an die Nutzer*innen weiterverrechnet werden.

⁵ Seitens des kartenausgebenden Bankinstituts muss u. U. die Bezahlmethode „Travel“ freigeschaltet sein. (vgl. <https://www.swb-busundbahn.de/apps-portale/bonnsmart/>)

4.3 Mischform - ABT mit vorausbezahlter Fahrtberechtigung & InOut-Verfahren mit Preisbildung im Nachhinein

4.3.1 Vertriebsprozesse

Registrierung

Die Registrierung erfolgt analog dem Verfahren „ABT mit vorausbezahlter Fahrtberechtigung“ (vgl. Kapitel 4.1): Den Nutzer*innen stehen grundsätzlich beide Verfahren offen und können miteinander kombiniert werden.

Die Nutzer*innen profitieren davon, wenn ihr Fahrprofil unregelmäßige Fahrten enthält, die über die räumliche Abdeckung ihrer Zeitkarte hinausgehen. In diesen Fällen kaufen sie eine passende Zeitkarte und nutzen das in Kapitel 4.2 beschriebene Verfahren für Fahrten über die räumliche Gültigkeit ihrer Zeitkarte hinaus. Die Nutzung dieses Verfahrens stiftet aus Sicht der Kund*innen einen Nutzen, wenn die Zeitkarte in der Abrechnung berücksichtigt wird. Es sollten nur noch Fahrten abgerechnet werden, die räumlich oder zeitlich nicht schon abgedeckt sind.

Der KVP erhält einen direkten Kontakt zu den Kund*innen, ohne extra eine App bereitzustellen und hat einen mindestens temporären Liquiditätsvorteil, da die Einnahmen für die Zeitkarte über ihn abgerechnet werden.

Fahrtberechtigungen bestellen bzw. kaufen und ausgeben

Grundsätzlich wie unter 4.1. aber nicht zwingend. Nur wenn die Nutzer*innen eine vorausbezahlte Fahrtberechtigung als Basis erwerben möchten.

Daneben können Nutzer*innen mit dem ID-Medium, über das mit dem ID-Token abgerechnet wird, auch anonym eine Fahrtberechtigung über einen Vertriebskanal ohne Account (Vertriebsstelle, Automaten oder Busdrucker) kaufen. Das Verkaufssystem muss dann die Fahrtberechtigung mit dem ID-Token in dem KontrollHGS hinterlegen. Die Betreiber des Verfahrens können dann die Forderung für den KVP einziehen und weiterleiten.

Fahrtantritt

Nutzer*innen müssen nur dann die in 4.2 beschriebenen InOut-Transaktionen durchführen, wenn sie keine gültige Fahrtberechtigung in ihrem Account hinterlegt haben, oder sie über deren räumlichen oder zeitlichen Gültigkeitsbereich hinausfahren möchten.

Ablauf der zeitlichen Gültigkeit

Sofern eine Fahrtberechtigung hinterlegt wurde, muss das Vertriebssystem des KVP die unter 4.1 beschriebenen Prozesse übernehmen.

Kündigung

Sofern eine Fahrtberechtigung hinterlegt wurde, muss das Vertriebssystem des KVP die unter 4.1 beschriebenen Prozesse übernehmen.

Austausch der Fahrtberechtigungen

Sofern eine Fahrtberechtigung hinterlegt wurde, muss das Vertriebssystem des KVP die unter 4.1 beschriebenen Prozesse übernehmen.

Wechsel der ID

Sofern eine Fahrtberechtigung bzw. eine ID hinterlegt wurden, muss das Vertriebssystem des KVP die unter 4.1 beschriebenen Prozesse übernehmen.

Zahlungsverzug

Sofern eine Fahrtberechtigung hinterlegt wurde, muss das Vertriebssystem des KVP die unter 4.1 beschriebenen Prozesse übernehmen.

4.3.2 Kontrollprozess

Bei „ABT ohne hinterlegte Fahrtberechtigung(en)“ erfolgt die Erzeugung des ID-Tokens durch Nutzung des (im Fahrzeug oder an der Haltestelle verbauten) InOut-Terminals. Der erzeugte ID-Token wird in einem zentralen System abgelegt.

Aufgrund

- einer fehlenden Freischaltung⁶,
- negativer Bescheidung der Kontodeckung durch das kartenausstellende Kreditinstitut,
- eines abgelaufenen („Gültigkeitsdatum“) ID-Mediums,
- eines Check-In mit einem ID-Medium, das nicht auf ein Zahlungsmittel verweist oder
- der Sperrung des ID-Mediums in Folge einer abgewiesenen Abbuchung für eine vorausgegangene Fahrt

kann im Zuge der Validierung das ID-Medium abgewiesen werden. Der Check-In ist nicht erfolgreich und wird dem Fahrgast optisch und akustisch mitgeteilt.

In jedem Fall muss die Möglichkeit zur Durchführung einer InOut-Transaktion nach Beginn der Kontrolle durch temporäre Deaktivierung der InOut-Terminals ausgeschlossen werden.

Unter Nutzung mobiler Endgeräte (MDE oder NFC-fähige Smartphones), deren Software eine Nachbildung des Tokens - ausgehend von den auszulesenden Daten des Nutzer-/ID-Mediums ermöglicht und in der Lage ist, einen Abgleich mit den Daten

⁶ Seitens des kartenausgebenden Bankinstituts muss u. U. die Bezahlmethode „Travel“ freigeschaltet sein. (vgl. <https://www.swb-busundbahn.de/apps-portale/bonnsmart/>)

des zentralen Systems vorzunehmen, erfolgt die Kontrolle der Fahrgäste während der Fahrt.

5 ABT – Erwartungen und Anforderungen

5.1 Erwartungen im Vergleich zum aktuellen MBT eTicket Deutschland

Das auf der VDV-Kernapplikation basierende elektronische Fahrkartensystem ((eTicket Deutschland bildet die Basis der meisten Vertriebs- und Kontrollsysteme des ÖPNV in Deutschland. Die Umsetzung dieses Standards ist zum einen anspruchsvoll, zum anderen stehen mit der Novellierung des Standards, an vielen Stellen im System nicht unerhebliche Investitionen an.

In Vorlauf zu diesem Weißbuch sind verschiedene Erwartungen formuliert worden, wie mit einem deutschlandweiten Account Based Ticketing sowohl die Anforderungen durch den Standard gesenkt als auch einige fachlichen Themen vereinfacht werden können.

5.1.1 Vereinfachte Interoperabilität

Für ein interoperables Verfahren mit interoperablen Produkten ist ein systemweiter Standard notwendig. So gibt es den VDV-Kernapplikationsstandard und damit wird auch ein Standard für ein deutschlandweites ABT mit deutschlandweit gültigen Fahrtberechtigungen notwendig sein. Trotzdem besteht die berechtigte Erwartung, dass ein Standard für ein deutschlandweites Account Based Ticketing geringere technische Anforderungen stellen wird als das bisherige Regelwerk des KA-Standards, insbesondere vor dem Hintergrund des Versionsschrittes zu ((etiCORE.

Die KA-konforme Ausgabe von eTickets als elektronischer Fahrschein (EFS) auf die Chipkarte oder als Statische Berechtigung (STB) verpackt in einem Barcode für Mobiltelefon oder Papier erfordert spezielle Sicherheitsmodule. Das gleiche gilt für die Kontrolle. Das bedeutet, dass bisher in jedem Ausgabe- bzw. Kontrollterminal ein sogenanntes Secure Applikation Module (SAM) als Hardwarekomponente vorhanden sein muss. In einem ABT-System entfällt die Ausgabe und die Kontrolle einer Fahrtberechtigung auf einem Nutzermedium. Die vorausbezahlte Fahrtberechtigung oder die dokumentierte Einstiegs- bzw. Ausstiegstransaktion (InOut) werden in einem online verfügbaren Kontrollhintergrundsystem abgelegt, bei dem die Schnittstellenkommunikation mit Vertriebs- bzw. InOut-Terminals sowie den Kontrollterminals deutlich einfacher abgesichert werden kann. Die Absicherung von Schreibvorgängen auf das Nutzermedium muss an diesen Terminals gar nicht mehr vorgesehen werden. Verkehrsunternehmen, die ihr eigenes ID-Medium anbieten wollen, können diese Ausgabeprozesse zentral abwickeln oder fertige Medien von einem Dienstleister beziehen. Die Daten auf dem Medium müssen beim Fahrkartenverkauf nun nicht mehr geändert bzw. ergänzt werden.

ABT mit der Kontrolle in einem zentralen Hintergrundsystem reduziert viele Prozesse an den Kontrollterminals, einschließlich des Austauschs von Transaktionsaufträgen (Aktions- und Sperrlisten) und Transaktionsnachweisen. Auch der Bedarf an Datenaustausch zwischen den Vertriebssystemen der KVP und den zentralen Systemen verringert sich erheblich, da viele Prozesse online und synchron ablaufen können. Wenn das Kontrollterminal einen ID-Token und Kontrollmerkmale an das KontrollHGS übergibt, erfolgt normalerweise die Rückmeldung im selben Transaktionsprozess. Ein separater Transaktionsnachweis ist demnach überflüssig. Prozesse in zentralen Systemen sind deutlich einfacher zu überwachen und durch die erwartbar bessere Datenqualität wird auch die Anzahl der Verdachtsmomente im Monitoring deutlich sinken, denen durch Personal nachgegangen werden muss.

Die Trennung der Systemwelten des einzelnen Verkehrsunternehmens und der des Verfahrensbetreibers entlastet die Vertriebssysteme von vielen Anforderungen, die der bisherige KA-Standard mit sich brachte. So steigen die Chancen, dass für die vertrieblichen Aufgaben beim Verkehrsunternehmen Standardsoftware eingesetzt werden kann, wenn sie die Schnittstellen des dann neuen ABT-Standards bedient. Der Trend zur Modularisierung in der aktuellen Softwarearchitektur wird die Umsetzung erleichtern. Letzterer erfordert zwar in Summe höhere Rechenkapazitäten, erleichtert aber die Weiterentwicklung und Wartung der Software und spart damit teure Ressourcen.

Die Gültigkeitsprüfung des ID-Tokens kann im zentralen KontrollHGS stattfinden. Die definierten Kontrollregeln (Kontrollmodul) müssen dann nur dort abgelegt werden und nicht mehr in jedem Kontrollterminal. Das gleiche gilt für die Preisbestimmung im AbrechnungHGS, wenn dort direkt mit dem Herausgeber der ID (bspw. Kreditinstitut) abgerechnet werden soll. Ob das aber in Form des aktuellen Standards (PKM) notwendig ist, muss bei der Standardisierung des Verfahrens geklärt werden. Wer neben dem Deutschland-Ticket oder anderen interoperablen Produkten eigene Tarifprodukte mit dem Verfahren anbietet, wird die Kontrollregeln in standardisierter Form an den Betreiber des Verfahrens übergeben oder eine entsprechende Gültigkeitsprüfung in eigenen Kontrollgeräten umsetzen müssen.

5.1.2 Vertrieblich, fachliche Vorteile

Ein wesentlicher Unterschied zwischen kontenbasierten Ticketing-Systemen und „klassischen“ eTicket-Systemen besteht darin, dass eine Fahrtberechtigung nicht mehr auf einem Nutzermedium ausgeliefert werden muss.

Das beinhaltet bisher immer auch logistische Prozesse mit entsprechenden Vorlaufzeiten: Der Besuch der Kund*innen in einer Vertriebsstelle oder die Bereitstellung neuer oder geänderter Fahrtberechtigungen zur Selbstabholung vor der Fahrt an Vertriebsterminalen bzw. während des Kontrollprozesses über das

Aktionsmanagement. Das gleiche gilt für Anwendungsfälle, die eine Rücknahme oder Sperre der Fahrtberechtigung erfordern, bspw. die Ausstellung eines Ersatz-Mediums oder die Kündigung einer Fahrtberechtigung. Alle diese Prozesse können direkt, ohne Versand- oder Bereitstellungsfrist, über das in Kapitel 4 genannte KontrollHGS online abgewickelt werden. Einzig die Ausgabe bzw. der Versand von ID-Medien bleibt notwendig, für Kund*innen, die kein eigenes nutzbares ID-Medium (bspw. Bank- oder Kreditkarte) besitzen. Damit werden spezielle KA-Terminals in Vertriebsstellen überflüssig, genauso wie die Verteilung von Sperr- und Aktionslisten an alle Vertriebs- und Kontrollterminals.

Darüber hinaus ergibt sich ein deutlich reduzierter Aufwand für den Versand von Nutzermedien. Dadurch, dass Kund*innen tendenziell ihre eigenen Geräte (Smartphone, Bank- oder Kreditkarte) als ID-Medium gegenüber den von den KVP ausgegebenen ID-Medien bevorzugen, ergeben sich durch den folglich geringeren Bedarf an Chipkarten weitere Kosteneinsparungen. Migrationsprozesse zwischen Vertriebssystemen können viel einfacher ohne den Austausch von Chipkarten erfolgen, da die neue Fahrtberechtigung im Hintergrund einfach mit dem alten ID-Token verknüpft wird.

Auch die Integration von Mobilitätsangeboten wie Car-, Bike- und Roller-Sharing oder Parkraumbewirtschaftung wird einfacher, wenn die Berechtigung nicht mehr als EFS oder STB auf einem Nutzermedium ist und an lokalen Terminals unter den Vorgaben bzw. Anforderungen des KA-Sicherheitsmanagements ausgelesen werden muss. Auch diese Nutzungsberechtigungen oder -nachweise (InOut) können im Hintergrund abgelegt und mit dem ID-Token verknüpft werden.

Grundsätzlich kann der Betreiber des ABT-Verfahrens fahrtbezogene Einnahmedaten auf Basis der InOut-Daten liefern. Der Fahrkartenverkauf findet synchron zum Abschluss des Beförderungsvertrages beim Einstieg ins Fahrzeug statt.

Ein als Open-Loop-System konzipiertes ABT-System ermöglicht die Einbindung von Angeboten, die über Mobilitätsdienstleistungen hinaus gehen.

Bsp. „Hotelzimmerkarte“:

Touristen könnten ihre Hotelzimmerkarte als ÖPNV-Karte nutzen, in dem die Zimmerkarte als ID-Medium fungiert, welches dem durch das Hotel angelegten Account des Gastes zugeordnet wird. Die Abrechnung gegenüber dem Gast erfolgt dann ggf. über die Hotelrechnung.

5.2 Basisanforderungen an ein Account Based Ticketing Verfahren

5.2.1 Account

„Beim Account Based Ticketing (...) wird allen Fahrgästen eine eindeutige ID zugeordnet, die sie mit einem Account im Hintergrundsystem verbindet. Dort sind alle Kund*nnen-, Ticket- und Tarifdaten gespeichert, die für Module wie beispielsweise die Fahrpreisberechnung notwendig sind.“⁷

Ein Account stellt ein Konto dar, das es Nutzer*nnen ermöglicht, ÖPNV-Dienstleistungen in Anspruch zu nehmen. Einem Account können mehrere ID-Medien zugeordnet werden.

⁷ [Best Practice: Account Based Ticketing in Aachen \(eticket-deutschland.de\)](https://www.eticket-deutschland.de), o. S.

5.2.2 ID- Medium

Ein Open Loop System ermöglicht die Nutzung einer Vielzahl von Medien, durch die Nutzer*innen eine Fahrtberechtigung nachweisen können: „(..) [Es; d. Verf.] bietet den Nutzer*innen deutlich mehr Freiheit als seine Vorgänger, denn es benötigt keine App oder spezielle Chip-Karte – das sog. Token, über das die Zahlung abgerechnet wird, können auch kontaktlose Bank- oder Kreditkarten, mobile Wallets mit Zugriff auf Apple Pay und Google Pay sowie damit verknüpfte Wearables und Smartwatches sein.“⁸

Das Management der Nutzermedien obliegt weiterhin den ausstellenden Institutionen im ABT-Kontext. Auf Basis eines Open Loop Systems muss dies jedoch nicht mehr ein Verkehrsunternehmen sein.

Bei den Medien kann zwischen zwei Arten unterschieden werden:

- unmittelbar mit Zahlungsmittel verknüpft
Medien, die unmittelbar auf ein Bankkonto referenzieren, über welche abgerechnet werden kann (z. B. Kreditkarte)
- mittelbar mit Zahlungsmittel verknüpft
Medien, die nicht auf ein Bankkonto referenzieren. Die Abrechnung erfolgt über das dem Account zugeordnete Zahlungsmittel (z. B. Lastschrift oder PayPal).

5.2.3 Mobilitätsanbieter

Um multi-/intermodales Reisen auf Basis von ABT zu ermöglichen müssen verkehrsmittel- und betreiberübergreifend Systeme der jeweiligen Anbieter miteinander verknüpft oder ein zentrales „Tap-in, Tap-out“-Ticketing-System für Bahn, Straßenbahn, Bus sowie andere Angebote wie stationslose Leihräder oder E-Scooter⁹ aufgebaut werden.

5.2.4 Kosten

Mit dem Aufbau eines ABT-Systems gehen in jedem Fall folgende „Kostenblöcke“ einher:

- Beschaffung/Aufbau des IT-Systems inkl. Organisationsaufbau
- Anpassung der Kontrollsysteme
- Erstellung der Spezifikation eines deutschlandweiten ABT-Standards

Eine fundierte Kostenschätzung ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht möglich, da u.a. die Systemarchitektur Einfluss auf die Kosten hat.

⁸ [Account Based Ticketing im ÖPNV: Die smarte Art zu reisen | IT-TRANS](#), o. S.

⁹ [Account Based Ticketing im ÖPNV: Die smarte Art zu reisen, IT-TRANS, o. S.](#)

5.2.5 Offene Spezifikation/Standards

Aus Gründen der Interoperabilität, welche insbesondere aufgrund Deutschland-Ticket erforderlich ist, ist es unumgänglich, dass anwendende Institutionen Standards (Synonym: Spezifikation) vereinbaren.

„Als offene Standards werden (..) Standards bezeichnet, die in einem für alle interessierten Parteien offenen Prozess entstanden und öffentlich zugänglich sind und zu fairen, angemessenen und diskriminierungsfreien Bedingungen genutzt werden dürfen. Unter offene Standards fallen somit insbesondere Normen, aber auch viele Foren- und Branchenstandards.“¹⁰

Eine offene Spezifikation ist für ABT unabdingbar, da ein Open Loop System eine Zugänglichkeit zu den Vorgaben des Systems voraussetzt, durch welche das System wiederum Authentizität und Zurechenbarkeit eines ID-Mediums und den Schutz vor unberechtigten Zugriffen sicherstellt.

5.2.6 Datenschutz und Datensicherheit

„ABT bietet den Nutzer*innen deutlich mehr Freiheit als seine Vorgänger, denn es benötigt keine App oder spezielle Chip-Karte – das sog. Token, über das die Zahlung abgerechnet wird, können auch kontaktlose Bank- oder Kreditkarten, mobile Wallets mit Zugriff auf Apple Pay und Google Pay sowie damit verknüpfte Wearables und Smartwatches sein. Diese Token erfordern keinerlei Registrierung vorab, die Nutzung erfolgt im „Tap-in, Tap-out“-Verfahren. Die Daten liegen hierbei nicht mehr auf der Chipkarte oder dem Smartphone, sondern in einem Account auf einem gesicherten Server bzw. Cloud-Speicher. Der Account verfolgt alle Fahrten, die mit diesem Token über den Tag verteilt vorgenommen werden und bucht nach dem Ablauf eines festgelegten Zeitraums den günstigsten Fahrkarten-Preis, basierend auf dem Nutzungsmuster und der Anzahl erfolgter Fahrten. So bietet ABT einen unkomplizierten Zugang zum ÖPNV ohne Tarifdschungel – für Vielfahrer*innen, Gelegenheitsnutzer*innen oder Tourist*innen.“¹¹

Der Aufbau eines ABT-Systems erfordert eine engmaschige und fortlaufende datenschutzrechtliche Begleitung.

Die Verknüpfung von Komponenten eines Open Loop Systems bedingt das Zusammenwirken diverser Institutionen mit unterschiedlichen Vorgaben an die Ausgestaltung der IT-Sicherheit. Das IT-Grundschutz- Kompendium des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik bildet einen Rahmen für die Ausgestaltung IT-sicherheitsrelevanter Strukturen.¹²

¹⁰ [Standardisierung fuer die oeffentliche IT \(oeffentliche-it.de\)](#), S. 7.

¹¹ [Account Based Ticketing im ÖPNV: Die smarte Art zu reisen, IT-TRANS, o. S.](#)

¹² [IT_Grundschutz_Kompendium_Edition2023.pdf \(bund.de\)](#)

5.2.7 Zentrales System und zentrale Organisation

Insbesondere die Nutzarmachung des Deutschland-Tickets bedingt den Aufbau eines zentralen ABT-Systems, um die Kontrolle von Deutschland-Tickets, die im Zusammenhang mit ABT ausgegeben werden, gewährleisten zu können.

Analog den Strukturen des ((eTicket Deutschland muss eine Struktur aufgebaut bzw. bestimmt werden, welche für den Betrieb der zentralen Systeme verantwortlich ist.

5.2.8 Open Source Komponenten

„Open Source Software unterscheidet sich von herstelleregebundener (proprietärer) Software darin grundlegend, dass der Quellcode (...) frei verfügbar ist. Das bedeutet, dass der Anwender das Programm unabhängig von seinen Autoren in der Regel beliebig verändern, weitergeben und erkannte Schwachstellen oder Fehler veröffentlichen darf.“¹³

Die Nutzung von Anwendungen, die durch den freien Austausch von Wissen und Ideen entstehen und weiterentwickelt werden, als Komponenten eines kontenbasierten Ticketingsystems bringt Vorteile gegenüber bewährten Ticketingsystemen des ÖPNV mit:

- Die Kosten für Zertifizierung entfallen.
- Durch die Öffnung können neue Entwickler und Hersteller angesprochen werden.
- Eine (verpflichtende) Offenlegung aller Anpassungen des Quellcodes kann die Implementierungszeit von z. B. Kontrollgeräten/-apps verkürzen können,

Es muss jedoch auch klargestellt werden, dass

- auch bei Nutzung von Open Source Software eine engmaschige Überprüfung der sicherheitsrelevanten Prozesse/Elemente erforderlich ist,
- ohne eine Community, die an der Fortschreibung des Quellcodes mitwirkt, Vorteile konterkariert werden,
- Vorgaben der Spezifikation zwingend einzuhalten sind oder vorteilhafte Quellcodeanpassungen, die nicht im Einklang mit der Spezifikation stehen, zur Anpassung der Spezifikation führen und
- der Wettbewerb eingeschränkt und somit mögliche Kostenvorteile für Auftraggeber reduziert werden könnten.

¹³ [BSI - Open Source & Vorabversionen von Betriebssystemen \(bund.de\)](https://www.bund.de/blogs/bsi-open-source-vorabversionen-von-betriebssystemen)

5.2.9 Keine Sperrlisten/Schutz gegen Missbrauch

Sperrlisten i. S. d. VDV-KA sind nicht erforderlich, da die Prüfung der ID-Token in Echtzeit mittels Abgleiches mit dem KontrollHGS erfolgt. Es muss jedoch sichergestellt werden, dass alle, dem ABT-System angeschlossenen Institutionen, die Medien ausgegeben, Sperrungen unverzüglich in den zentralen Systemen abbilden, um u. a. die missbräuchliche Nutzung gestohlener Kreditkarten zu minimieren.

5.2.10 Zentrale Gültigkeitsprüfung - „einfache“ Kontrollgeräte

Insbesondere die Nutzarmachung des Deutschland-Tickets bedingt den Aufbau eines zentralen ABT-Systems, um die Kontrolle von Deutschland-Tickets gewährleisten zu können, die im Zusammenhang mit ABT ausgegeben werden.

Verkehrsunternehmen müssen auf zentrale Komponenten eines ABT-Systems zugreifen können, um u. a. ID-Token prüfen bzw. abgleichen zu können.

Die Kontrollgeräte müssen in Echtzeit mit dem zentralen System, in dem die ID-Token abgelegt sind, oder dem Bordrechner kommunizieren können.

Niedrige Übertragungsraten der Daten („Funklöcher“) können dazu führen,

- dass die im Zuge der Validierung erzeugten Datensätze nicht vor der Kontrolle im zentralen Speicher abgelegt werden können,
Erfordernis: Zwischenspeicher im Fahrzeug und Kommunikation zwischen MDE und Fahrzeug - Kontrolleure sperren InOut-Terminals, InOut-Terminals erzeugen einen Barcode, durch dessen Abscannen die Kontrolleure alle im Bus vorhandenen ID-Token übermittelt bekommen.
- dass die im Zuge der Validierung erzeugten Datensätze nicht abgerufen werden können und eine Kontrolle temporär nicht möglich ist
Mögliche Lösungsstrategie: Zwischenspeicher des Nutzer-/ID-Mediums im MDE und Abgleich zu einem späteren Zeitpunkt (Umgang mit Nutzer-/ID-Medium, das keine Bank-/Kreditkarte ist, ist zu klären. Ggf. Einschränkung auf Personalausweis)

Solange ABT und ((eTicket Deutschland/ ((etiCORE parallel existieren, müssen die Kontrollgeräte/-systeme in der Lage sein sowohl mit den zentralen Komponenten des ABT-Systems zu kommunizieren als auch auf Basis von z.B. Tarifmodulen nach PKM die Kontrolle durchzuführen und u.a. Kontrollnachweise zu übermitteln. Die mit der Einführung von ABT fokussierte Verringerung der Anforderung an Kontrollterminals wäre durch einen Parallelbetrieb von ABT und ((eTicket Deutschland/ ((etiCORE nicht realisierbar.

5.2.11 Geänderte/ vereinfachte Ticketerzeugung

Bei ABT wird keine Fahrtberechtigung in Form eines Barcodes erzeugt oder auf dem Medium hinterlegt - es wird auf Basis der Daten des Mediums und unter Zuhilfenahme kryptographischer Verfahren ein ID-Token, der mit der Fahrtberechtigung verknüpft ist, erzeugt und im KontrollHGS hinterlegt.

5.2.12 Zentrale Lieferung von Daten zu Einnahmeaufteilung und Planung

„Der Account verfolgt alle Fahrten, die mit diesem ID-Token über den Tag verteilt vorgenommen werden und bucht nach dem Ablauf eines festgelegten Zeitraums den günstigsten Fahrkarten-Preis, basierend auf dem Nutzungsmuster und der Anzahl erfolgter Fahrten.“¹⁴

Komponenten des zentralen Systems bieten die Möglichkeit, Daten für die Einnahmeaufteilung und (Verkehrs-)Planung zu bündeln - hier sind jedoch datenschutzrechtliche Aspekte (z. B. Anlegen eines Nutzer-/Bewegungsprofils, Erhebung für festgelegte, eindeutige und legitime Zwecke oder die Identifizierung der betroffenen Personen darf nur so lange möglich sein, wie es für die Zwecke, für die sie verarbeitet werden, notwendig ist) zu beachten.

5.2.13 Nutzung für alle Tarifprodukte; inkl. D-Ticket-Familie

ABT im Sinne von Kapitel 4.1 ermöglicht grundsätzlich die Nutzung aller bestehenden Tarifprodukte. Bei Anwendung der gegenwärtig gültigen Tarifbestimmungen in einem ABT-System stößt dieses z. B. bei der Übertragbarkeit und zeitlichen/räumlichen Gültigkeit von Produkten an seine Grenzen.

Eine Übertragung der gegenwärtig gültigen Tarifbestimmungen auf ein ABT-System würde u. a. der anvisierten Vereinfachung der Kontrollterminals widersprechen.

Mit der Einführung eines ABT-Systems müssen die Tarifbestimmungen und daraus resultierenden Produkte angepasst/ergänzt werden.

¹⁴ [Account Based Ticketing im ÖPNV: Die smarte Art zu reisen, IT-TRANS, o. S.](#)

5.2.14 System

Ein ABT-System entsteht durch das Zusammenwirken der folgenden Komponenten¹⁵:

- **ID-Medium**
Ein Open Loop System ermöglicht die Nutzung einer Vielzahl von Medien, durch die Nutzer*innen eine Fahrtberechtigung nachweisen können: „(..) [Es; d. Verf.] bietet den Nutzer*innen deutlich mehr Freiheit als seine Vorgänger, denn es benötigt keine App oder spezielle Chip-Karte – das sog. Token, über das die Zahlung abgerechnet wird, können auch kontaktlose Bank- oder Kreditkarten, mobile Wallets mit Zugriff auf Apple Pay und Google Pay sowie damit verknüpfte Wearables und Smartwatches sein.“¹⁶
- **Customer-DB/VertriebsHGS**
Dient dem Account Management und verwaltet Informationen und Funktionen der Nutzer*innen.
Zu den Aufgaben des VertriebsHGS zählen auch die Bepreisung und der Vertrieb der Produkte.
- **AbrechnungHGS**
Das AbrechnungHGS ist dafür verantwortlich, alle finanziellen Transaktionen, die aus der Nutzung des ÖPNV resultieren, abzuwickeln.
- **KontrollHGS**
Ein System, in welchem kontrollrelevante Informationen hinterlegt sind. Das KontrollHGS kommuniziert in jedem Fall mit den Kontrollgeräten.
Das KontrollHGS übernimmt Funktionalitäten, die in konventionellen Ticketing-Systemen einem Dienstleister zugeordnet sind. Im ABT-System werden die DL-Funktionalitäten aufgeteilt. Das KontrollHGS, das vom Betreiber des Verfahrens betrieben wird, übernimmt die Authentifizierung der ID-Token, die Berechnung des Prüfergebnisses für die Kontrollterminal und die Übermittlung nachträglicher EBEs bei Negativkontrolle an den Herausgeber des ID-Mediums. Der Dienstleister an sich übernimmt ausschließlich die Kontrolle des Nutzermediums via Kontrollterminal und die EBE-Ausstellung.
- **Kontrollgerät**
Die Kontrollgeräte müssen in Echtzeit mit dem KontrollHGS, in dem die ID-Token abgelegt sind oder dem Bordrechner kommunizieren können.

¹⁵ Abhängig von der Ausgestaltung des jeweiligen ABT-Systems sind nicht alle der aufgelisteten Komponenten zu implementieren.

¹⁶ [Account Based Ticketing im ÖPNV: Die smarte Art zu reisen, IT-TRANS, o. S.](#)

- InOut-Terminal

InOut-Terminals können an Haltestellen oder in den Fahrzeugen verbaut sein - eine Möglichkeit zur Validierung mittels App ist - analog dem Vorgehen des AVV-Projektes easyConnect - ebenfalls möglich.

Im Fahrzeug verbaute InOut-Terminals müssen - u. a. zwecks Sperrung während der Kontrolle - miteinander kommunizieren können.

Die Möglichkeit der Validierung eines Nutzer/ID-Mediums kurz vor/während einer Kontrolle muss durch folgende Varianten ausgeschlossen werden:

- Taste im Cockpit für „Razzia-Modus“: Betätigen der Taste sperrt die InOut-Terminals oder
- Beim Einstieg halten die Kontrolleur*innen eine „Kontrolleur-Karte“ vor das InOut-Terminal und sperren damit alle InOut-Terminals im Bus.

5.2.15 Grenzüberschreitendes ABT

Mit dem European Travellers Club (ETC) gibt es eine von Betreibern diverser europäischer E-Ticket-Systemen gegründete Initiative, die sicherstellen soll, dass Reisende in Europa vertrauenswürdige, einfache und nahtlose Account Based Ticketing-Dienste nutzen können, die in die Reiseplanung und Reisendeninformationen integriert sind.¹⁷

Mit easyConnect hat der AVV ein ABT-System aufgebaut, um „zwei völlig unterschiedliche Systeme auf einen Nenner zu bringen.“¹⁸ Es ist gegenwärtig das einzige grenzüberschreitende ABT-System in Europa.¹⁹

easyConnect nutzt einen kopiergeschützten ID-Barcode²⁰, der auf beiden Seiten der deutsch-niederländischen Grenze kontrolliert werden kann. Zum Zeitpunkt der initialen Erstellung des vorliegenden Dokuments wird die Ausweitung des Vorhabens projektiert. Phase 1 des Vorhabens zeigte auf, dass ein Standard geschaffen werden muss und der eingesetzte ID-Barcode relevante Datenschutzvorgaben erfüllt.

5.2.16 Monitoring

„Monitoring beschreibt alle Aktivitäten, deren Ziel es ist festzustellen, ob ein (..) [Verantwortlicher oder eine technische Systemkomponente; d. Verf.] seine Verpflichtungen erfüllt.“²¹

ABT bedingt die Zentralisierung kontroll- und abrechnungsrelevanter Systemkomponenten im relevanten Gebiet. „Diese Zentralisierung erlaubt sofortige Einblicke in den Systembetrieb, ohne dass sich die Entwickler*innen dazu in verschiedenen Systemen zurechtfinden müssen. Da alles zentralisiert ist, kann

¹⁷vgl. [European Travellers Club - Startseite](#), o. S.

¹⁸ [easyConnect: Der Weg hin zu grenzenloser Mobilität - mobil.nrw](#); o. S.

¹⁹ <http://www.europeantravellersclub.eu/Pilots/>, o. S.

²⁰ [Vorlage \(aachen.de\)](#), o. S.

²¹ [Revision von Monitoring vom Mo., 19.02.2018 - 15:46 • Definition | Gabler Wirtschaftslexikon](#),

schneller und effizienter auf Probleme reagiert werden, was Zeit und Ressourcen spart.“²²

Anforderungen und Vorgaben an ein ABT-System können zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht tiefergehend definiert werden, da u. a. das System nicht konzeptioniert wurde und die Verantwortlichkeiten nicht bestimmt werden können.

5.2.17 Einnahmenaufteilung

Ein ABT-System könnte ohne großen Aufwand Daten für eine Einnahmenaufteilung liefern. Dies gilt auch, wenn man Datenschutz und die gültigen Richtlinien zur Einnahmenaufteilung in Deutschland und NRW betrachtet.

Daher sollte die Lieferung von Daten zur Einnahmenaufteilung integraler Bestandteil jeder Implementierung eines ABT-Systems sein.

²² [Was ist Log Monitoring? | Umfassender Log-Monitoring-Leitfaden | Elastic](#), o. S.

6 Fazit

In Europa gibt es neben landesweiten auch lokal/regional nutzbare ABT-Systeme - einen (europäischen) Standard gibt es jedoch nicht. Mit dem European Travellers Club gibt es eine Initiative, die einen Grundstein legen könnte. Es ist jedoch unklar, ob weitere Betreiber von eTicketing-Systemen gewillt sind, einen Standard zu entwickeln, der ihre Geschäftsmodelle konterkariert.

Es ist jedoch - aufgrund des Erfolgs von in Betrieb befindlichen eTicketing-Systemen - eindeutig, dass ohne die Verständigung auf einen gemeinsamen Nenner, Aspekte wie Interoperabilität, Fälschungssicherheit und Einnahmensicherung bei ABT auf der Strecke bleiben.

Ungeachtet einer beschlossener Grundsatzentscheidung²³, auf welche sich die ÖPNV-Branche verständigt hat, muss ein Zusammenwirken von ((etiCORE/((eTicketDeutschland und Account Based Ticketing abgestimmt werden, da ein Parallelbetrieb von zwei - voneinander unabhängigen - eTicketing-Systemen nicht realistisch erscheint. Unter Federführung der VDV eTicket Service GmbH & Co. KG wurde eine - mit ÖPNV-Akteur*innen bestückte - Arbeitsgruppe ins Leben gerufen, die auf Erstellung einer „ABT-Spezifikation“ hinwirkt.

Neben einem Standard fehlt es an einer Grundlage, die Rückschlüsse auf den Investitionsbedarf zulässt, der mit dem Aufbau eines kontenbasierten Ticketingsystems einhergeht. Die Grundlage muss in jedem Fall eine technisch-fokussierte Betrachtung der Systemarchitektur umfassen, welche z. B. eine Quantifizierung des Bedarfs an InOut-Terminals ermöglicht.

Die Ermittlung des Investitionsbedarfs muss durch eine Messung der möglichen Kund*innenakzeptanz ergänzt werden, da die prognostizierte Nutzungsintensität eines Systems dessen Wirtschaftlichkeit und somit Realisierbarkeit beeinflusst.

easyConnect zielt in der zweiten Pilotphase auch auf eine Vernetzung mit eezy.nrw ab. Hier muss geklärt werden, ob es sich lediglich um eine tarifliche Vernetzung handelt oder die Vernetzung auch eine Funktionserweiterung des landesweiten Check-In/Be-out-Systems CiBo NRW - im Rahmen des Pilotprojektes – hin zu einem ABT-System umfasst.

Mit der Einführung eines (kontenbasierten) Ticketingsystems muss geprüft werden, ob vorhandene Tarife /Produkte fortgeschrieben bzw. neue (multi-/intermodale) Tarife/Produkte gestaltet werden müssen. Ein auf einem Open Loop System basierendes ABT-System ermöglicht das Zusammenwirken von diversen Institutionen

²³ Die VDV-Kernapplikation 1.X bleibt so lange die VDV-Kernapplikation, bis sie im Jahr 2031 vollständig abgeschaltet und archiviert wird. ((etiCORE wird 2026 aktiv. Ab diesem Zeitpunkt werden wir sowohl die VDV-Kernapplikation als auch ((etiCORE parallel betreiben.“ (Quelle: <https://www.eticket-deutschland.de/eticket/vdv-ka-und-eticare/>)

über den Mobilitätssektor hinaus. Für das Zusammenwirken müssen vertragliche - im Idealfall standardisierte - Grundlagen geschaffen werden.