

Schlussbericht

ZE:

Förderkennzeichen:

67.0010/19 E 8007

Vorhabensbezeichnung:

eTicket im HVV: Einführung eines interoperablen electronic-Ticketing-Verfahrens (eTicketing) auf Basis der VDV-Kernapplikation für alle Kundengruppen im Hamburger Verkehrsverbund (HVV)

Laufzeit des Vorhabens:

August 2008 – Februar 2010

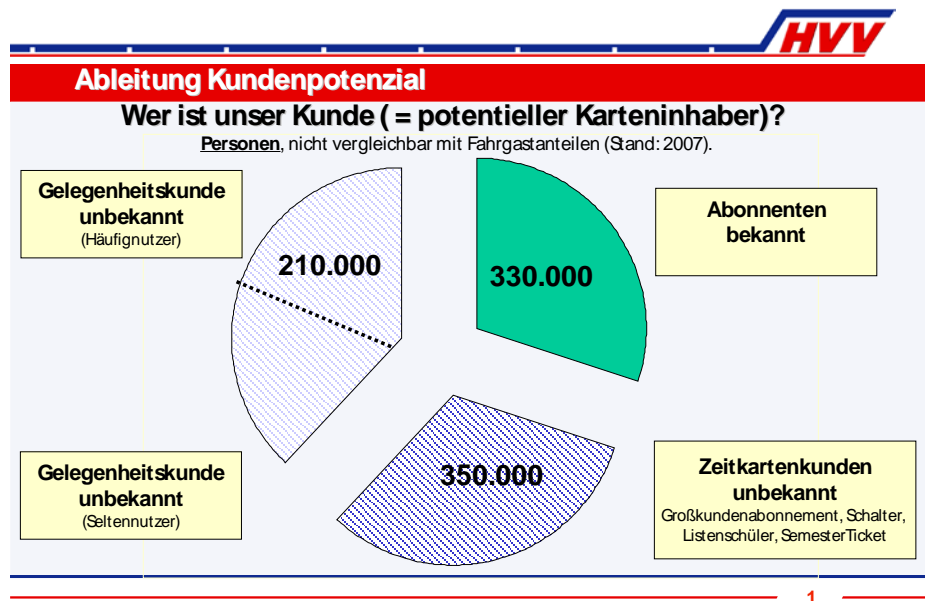
I. 1. Aufgabenstellung

Der Vertrieb im HVV stützt sich auf die klassischen Elemente Gelegenheitsstarif, Zeitkarte im freien Verkauf und Abonnement. Dieses umfasst mehrere Bereiche - neben dem Regela-bonnement gibt es das Großkundenabonnement GKA (JobTicket-Angebot über die Firmen), diverse Verfahren zur Ausgabe von weiteren Abonnementsfahrkarten, z. B. für die Schüler-freifahrtberechtigten, und die SemesterTickets.

Die einzelnen Vertriebswege wurden im Laufe der Zeit immer weiter optimiert; in der Ge-samtbetrachtung bestehen jedoch nach wie vor **drei wesentliche Problemfelder, die ohne das angestrebte eTicketing-Konzept nicht behoben werden können:**

- **Mehr als die Hälfte der Zeitkarten-Kunden bleibt für den HVV weitgehend ano-nym**, obwohl sie indirekt in einem vertraglichen Verhältnis zum Verbund bzw. den Verkehrsunternehmen stehen. Dies betrifft z.B. die Großkunden-Abonnenten, Schü-lerfreifahrtberechtigten und SemesterTicket-Besitzer, aber auch alle Schalterkunden. Dadurch ist eine kontinuierliche Verfolgung und Betreuung eines Kunden über ver-schiedene Lebensphasen hinweg, in denen er zwar Kunde bleibt, jedoch seine Ver-tragsart wechselt, nicht möglich. Zudem ist es so, dass es mehrere Abozentralen gibt, die unabhängig voneinander arbeiten. Für einen Marketing-Ansatz, der den Kunden über seine Lebensphasen hinweg begleitet, auch beim Wechsel der betreuenden Stelle, sollen im Rahmen des eTicketing die technischen und organisatorischen Vo-raussetzungen geschaffen werden. Kernpunkt des Konzepts ist eine Vernetzung der einzelnen Datenbanken untereinander sowie mit sämtlichen Frontendsystemen. (Verkaufssysteme, wie Automaten und Fahrausweisdrucker). Nach Einführungen des eTicketing ist somit ein deutlich verbessertes CRM (Customer Relationship Ma-nagement) möglich.

Abb. 1: Ableitung Kundenpotenzial im HVV



- Da im HVV keine Entwerter vorhanden sind, können **bisher keine Mehrfahrtenkarten** angeboten werden. Damit ist zu vermuten, dass zwischen dem Segment der Zeitkartennutzer und den heutigen Käufern von Einzel- und Tageskarten noch Spielraum für die Erschließung weiterer **Kundenpotenziale auf Basis neuer tariflicher Angebote** besteht. Für diese Klientel sind die ab 9 Uhr gültigen günstigeren Tageskarten i.d.R. nicht nutzbar, so dass bisher je Fahrtentag zwei relativ teure Einzelkarten gelöst werden müssen. Aufwand und Kosten setzen hier eine Hemmschwelle, die andere Verbünde so nicht haben. Entsprechende Vergleiche mit anderen Regionen zeigen, dass in diesem Bereich insbesondere durch den eTicketing-Ansatz eine bessere Potentialausschöpfung, möglich ist. Eine kürzlich im HVV durchgeführte umfangreiche Marktforschung zur Ermittlung des Erlöspotenzials durch geeignete neue Tarifmaßnahmen im Bereich der Gelegenheitsnutzer (Stichwort „rabattierter Verkauf von Einzel- und Tageskarten bei Zahlung eines monatlichen Grundbetrages“) belegt die erwarteten Potenziale.
- Zum Teil bestehen heute noch **Defizite hinsichtlich der Absicherung der Fahrkarten gegen Manipulationen und Missbrauch**. So bedingen vertriebliche Restriktionen, dass bestimmte Zeitkarten (z.B. SemesterTicket und GKA) nur geringere Sicherheitsmerkmale aufweisen. Durch eTickets kann dieser Mangel deutlich verringert werden.

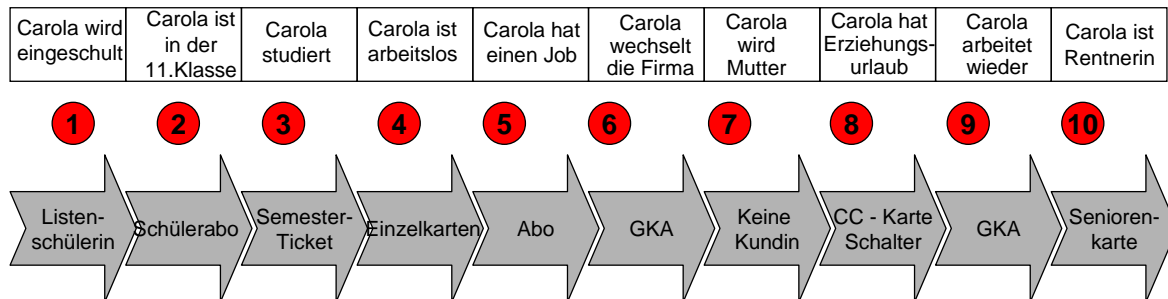
Wirtschaftliche Bedeutung und Marktpotenzial der Einführung von eTicketing im HVV ergeben sich größten Teils aus der geplanten Beseitigung der genannten Problemfelder.

Neben einer reinen quantitativen Betrachtung, die insbesondere auf den wirtschaftlichen Erfolg des Vorhabens abzielt, gibt es auch qualitative Aspekte, die der Kunde durch eine erhöhte Servicequalität, z. B. in Form eines verbesserten CRM, spürt. Wie folgende Abbildung zeigt, kann zukünftig der HVV-Kunde über alle Lebensphasen umfassend betreut bzw. beraten werden. Die erhöhte Kundenbindung kann und soll wiederum zu Mehrerlösen führen.

Abb. 2: Kundenbindung über die Lebensphasen

Der HVV -Lebenslauf von Carola Musterfrau

Anforderungen an das Datenmanagement



Vor diesem Hintergrund ist vorgesehen, im Hamburger Verkehrsverbund (HVV) **ein interoperables electronic-Ticketing-Verfahren (eTicketing) auf Basis der VDV-Kernapplikation (VDV-KA)** einzuführen, in das sämtliche regelmäßigen ÖPNV-Nutzer einbezogen werden sollen. Insgesamt sollen damit die folgenden Ziele erreicht werden:

- Einführung einer einheitlichen Kundenkarte unabhängig vom genutzten Tarifprodukt
- Ausnutzen neuer Tarifmöglichkeiten
- Verbesserung der Kundenbindung (Betreuung über den gesamten Lebenszyklus)
- Neukundengewinnung primär im Gelegenheitsverkehr
- Schaffung einheitlicher Standards für den Austausch und die Speicherung von Daten auf Basis der VDV-Kernapplikation
- Schaffung der Grundlagen für die Interoperabilität mit anderen eTicketing-Regionen
- Realisierung von Einsparungen in den Vertriebsprozessen
- Erhöhung der Fälschungssicherheit und Absicherung gegen Missbrauch (durch elektronische Sperrliste)
- Umsetzung eines modernen Fahrkartendesigns
- Optimierung Datenaustausch durch Vernetzung der Systeme

Aus den oben dargestellten Aspekten ergeben sich aus Kundensicht folgende Vorteile:

- **Bargeldloser Kauf** von Einzel- und Zeitkarten an allen Automaten
- Einführung eines **neuen (rabattierten) Fahrkartenangebots** für Gelegenheitskunden
- Verbesserte **Kundenbetreuung** (für **alle** Kunden in **allen** Servicestellen)
- **Schneller Bearbeitung des Kundenwunsches** - bei Verlust Ausstellung der Ersatzkarte und bei vergessener Fahrkarte schnelle Bearbeitung
- **Problemloser Wechsel bei Tarif- und Geltungsraumänderungen** mit gleicher Kundenkarte.
- **Interoperabilität** (Nutzungsmöglichkeit als Bezahlmedium in anderen Verkehrsverbänden)
- **Informationen** zum geeigneten Tarifprodukt/zu sonstigen Vorteilen als HVV-Stammkunde

Abb. 3: Einheitliche Kundenkarte



2. Voraussetzungen

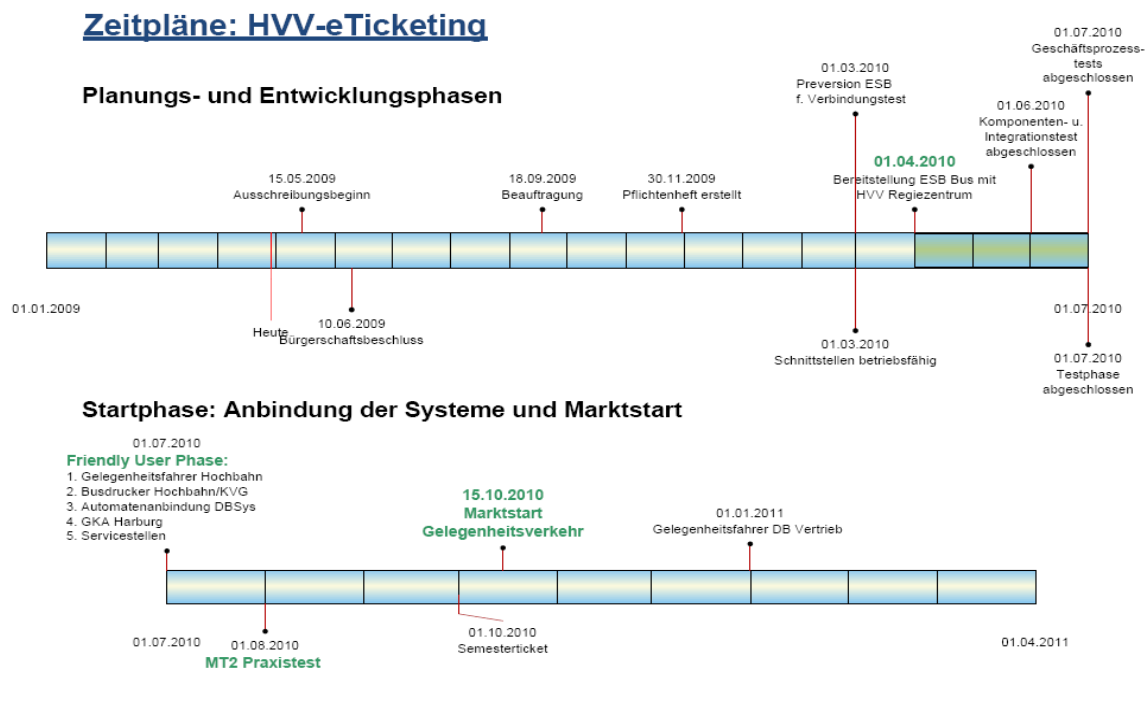
Voraussetzung für die Umsetzung des oben beschriebenen Ansatzes war die Entwicklung eines tragfähigen Finanzierungsmodells. Da in technischer Hinsicht diverse Komponenten mit Forschungs- und Entwicklungscharakter vorlagen – hier insbesondere Konzeption und Realisierung einer Vernetzung aller Verkaufs- und Abrechnungssysteme über einen Enterprise Service Bus auf Basis der VDV-Kernapplikation (HVV-KA-Servicebus) – konnte ein Teil der Kosten durch Fördermittel des Bundesministeriums für Verkehrs, Bau und Stadtentwicklung gedeckt werden. Die Aufrüstung der Verkaufs- und Kontrollgeräte wird durch die Länder Hamburg, Schleswig-Holstein und Niedersachsen unterstützt, da auch dort die Leitfunktion zur Einführung eines KA-konformen eTicketing-Verfahrens gesehen wird. Einen wesentlichen Teil der Kosten trägt die Gemeinschaft der im HVV zusammengeschlossenen Verkehrsunternehmen.

3. Planung und Ablauf des Vorhabens

Nach Verabschiedung des Finanzierungskonzeptes wurde zunächst ein grober Zeitplan für die Realisierung entwickelt. Dieser sah vor, zunächst sämtliche Anforderungsdokumente zu erstellen, um darauf die qualifizierte Beschaffung bzw. Aufrüstung der verschiedenen Systemkomponenten aufbauen zu können. Zur stringenten Abarbeitung dieser Aufgabenstellung wurde zum einen die Firma Acando mit Sitz in Hamburg beauftragt. Hier handelt es sich um einen erfahrenen Dienstleister im IT-Bereich, mit viel Erfahrung auf dem Gebiet der Systemvernetzung. Parallel erhielt auch die VDV-KA KG einen Beratungsauftrag, um sicherzustellen, dass die Anforderungen der Kernapplikation berücksichtigt, bzw. ggf. durch das Hamburger Projekt in enger Abstimmung weiter entwickelt werden.

Unter Berücksichtigung des entsprechenden Vorlaufs zur Erstellung der Dokumente ergab sich nachfolgende Zeitschiene:

Abb 4: Zeitschiene geplant



Da auch die Erstellung der vorgenannten Dokumente als förderfähig im Sinne des Bundes anerkannt wurde, konnte nach Vorliegen der Bewilligung des vorzeitigen Maßnahmenbeginns am 22. September 2008 der Auftrag zur Erstellung der Anforderungsdokumente an die Firma Acando (vormals Resco) erteilt werden.

Zunächst wurde das Systemkonzept erarbeitet, in dem das Zusammenspiel der Vertriebsgeräte, des HVV-KA-Servicebusses als Datendrehscheibe und der drei im Verbund beteiligten KVP-Systeme von Hamburger Hochbahn, S-Bahn und DB Vertrieb beschrieben wird. So sind dort die zur Abwicklung der einzelnen Vertragsarten im HVV-Tarif notwendigen KA-Prozesse definiert, die zu behandelnden Kundendaten festgelegt und die Kapazitätsbemessung für den Servicebus beschrieben. Außerdem sind Eckpunkte für die Geräteanforderungen sowie ein Phasen- und Strukturplan zur Realisierung enthalten.

Nach Abschluss der Arbeiten am Systemkonzept wurde die Erstellung der benötigten Lastenhefte intensiv vorangetrieben. Im einzelnen handelt es sich um folgende Unterlagen:

- Lastenheft Systemvernetzung
- Lastenheft Kontrollierter Einstieg / Anpassung Busdrucker
- Lastenheft mobile und stationäre Fahrkartenautomaten
- Lastenheft KVP-Terminal Servicestellen
- Lastenheft Kontrollgeräte

Als Basis galt es, das Lastenheft Systemvernetzung fertig zu stellen, da diese Unterlage die wesentliche Grundlage für die technische Beschreibung der Anforderungen an den HVV-KA-Servicebus bildet. Diese Systemkomponente musste EU-weit ausgeschrieben werden; somit erforderte die Beschaffung und Implementierung einen längeren Vorlauf.

In den übrigen Lastenheften werden die Anforderungen an die Vertriebs- und Kontrollgeräte aus Sicht des eTicketing beschrieben. Diese Infrastruktur ist bei den Verkehrsunternehmen (VU) in der Regel bereits vorhanden, so dass es sich lediglich um Aufrüstungsmaßnahmen handelt.

In diversen Abstimmungsrunden mit den betroffenen VU wurden alle notwendigen Elemente herausgearbeitet und vom beauftragten Dienstleister, der Firma Acando mit ihrem Partner diks-consult, in die Unterlagen eingearbeitet.

Entsprechend dem Beratungsauftrag der VDV-Kernapplikations GmbH & Co. KG erfolgte auch hier eine kontinuierliche Abstimmung der relevanten Inhalte. Insbesondere handelte es sich dabei um die Auswahl und Beschreibung der notwendigen Elementarprozesse. Im Sinne einer Konkretisierung und Weiterentwicklung des KA-Standards wurde anhand des Lastenheftes Systemvernetzung das Thema „Vermittlungsstelle“ detailliert beschrieben, um diesen Aspekt neu in den KA-Standard aufzunehmen. Dabei wurden u.a. die Services „Kunde suchen“ und „KVP-Wechsel“ als Change Requests formuliert.

Bereits Ende März 2009 konnten die Arbeiten am Lastenheft Systemvernetzung abgeschlossen werden. Der HVV hat im Anschluss damit begonnen, die Ausschreibung des HVV-KA-Servicebusses vorzubereiten. Mit Verabschiedung der übrigen Lastenhefte Ende April 2009 konnte der Beratungsauftrag zur Erstellung aller notwendigen Anforderungsdokumente gegenüber Acando abgenommen werden. **Die Endfassungen aller Lastenhefte sowie des Systemkonzepts wurden dem Bund als Zwischenergebnis im Sinne des Förderantrages zur Verfügung gestellt.**

Im Anschluss daran erhielt die Firma diks-consult wie geplant den Auftrag zur Begleitung der Ausschreibung für den HVV-KA-Servicebus. Inhaltlich wird das offene Verfahren angewendet, da alle Anforderungen präzise beschrieben sind und eine Auswahl des geeigneten Industriedienstleisters auf diesem Wege mit dem geringsten Zeitverzug möglich ist. Im Sinne einer qualifizierten Bieterprüfung wurde großes Augenmerk auf eine differenzierte Beschreibung der Kriterien für die fachliche und wirtschaftliche Bewertung der Anbieter gelegt. Vom Konzept her wurden Erstellung des Systems und Betrieb für zweieinhalb Jahre mit einjähriger Verlängerungsoption ausgeschrieben. Durch die Integration des F & E - Vertrages und der EVB IT-System ist sichergestellt, dass die auch im Sinne des Fördermittelgebers notwendige Überlassung aller notwendigen Rechte gegenüber dem Auftraggeber erfolgt.

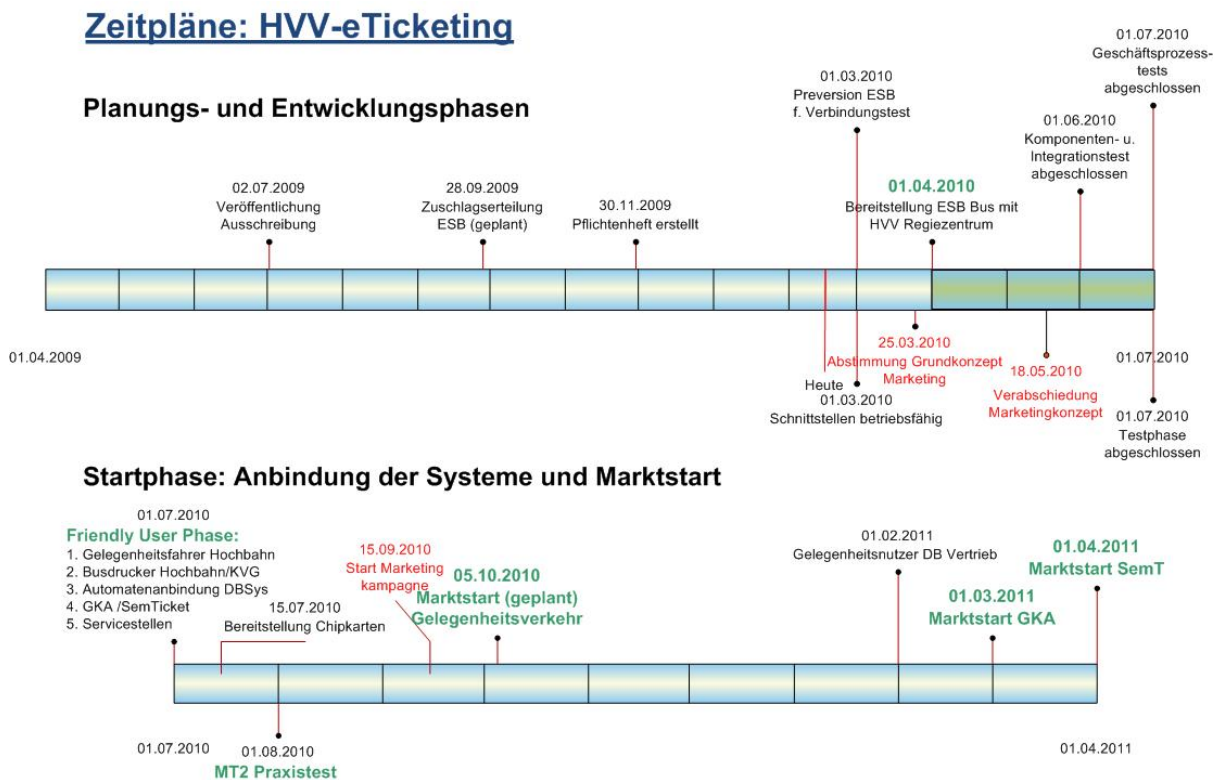
Nach Abschluss der vorbereitenden Arbeiten konnte die Ausschreibung der Datendrehscheibe planmäßig am 2. Juli 2009 im EU-Amtsblatt veröffentlicht werden. Das Interesse auf Seiten der Industrie war sehr intensiv, was an der Zahl der abgeforderten Unterlagen (insgesamt 33 Mal) sowie den diversen Bieterfragen deutlich wurde. Die Abgabefrist für die Angebote lief bis 24. August 2009.

Letztendlich wurden vier Angebote eingereicht. Nach Abstimmung in den Gremien konnte der Zuschlag am 29. September 2009 an die Firma HighQ, Freiburg, erteilt werden. Es handelt sich dabei um ein Unternehmen mit breiter Erfahrung im ÖPNV sowie mit dem Standard der VDV-Kernapplikation. Mit der Steuerung und Überwachung des Betriebs während der Pilotphase soll die Firma Cubic Deutschland, Frankfurt, als Unterauftragnehmer von HighQ beauftragt werden.

Nach erfolgter Entsperrung der Mittel wurde ein entsprechender F & E – Vertrag mit Wirkung zum 1. November 2009 zwischen HVV GmbH und HighQ geschlossen. Auf dieser Grundlage wurden die Arbeiten zur Realisierung des HVV-KA-Servicebusses aufgenommen.

Im Rahmen der weiteren Konkretisierung des Projekts wurde der Zeitplan detailliert. So wurden konkretere Starttermine für die Teilnahme des DB-Systems an der Verwaltung von Gelegenheitskunden sowie für die Einbeziehung von GKA und SemesterTicket abgestimmt.

Abb.5: Zeitschiene konkretisiert



Hinsichtlich der benötigten KA-konformen Chipkarten soll die Beschaffung im Rahmen der VDV-Ausschreibung vom Herbst 2008 erfolgen. Die Anforderungen aus Sicht des HVV wurden entsprechend eingebracht.

4. Wissenschaftlich, technischer Stand für das Vorhaben

Durch die Einführung eines **eTicketing im HVV** wird die **zweite Umsetzungsstufe des elektronischen Fahrgeldmanagements erreicht**. Somit sind nach Durchführung des eTicketing-Projektes bargeldloses elektronisches Bezahlen im Gelegenheitsverkehr und elektronisches Ticket umgesetzt; die Möglichkeit der Realisierung einer automatischen Fahrpreisfindung (dritte Umsetzungsstufe) ist dann perspektivisch ebenfalls gegeben.

Im HVV soll ein eTicketing, das den Standards der VDV-Kernapplikation entspricht, eingeführt werden. Somit erfolgt die Schaffung einer einheitlichen Daten- und Schnittstellenspezifikation und einer einheitlichen Kundenschnittstelle. Ferner handelt es sich bei den einzuführenden Chipkarten um ein interoperables Medium. Auf dieser Basis sollen auch die Grundlagen für eine Interoperabilität mit anderen Regionen gelegt werden, in denen KA-konformes eTicketing praktiziert wird. Konkret betrifft dies z.B. die benachbarte Region des Schleswig-Holstein-Tarifs.

Bisherige Ansätze zum eTicketing bezogen sich lediglich auf einzelne Kundengruppen. So wurden mehrfach Abonnenten und andere bisher schon bekannte Stammkunden mit elektronischen Kundenkarten ausgestattet (Beispiel Verkehrsverbund Rhein-Ruhr). Auch im Gelegenheitsverkehr gibt es erste Ansätze - primär im ländlichen Raum (Schwäbisch Hall und angrenzende Landkreise) und dort auf Basis der automatischen Fahrpreisberechnung (AFB). **Der HVV-Ansatz geht jedoch weit darüber hinaus: So ist hier die Ansprache sämtlicher regelmäßigen ÖPNV-Nutzer geplant** – vielfach sind diese bisher nicht bei einem Verkehrsunternehmen oder dem Verbund registriert und somit anonym. Hinzu kommt, dass dieses Verfahren für einen Großverbund mit rd. 3,3 Mio Einwohnern, 35 Verkehrsunternehmen und im Endausbau bis zu einer Million im eTicketing angemeldeten Dauerkunden realisiert werden soll.

Voraussetzung hierfür ist die Vernetzung sämtlicher Vertriebs- und Kontrollsysteme mit den entsprechenden Hintergrundsystemen für die Kundenverwaltung. Auf die technischen Details und die bundesweite Bedeutung des HVV-Ansatzes wird in Teil II näher eingegangen.

Zur Erprobung der technischen Machbarkeit sowie zur Verifizierung der Ansätze aus der o.g. Marktforschung soll zum Jahresende 2010 zunächst eine Vorstufe in einem regional abgegrenzten Gebiet durchgeführt werden. Ausgewählt wurden dafür der Bezirk Hamburg-Harburg sowie der angrenzende Landkreis. Mit rd. 400.000 Einwohnern und einem typischen Verkehrsangebot ist das ausgewählte Gebiet einerseits in seiner Struktur passend, um übertragbare Ergebnisse für den Gesamt-HVV zu liefern, und andererseits durch die natürliche Grenze der Elbe auch ausreichend vom übrigen Verbundraum abgetrennt. Zur Aufrüstung der dort vorhandenen Infrastruktur (rd. 300 Busdrucker, ca. 60 stationäre Fahrkartenautomaten, mehrere Servicestellen sowie ein Kundendatensystem zur Verwaltung der Postpaid-Berechtigungen, in einem weiteren Schritt ergänzt um die Anbindung der beiden weiteren Hintergrundsysteme zur Erprobung der Datenaustauschprozesse zwischen Kundendatensystemen) sind Investitionen von insgesamt etwa 4 Mio € notwendig. Weiterhin sollen 5.000 - 10.000 elektronische Kundenkarten an interessierte Gelegenheitsnutzer sowie GKA- bzw. SemesterTicket-Kunden ausgegeben werden. Somit sind bereits sämtliche grundsätzlich benötigten Systeme integriert, lediglich in einem vom Umfang reduzierten Maß.

Zur Gewinnung von Erkenntnissen bezüglich Akzeptanz, tatsächlichen Nutzungsverhaltens und den wirtschaftlichen Auswirkungen soll eine **umfangreiche Evaluation** vorgenommen werden. Diese soll belastbare Ergebnisse differenziert nach ländlichen und städtischen Bereichen liefern. Dazu wird eine **qualifizierte Marktforschung** notwendig sein, die das Nutzungsverhalten vor und nach Einführung der elektronischen Kundenkarten ermittelt und vergleicht. Nach Möglichkeit sollen auch die Akzeptanz sowie der Einfluss auf bestehende Arbeitsabläufe beim ÖPNV-Personal – etwa im Bus – mit untersucht werden.

Bei erfolgreichem Verlauf ist **anschließend die Ausdehnung auf den Gesamtverbund geplant**, bei der schrittweise auch sämtliche Stammkunden aus den Bereichen Abonnement, GKA und SemesterTicket sowie die übrigen Gelegenheitsnutzer einbezogen werden sollen.

5. Zusammenarbeit mit anderen Stellen

Kooperation mit dem Projekt INNOS

Das Zusammenspiel mehrerer Hintergrundsysteme und deren Erweiterung im Sinne der Interoperabilität auf Basis der VDV-KA ist Aufgabenstellung beim Projekt INNOS, mit den beteiligten Verbänden VVO, RMV und VBB. Insbesondere beim Thema Systemarchitektur und Interoperabilität ergeben sich Synergien. Die von INNOS zu entwickelnden Spezifikationen für den Datenaustausch zwischen Hintergrundsystemen fließen in die konzeptionelle Arbeit des HVV-Projektes ein. Auf der anderen Seite liefert die kurzfristige Realisierung des HVV-Ansatzes in einer Startregion wesentliche praktische Erkenntnisse für die grundsätzliche Konzeption und die technische Umsetzung im INNOS-Projekt.

Kooperation mit Projekt bundesweiter KOSE

Zusätzlich erfolgt eine enge Abstimmung mit dem **Projekt zur Entwicklung eines bundesweiten Sperrlistenmanagements (KOSE)** bei der VDV-KA und dem Kreisverkehr Schwäbisch Hall. Der zwischenzeitlich zur Verfügung stehende Prototyp des KOSE soll auch im HVV-Projekt genutzt werden.

Kooperation mit dem Schleswig-Holstein-Tarif (SH-Tarif)

Nördlich an den HVV angrenzend bzw. tariflich in den HVV hineinwirkend erstreckt sich der Geltungsraum des SH-Tarifs. Von der dort zuständigen **Landesweiten Verkehrsservicegesellschaft (LVS) wird ebenfalls angestrebt, im übrigen Schleswig-Holstein ein KA-konformes e-Ticketing zu etablieren.** Ein Konzept zur Bewertung der Wirtschaftlichkeit wurde zwischenzeitlich erstellt.

Abstimmung mit EFM-Regionen Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV) und Verkehrsverbund Rhein-Ruhr (VRR)

Die Verbände VRR und RMV sind ebenfalls Wegbereiter des eTicketing in Deutschland. Beim VRR sind bereits 1,2 Mio KA-konforme Nutzermedien für Dauerkunden im Markt. Die EFM-Strategie wird stellvertretend für das gesamte Bundesland Nordrhein-Westfalen im Kompetenz Center EFM erarbeitet.

Mit beiden Regionen besteht im Rahmen des eTicketing ein intensiver Erfahrungsaustausch.

Abstimmung mit der Deutschen Bahn (DB)

Auch mit der DB wird ein enger Austausch gepflegt. Mit der Integration der stationären Fahrkartensysteme in der Pilotregion und der Aufrüstung des Systems zur Kundenverwaltung wird die DB einen wichtigen Beitrag zur Realisierung des HVV-Projektes leisten.

II. Verwendung der Zuwendung / erzielte Ergebnisse

(1) <i>Arbeitspakettitel</i> Projektmanagement / Qualitätssicherung	(2) <i>Arbeitspaketnummer</i> AP 100 / I
(3) <i>Firma/ Institut mit Anschrift</i> Hamburger Verkehrsverbund GmbH Steindamm 94 20099 Hamburg	(4) <i>Am Arbeitspaket beteiligte Partner</i>
(5) <i>Bearbeitungszeitraum</i> Von: August 2008 Bis: Februar 2010	(6) <i>aktuelles Bearbeitungsdatum</i> 15.11.2010
<p>Problemstellung, Lösungsansatz und Ziel des AP</p> <p>Über den gesamten Projektzeitraum der Phase I wird durch ein kontinuierlichen Projektmanagement die zielgerichtete Steuerung der Tätigkeiten für die zu erbringenden Leistungen beim HVV, den beteiligten Verkehrsunternehmen sowie den einbezogenen externen Dienstleistern sichergestellt. Das Projektmanagement wird vom HVV sowie der Resco GmbH geleistet.</p> <p>Für den HVV wird der Projektleiter eTicketing für den Bearbeitungszeitraum von sonstigen HVV-Vertriebsthemen freigestellt. Für die Übernahme dieser Arbeiten wird für das Jahr 2009 eine zusätzliche Stelle eingerichtet. <u>Darüber hinaus bringt der HVV erhebliche Eigenleistungen in das Projekt ein, die z.T. in diesem AP, z.T. verteilt auf weitere APs wirksam werden.</u> Zur begleitenden Qualitätssicherung, insbesondere zur Berücksichtigung der Vorgaben in der VDV-Kernapplikation, wird die VDV KA KG das HVV-eTicketing-Projekt unterstützen.</p>	
<p>Arbeitsinhalt des AP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verfolgung und Aktualisierung des Projektplanes und Aufwände • Kontrolle von Meilensteinen und Projektergebnissen in Abstimmung mit VDV-KA KG • Sicherung der KA-Konformität durch die VDV-KA KG • Abstimmung des Projektplans mit dem HVV, den beteiligten Unternehmen, externen Dienstleistern • Steuerung des Projektteams / Vorbereitung und Durchführungen von Projektmeetings / Sitzungen zur Entscheidungsfindung und Abnahme • Unterstützung bei der Koordination von Meetings/Workshops mit den (externen) Projektbeteiligten / Projektreporting 	
<p>(7) <i>Personalaufwand</i></p> <p style="text-align: center;">KA 1,25 MM + Resco 2 MM + N.N. 4,5 MM + HVV 12 MM + HVV 12 MM (eigenes Personal)</p>	
(8) <i>Unteraufträge</i> VDV KA KG 9.809,44 € Resco GmbH Kosten (siehe AP 300) HVV GmbH, Kosten 53.620,83 €, 1 Stelle	(9) <i>Schnittstellen</i> zu allen AP

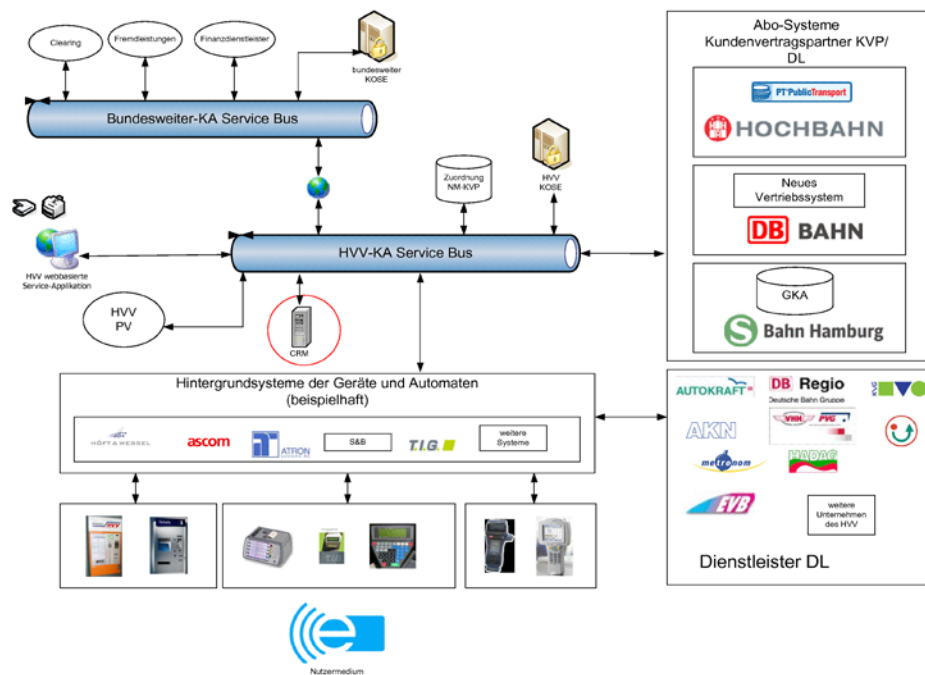
Kostenbewertung: Für das Projektmanagement waren vorsorglich auch Kosten für die Realisierungsphase eingeplant. Diese wurden aufgrund der Streckung des Projekts nur zum geringen Anteil benötigt und sind in den Teilrechnungen der Fa. Acando enthalten. Auch der Aufwand für Beratungsleistungen der VDV-KA KG fiel geringer aus, als ursprünglich geplant.

<p>(1) <i>Arbeitspakettitel</i></p> <p style="text-align: center;">Systemkonzept</p>	<p>(2) <i>Arbeitspaketnummer</i></p> <p style="text-align: center;">AP 200</p>
<p>(3) <i>Firma/ Institut mit Anschrift</i></p> <p>Hamburger Verkehrsverbund GmbH Steindamm 94 20099 Hamburg</p>	<p>(4) <i>Am Arbeitspaket beteiligte Partner</i></p>
<p>(5) <i>Bearbeitungszeitraum</i></p> <p>Von: September 2008 Bis: Januar 2009</p>	<p>(6) <i>aktuelles Bearbeitungsdatum</i></p> <p style="text-align: center;">15.11.2010</p>
<p style="text-align: center;">Problemstellung, Lösungsansatz und Ziel des AP</p> <p>Es wird die Gesamtlösung in den Komponenten „Systemvernetzung“, „HVV-Kundenkarte“ und „Anforderungen an die Vertriebs- und Kontrollgeräte“ auf grober Ebene beschrieben (z.B. Rahmenbedingungen der technischen Architektur; Festlegung, zu welchen Systemen Schnittstellen bestehen und welche Informationen über diese ausgetauscht werden). Hierfür werden die Kerngeschäftsprozesse, die sich aus den Abläufen des klassischen Vertriebes ergeben, entsprechend fachlich detailliert, so dass sie für eine technische Umsetzung bzw. Unterstützung ausreichend dokumentiert sind.</p> <p>Die Prozesse der VDV-KA werden mit den bestehenden Prozessen der Unternehmen im HVV abgeglichen. Die bestehende Prozesslandschaft wird ergänzt bzw. angepasst. Im Rahmen der Zertifizierung durch die VDV-KA werden die spezifizierten Prozesse geprüft und abgenommen.</p> <p>Die Anforderungen an die Interoperabilität zwischen verschiedenen Hintergrundsystemen innerhalb des HVV werden definiert und bilden die Grundlage für die Interoperabilität mit anderen Systemen außerhalb des HVV. Die Definition der Prozesse soll in enger Abstimmung mit dem Forschungsprojekt INNOS erfolgen.</p>	
<p style="text-align: center;">Arbeitsinhalt des AP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung der wesentlichen Systemkomponenten • Definition der Schnittstellen und des Informationsaustausches • Ableitung der relevanten Geschäftsprozesse und Abgleich mit den Anforderungen der VDV KA • Übertragung des KA-Rollenmodells auf das HVV-Konzept • Sicherstellung der Interoperabilität (Datenaustausch zwischen HVV-internen Hintergrundsystemen sowie mit externen Hintergrundsystemen) • Abstimmung mit Forschungsprojekt INNOS • Darstellung zeitl. Abfolge Realisierungsstufen mit Kostenzuordnung • Erstellung Rahmenlastenheft 	
<p>(7) <i>Personalaufwand</i></p> <p style="text-align: center;">Resco 2,23 MM + HVV 0,5 MM (eigenes Personal)</p>	
<p>(8) <i>Unteraufträge</i></p> <p><i>Resco GmbH Kosten siehe AP 300</i></p>	<p>(9) <i>Schnittstellen</i></p> <p>zu AP 310 – AP 360</p>

Für das HVV-Konzept ist gerade die Integration mehrerer Hintergrundsysteme für die verschiedenen Kundengruppen und deren Verbindung mit den Verkaufs- und Kontrollsystemen von elementarer Wichtigkeit. Die integrierte Plattform zur späteren Ansprache der Kunden über die einzelnen Lebensphasen hinweg (Idee der Carola Musterfrau gemäß Abb. 1) ist erst mit der Einbeziehung der beiden weiteren Kundendatensysteme vollständig. Nur auf dieser Basis lassen sich die notwendigen Erkenntnisse für den später geplanten Endausbau gewinnen, für den gerade der bisher kaum erprobte KA-konforme Datenaustausch zwischen Hintergrundsystemen erforderlich ist.

Zur Veranschaulichung ist in der nachstehenden Abbildung der schematische Aufbau des Systemkonzepts für den HVV bereits deutlich verfeinert dargestellt. Das Herzstück wird vom sog. HVV-KA-Servicebus gebildet, über den die Datenaustauschprozesse KA-konform gesteuert werden. Es werden sämtliche Frontend- und Hintergrundsysteme im Hamburger Verkehrsverbund integriert; ebenso ist die Ansteuerung des externen KOSE sowie anderer externer eTicketing-Systeme möglich. In dieser Darstellung wurden den einzelnen Komponenten bereits die KA-bezogenen Rollen zugewiesen.

Abb. 6: Schematischer Aufbau Systemkonzept HVV



Die **zentrale Komponente des Servicebusses** dient als „Datendrehscheibe“ zwischen den drei im Verbund beteiligten KVP-Systemen auf Grundlage der beschriebenen e-Ticketing- Prozesse.

Folgende Bereiche sind bzgl. des HVV-KA-Servicebus im Systemkonzept beschrieben:

- Architektur
- Systemkontext
- Nachrichtenübermittlung
- Nachrichtenverarbeitung
- Vorgaben zur KA-konformen Nachrichtenübermittlung
- Komponenten des HVV-KA-Servicebus
- Funktionale Anforderungen
- Nicht-Funktionale Anforderungen
- Anforderungen Betrieb

<p>(1) <i>Arbeitspakettitel</i></p> <p>Lastenhefte</p>	<p>(2) <i>Arbeitspaketnummer</i></p> <p>AP 300</p>
<p>(3) <i>Firma/ Institut mit Anschrift</i></p> <p>Hamburger Verkehrsverbund GmbH Steindamm 94 20099 Hamburg</p>	<p>(4) <i>Am Arbeitspaket beteiligte Partner</i></p>
<p>(5) <i>Bearbeitungszeitraum</i></p> <p>Von: September 2008 Bis: März 2009</p>	<p>(6) <i>aktuelles Bearbeitungsdatum</i></p> <p>15.11.2010</p>
<p>Problemstellung, Lösungsansatz und Ziel des AP</p> <p>In den einzelnen Lastenheften sind die Anforderungen festzulegen, die an Vernetzungsarchitektur, Chipkarten, Kontrollgeräte sowie die diversen Vertriebssysteme im HVV zu richten sind, um diese in das eTicketing-Konzept einzubinden. Insbesondere sind die entsprechenden Schnittstellen zu beschreiben, die erforderlich sind, um die Datenaustauschprozesse mit den Hintergrundsystemen zuverlässig, schnell und entsprechend den zu beachtenden Standards zu organisieren.</p> <p>In diesem Zusammenhang werden auch die zeitlichen und technischen Abläufe der Datenversorgung (z.B. Laden der Sperrlisten auf das Verkaufs- und Kontrollgerät) und der Datenentsorgung (z.B. Verkaufsdatensatz zu einer ausgegebenen Fahrtberechtigung) festgelegt. Diese Festlegungen berücksichtigen gerätespezifische (z.B. Stand der Hard- und Software), organisatorische (z.B. Fahrzeugabstellung und -einsatz), terminliche (z.B. Aktualisierungszyklus Sperrliste) und wirtschaftliche (z.B. laufende Kosten der Datenübertragung) Aspekte. Eine wichtige Randbedingung für dieses Arbeitspaket ist die Tatsache, dass selbst bei einem übereinstimmenden Hersteller und Gerätetyp, die Anforderungen bei mehreren Verkehrsunternehmen unterschiedlich ausfallen.</p> <p>Ergebnis sind ausschreibungsfertige Rahmenlastenhefte für jeden Verkaufsgerätetyp. Diese können dann von den Verkehrsunternehmen für die Durchführung von eigenen Vergabeverfahren mit unternehmens-, system- oder fahrzeugspezifischen Anforderungen ergänzt und dort zusammen mit den übrigen Verdingungsunterlagen eingesetzt werden.</p>	
<p>Arbeitsinhalt des AP</p> <ul style="list-style-type: none"> • AP 310: Vernetzung/ Integration • AP 320: HVV Kundenkarte • AP 330: Kundenvertragspartner (KVP) - Terminal Servicestellen • AP 340: Kontrollgeräte • AP 350: Kontrollierter Einstieg/Anpassung Busdrucker • AP 360: Stationäre Fahrausweisautomaten 	
<p>(7) <i>Personalaufwand</i></p>	
<p>(8) <i>Unteraufträge</i></p> <p><i>geplant gemäß AAK: 141.957,68 €</i> <i>(abgerechnet: 132.384,20 €)</i></p>	<p>(9) <i>Schnittstellen</i></p> <p>zu AP 310 – AP 360</p>

<p>(1) <i>Arbeitspakettitel</i></p> <p>Lastenheft Systemvernetzung/-integration</p>	<p>(2) <i>Arbeitspaketnummer</i></p> <p>AP 310</p>
<p>(3) <i>Firma/ Institut mit Anschrift</i></p> <p>Hamburger Verkehrsverbund GmbH Steindamm 94 20099 Hamburg</p>	<p>(4) <i>Am Arbeitspaket beteiligte Partner</i></p>
<p>(5) <i>Bearbeitungszeitraum</i></p> <p>Von: September 2008 Bis: März 2009</p>	<p>(6) <i>aktuelles Bearbeitungsdatum</i></p> <p>15.11.2010</p>
<p>Problemstellung, Lösungsansatz und Ziel des AP</p> <p>Das Lastenheft zur Beschreibung der fachlichen und technologischen Anbindung der drei Abo-Systeme bei den Verkehrsunternehmen, der Systeme in den Servicestellen sowie der Fahrkartenautomaten, Kontrollgeräte und Verkaufsgeräte in den Fahrzeugen wird beschrieben.</p> <p>Durch die Systemintegration wird ein prozessgesteuertes Datenaustauschkonzept definiert, das auf die Bildung einer zentralen Instanz verzichtet und vielmehr einen situationsabhängigen Datenabruf durchführt. Die offene Architektur der Integrationsplattform ermöglicht es, zukünftige Anforderungen durch die VDV-KA herstellerunabhängig einzubetten. Weiterhin können neue Hintergrundsysteme, Frontendsysteme und Geräte angebunden werden. Ziel soll es sein eine Infrastruktur zu schaffen, die es dem HVV ermöglicht KA-konform Datenaustausch innerhalb der Verbundstrukturen und anderen EFM-Regionen zu ermöglichen. Die Einführung von Standardkommunikationsstrukturen soll ein Modell darstellen, welches auch auf andere Verkehrsregionen übertragbar ist.</p> <p>Hierbei erfolgt eine intensive Abstimmung mit INNOS zur Sicherung der Standards im Rahmen der Interoperabilität zwischen Hintergrundsystemen auch außerhalb des HVV. Die vorhandenen Ergebnisse des Forschungsprojekts zur Entwicklung eines bundesweiten Sperrlistenmanagement (KOSE) unter Beteiligung von VDV-KA und Kreisverkehr Schwäbisch Hall werden ebenfalls berücksichtigt.</p>	
<p>Arbeitsinhalt des AP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lastenhefte zur Anbindung Abo-Systeme und Frontendgeräte • Detaillierung Geschäftsprozesse • Erarbeitung Schnittstellenkonzept • Erarbeitung prozessbesteuertes Datenaustauschkonzept • Abstimmung mit Forschungsprojekten INNOS und bundesweiter KOSE • Erstellung ausschreibungsfähiges Lastenheft 	
<p>(7) <i>Personalaufwand</i></p> <p>Resco GmbH 2,29 MM + HVV 1 MM (eigenes Personal)</p>	
<p>(8) <i>Unteraufträge</i></p> <p><i>Resco GmbH Kosten siehe AP 300</i></p>	<p>(9) <i>Schnittstellen</i></p> <p>zu AP 310 – AP 360</p>

<p>(1) <i>Arbeitspakettitel</i></p> <p>Anforderungen HVV-Kundenkarte</p>	<p>(2) <i>Arbeitspaketnummer</i></p> <p>AP 320</p>
<p>(3) <i>Firma/ Institut mit Anschrift</i></p> <p>Hamburger Verkehrsverbund GmbH Steindamm 94 20099 Hamburg</p>	<p>(4) <i>Am Arbeitspaket beteiligte Partner</i></p>
<p>(5) <i>Bearbeitungszeitraum</i></p> <p>Von: September 2008 Bis: März 2009</p>	<p>(6) <i>aktuelles Bearbeitungsdatum</i></p> <p>15.11.2010</p>
<p>Problemstellung, Lösungsansatz und Ziel des AP</p> <p>Die HVV-Kundenkarte bildet das zentrale Bindeglied zwischen allen Prozessen im Rollenmodell und für das Zusammenspiel der technischen Komponenten im Systemkonzept. Die Anforderungen an das Trägermedium für die elektronische Fahrtberechtigung werden durch die Spezifikationen der VDV-Kernapplikation und durch die Systemkonzeption für das HVV-eTicketing bestimmt.</p> <p>Diese Anforderungen aus dem Systemkonzept werden im Rahmen der Vorgaben in den Spezifikationen der VDV-Kernapplikation weiter detailliert und als funktionale Anforderungen formuliert. Letztlich wurde die Beschaffung der Kundenkarten für das HVV-Projekt in den Rahmenvertrag des VDV integriert, so dass lediglich die spezifischen Details abzustimmen waren.</p>	
<p>Arbeitsinhalt des AP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen an das Trägermedium für elektronische Fahrtberechtigung • Abgleich mit Vorgaben VDV-KA • Abstimmung der HVV-spezifischen Details 	
<p>(7) <i>Personalaufwand</i></p> <p>0,23 MM + HVV 0,25 MM (eigenes Personal)</p>	
<p>(8) <i>Unteraufträge</i></p> <p>Resco GmbH Kosten siehe AP 300</p>	<p>(9) <i>Schnittstellen</i></p> <p>zu AP 310 – AP 360</p>

<p>(1) <i>Arbeitspakettitel</i></p> <p>Lastenheft KVP-Terminal Servicestellen</p>	<p>(2) <i>Arbeitspaketnummer</i></p> <p>AP 330</p>
---	---

<p>(3) <i>Firma/ Institut mit Anschrift</i> Hamburger Verkehrsverbund GmbH Steindamm 94 20099 Hamburg</p>	<p>(4) <i>Am Arbeitspaket beteiligte Partner</i></p>
<p>(5) <i>Bearbeitungszeitraum</i> Von: September 2008 Bis: März 2009</p>	<p>(6) <i>aktuelles Bearbeitungsdatum</i> 15.11.2010</p>
<p align="center">Problemstellung, Lösungsansatz und Ziel des AP</p> <p>Die HVV-Servicestellen bieten neben dem „Verkauf“ einer Fahrtberechtigung weitere Serviceleistungen von der Annahme / Erfassung eines neuen Kundenantrages, die Ausgabe einer Chipkarte, die Änderung von Daten des Kundenvertrages (z.B. Kontodaten) bis zur Abwicklung eines EBE-Vorgangs (Erhöhtes Beförderungsentgelt) an.</p> <p>Neben der Hardwareausstattung (z.B. Kartenterminal, Personalisierungsdrucker) sind eine Bedienoberfläche und ein Datenmanagement zu konzipieren, die über das Vernetzungskonzept den Zugriff auf die KVP-Systeme und weiterer relevanter Anwendungen ermöglichen.</p> <p>Für die einzelnen HVV-Servicestellen sind unterschiedliche Berechtigungen, abhängig vom Servicelevel der Servicestelle, für den Zugriff auf Daten (lesen, schreiben, kein Zugriff) und die Nutzung von Funktionen zu realisieren.</p>	
<p align="center">Arbeitsinhalt des AP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorgaben für Hardwareausstattung der Servicestellen • Konzeption Bedienoberfläche und Datenmanagement • Abgleich mit Vorgaben VDV-KA • Erstellung ausschreibungsfähiges Lastenheft 	
<p>(7) <i>Personalaufwand</i></p> <p align="center">0,82 MM + HVV 0,25 (eigenes Personal)</p>	
<p>(8) <i>Unteraufträge</i> Resco GmbH Kosten siehe AP 300</p>	<p>(9) <i>Schnittstellen</i> zu AP 310 – AP 360</p>

<p>(1) <i>Arbeitspakettitel</i> Lastenheft Kontrollgeräte</p>	<p>(2) <i>Arbeitspaketnummer</i> AP 340</p>
<p>(3) <i>Firma/ Institut mit Anschrift</i> Hamburger Verkehrsverbund GmbH</p>	<p>(4) <i>Am Arbeitspaket beteiligte Partner</i></p>

Steindamm 94 20099 Hamburg	
(5) Bearbeitungszeitraum Von: September 2008 Bis: März 2009	(6) aktuelles Bearbeitungsdatum 15.11.2010
<p align="center">Problemstellung, Lösungsansatz und Ziel des AP</p> <p>Kontrollgeräte für den mobilen Einsatz im Kontrolldienst und im Bus müssen die Sperrliste vorhalten und bei einer Fahrausweiskontrolle die zeitliche und räumliche Gültigkeit überprüfen. Hierbei wird für die vorgelegte Chipkarte auch eine Prüfung gegen die Sperrliste durchgeführt.</p> <p>Für die Nutzung der Sperrliste ist in der Regel eine tägliche Datenübergabe vom KOSE-System bis in das Kontrollgerät sicherzustellen. Im Gegenzug werden statistische Daten und Bewegungsdaten der Chipkarte an das Hintergrundsystem gemeldet.</p>	
<p>Arbeitsinhalt des AP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzeption Datenaustausch KOSE-System / Kontrollgeräte • Definition Anforderungen an Hard- und Software • Abgleich mit Anforderungen VDV-KA • Erstellung ausschreibungsfähiges Lastenheft 	
(7) Personalaufwand	
0,82 MM + HVV 0,25 (eigenes Personal)	
(8) Unteraufträge Resco GmbH Kosten siehe AP 300	(9) Schnittstellen zu AP 310 – AP 360

<p>(1) <i>Arbeitspakettitel</i></p> <p style="text-align: center;">Lastenheft kontrollierter Einstieg / Anpassung Busdrucker</p>	<p>(2) <i>Arbeitspaketnummer</i></p> <p style="text-align: center;">AP 350</p>
<p>(3) <i>Firma/ Institut mit Anschrift</i></p> <p>Hamburger Verkehrsverbund GmbH Steindamm 94 20099 Hamburg</p>	<p>(4) <i>Am Arbeitspaket beteiligte Partner</i></p>
<p>(5) <i>Bearbeitungszeitraum</i></p> <p>Von: September 2008 Bis: März 2009</p>	<p>(6) <i>aktuelles Bearbeitungsdatum</i></p> <p style="text-align: center;">15.11.2010</p>
<p style="text-align: center;">Problemstellung, Lösungsansatz und Ziel des AP</p> <p>Der kontrollierte Einstieg wird überwiegend im Regionalverkehr praktiziert. Hier übernimmt der Busfahrer bei einem Zustieg mit Fahrausweis die Kontrolle der zeitlichen und örtlichen Gültigkeit.</p> <p>Bei der Prüfung eines elektronischen Tickets wird die Chipkarte zusätzlich gegen die Sperrliste geprüft, um auf verlorene bzw. gestohlene Karten, Zahlungsrückstände im Kundenvertragsverhältnis und andere Unregelmäßigkeiten wirksam reagieren zu können.</p> <p>Hat der Fahrgast keinen gültigen Fahrausweis, soll der Fahrer eine Fahrtberechtigung (elektronisches Ticket) im Postpaid-Verfahren verkaufen und auf die Chipkarte speichern können.</p> <p>In Abhängigkeit vom Alter der vorhandenen Fahrausweisdrucker / Bordrechner (Dauer der Zweckbindung aus einer früheren Förderung) und den technischen Möglichkeiten wird eine Aufrüstung der vorhandenen Geräte oder alternativ eine Neubeschaffung durchgeführt. Das Rahmenlastenheft wird so angelegt, dass es für beide Varianten nutzbar ist.</p> <p>Ist eine Nachrüstung aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht möglich, die Neubeschaffung aber auf Grund der Zweckbindung (noch) nicht zulässig, stehen als Übergangslösung Kontrollgeräte zur Verfügung.</p>	
<p style="text-align: center;">Arbeitsinhalt des AP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzeption Einstiegskontrolle (Platzierung der Komponenten) • Abgleich mit Anforderungen VDV-KA • Differenzierung nach Gerätetyp / -alter • Erstellung ausschreibungsfähiges Lastenheft 	
<p>(7) <i>Personalaufwand</i></p> <p style="text-align: center;">1,06 MM + HVV 0,5 (eigenes Personal)</p>	
<p>(8) <i>Unteraufträge</i></p> <p>Resco GmbH Kosten siehe AP 300</p>	<p>(9) <i>Schnittstellen</i></p> <p style="text-align: center;">zu AP 310 – AP 360</p>

(1) <i>Arbeitspakettitel</i> Lastenheft mobile und stationäre Fahrausweisautomaten	(2) <i>Arbeitspaketnummer</i> AP 360
(3) <i>Firma/ Institut mit Anschrift</i> Hamburger Verkehrsverbund GmbH Steindamm 94 20099 Hamburg	(4) <i>Am Arbeitspaket beteiligte Partner</i>
(5) <i>Bearbeitungszeitraum</i> Von: September 2008 Bis: März 2009	(6) <i>aktuelles Bearbeitungsdatum</i> 15.11.2010
<p>Problemstellung, Lösungsansatz und Ziel des AP</p> <p>Im Rahmen des eTicketing sollen auch die mobilen und stationären Fahrausweisautomaten im Verbundgebiet einbezogen werden. An diesen Geräten soll der Fahrgast eigenständig eine Fahrtberechtigung (elektronisches Ticket) im Postpaid-Verfahren erwerben oder diverse Servicefunktionen (z.B. Verlängerung eines Abonnements) ausführen können.</p> <p>Hierfür ist eine Nachrüstung von Hardware (z.B. Terminal für das Lesen und Schreiben der Chipkarte) und eine Anpassung der Software (z.B. Bedienablauf, Prüfung der Chipkarte, Laden der Sperrliste, Postpaid-Verfahren) erforderlich. Die Änderung der Software umfasst neben der Gerätesoftware auch das Hintergrundsystem (Technische Betriebsführung des Automaten), das die Datenflüsse und Kommunikationsprozesse steuert, wobei dies unabhängig von der Vernetzung der KVP-Verwaltungssysteme ist.</p>	
<p>Arbeitsinhalt des AP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzeption Verkaufs- und Servicefunktionalitäten • Differenzierung nach Gerätetyp / -alter • Abgleich mit Anforderungen VDV-KA • Erstellung ausschreibungsfähige Lastenhefte 	
(7) <i>Personalaufwand</i> 1,06 MM + HVV 0,5 (eigenes Personal)	
(8) <i>Unteraufträge</i> Resco GmbH Kosten siehe AP 300	(9) <i>Schnittstellen</i> zu AP 310 – AP 360

Die vorgenannten Lastenhefte wurden im März 2009 dem HVV als Auftraggeber zur Prüfung und Abnahme vorgelegt. Nach einigen Nachbesserungen wurden die Lastenhefte von den zuständigen Gremien im HVV abgenommen. Die Lastenhefte wurden auf Basis des Systemkonzepts erstellt.

Die Ergebnisse aus dem Systemkonzept wurden mit den Ansprechpartnern der VDV-Kernapplikations GmbH & Co. KG abgestimmt, um die HVV-Prozesse anzupassen bzw. die Spezifikation der VDV-KA im CR-Verfahren zu ergänzen. Somit entsprechen alle Beschreibungen in den Lastenheften den Anforderungen und Spezifikationen der VDV-KA.

Hierbei werden auch die wesentlichen Erkenntnisse für einen Erfahrungsaustausch mit dem Projekt INNOS zu gewinnen sein. Schon jetzt konnte CRs zur Weiterentwicklung der KA an dieser Stelle erarbeitet werden (s.o.). Da vorgesehen ist, von vornherein den ebenfalls im Aufbau befindlichen bundesweiten KOSE auch im HVV-Projekt zu nutzen, sind auch diese beiden Projekte eng miteinander verzahnt.

Kostenbewertung:

Mit den drei Teilrechnungen gemäß Verwendungsnachweis wurden die geplanten Kosten leicht unterschritten. So konnten z.B. durch die Integration der Beschaffung der Kundenkarten in die VDV-Ausschreibung Aufwand eingespart werden.

<p>(1) <i>Arbeitspakettitel</i></p> <p>Vergabe und Realisierung Systemvernetzung</p>	<p>(2) <i>Arbeitspaketnummer</i></p> <p>AP 400 / I</p>
<p>(3) <i>Firma/ Institut mit Anschrift</i></p> <p>Hamburger Verkehrsverbund GmbH Steindamm 94 20099 Hamburg</p>	<p>(4) <i>Am Arbeitspaket beteiligte Partner</i></p>
<p>(5) <i>Bearbeitungszeitraum</i></p> <p>Von: Mai 2009 Bis: Februar 2010</p>	<p>(6) <i>aktuelles Bearbeitungsdatum</i></p> <p>15.11.2010</p>
<p>Problemstellung, Lösungsansatz und Ziel des AP</p> <p>In diesem AP wird zunächst das Lastenheft durch Vergabebedingungen ergänzt, die den Wertungsvorgang für die Angebote festlegen. Weiterhin werden die Vergabebekanntmachung, das Leistungsverzeichnis, die Besonderen Vertragsbedingungen und weitere Verbindungsunterlagen ausgearbeitet und zur Verfügung gestellt.</p> <p>Nach Auftragserteilung sollen in diesem Teilschritt erste Stufen der in der Startphase notwendigen Komponenten der Vernetzungsarchitektur realisiert werden. Primär handelt es sich dabei um den HVV-KA-Service-Bus über den alle Datenaustauschprozesse KA-konform gesteuert werden sollen. Hier werden auch für die Startphase bereits sämtliche Schnittstellen zu Frontend- und Hintergrundsystemen angelegt; dies beinhaltet auch die Ansteuerung eines internen bzw. externen KOSE, eines CRM-Moduls, etc.</p> <p>Des Weiteren sind wesentliche Arbeiten für die Anpassung des in der Startphase zu integrierenden Kundendatensystems für die Gelegenheitskunden vorzunehmen (angesiedelt bei der Hamburger Hochbahn AG). Ebenso werden vorbereitende Arbeiten für die Aufrüstung des zweiten Kundendatensystems (angesiedelt bei der S-Bahn Hamburg GmbH) zur Intergration erster GKA- und SemesterTicket-Nutzer vorgenommen. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass in einem ersten Schritt die Gelegenheitskunden im Testgebiet und kurzfristig danach erste GKA- und SemesterTicket-Nutzer in das System eingeführt werden können. Insbesondere können so diejenigen Prozesse, die für einen Datenaustausch zwischen Hintergrundsystemen, der z.B. aufgrund eines vom eTicketing-Nutzer im Verlauf der Erprobungsphase neu gewählten Tarifproduktes notwendig wird, geprüft und erprobt werden.</p> <p>Die Anpassung der Hintergrundsysteme für Busdrucker und Automaten erfolgt im Rahmen der Umrüstung der Frontendgeräte.</p>	

Arbeitsinhalt des AP

- Steuerung und Überwachung des Vergabeverfahrens
- Das gesamte Vergabeverfahren und die wesentlichen Entscheidungsprozesse werden in einem Vergabebericht dokumentiert
- Realisierung wesentliche Komponenten HVV-KA-Service-Bus
- Realisierung wesentliche Elemente Kundendatensystem Gelegenheitskunden
- Vorbereitende Arbeiten zur Anpassung Kundendatensystem GKA/SemesterTicket
- Realisierung der Schnittstellen zur Anbindung der Hintergrundsysteme Busdrucker, Automaten, Kontrollterminals, Servicestellen, Selbstbedienungsterminals, sowie bundesweiter KOSE, ...
- Erprobung und Implementierung Pilotarchitektur

(7) Personalaufwand

geschätzt 35,5 MM
DIKS 1,59 MM + HVV (eigenes Personal) 3,5 MM

(8) Unteraufträge

Diks-consult Ausschreibung 20.871 €

HighQ HVV-KA-Servicebus 246.509,71 €

*Hansecom KVP-System Hochbahn
175.655,00 €*

Amcon KVP-System S-Bahn 94.500 €

(9) Schnittstellen

zu AP 500 / I / 600

Zunächst galt es, die technischen Inhalte für die Erstellung des HVV-KA-Servicebus im Detail zu beschreiben. So wurde mit der Erarbeitung eines Pflichtenheftes begonnen.

HighQ hat aufgrund der knappen zur Verfügung stehenden Zeit bis zum Erreichen der ersten Projektmeilensteine direkt nach Zuschlagserteilung (unter dem Vorbehalt der Entsperrung der entsprechenden Mittel durch das Bundesministerium) am 29.09.2010 zunächst auf eigenes Risiko mit den Arbeiten am HVV-KA-Servicebus begonnen. Es wurde in Abstimmung mit dem HVV mit der Ausarbeitung des Pflichtenheftes begonnen.

Mit Wirkung zum 01.11.2009 wurde dann der zugehörige F & E – Vertrag zwischen dem HVV und highQ geschlossen. Im November 2009 wurde auch mit der Erstellung der WSDL-Dateien (Web Services Description Language, notwendig für die Integration der Funktionalitäten der KVP-Systeme der beteiligten Hersteller mittels Web Services) und dem Aufbau einer ersten Vorversion der Datendrehscheibe (HVV-KA-Servicebus) begonnen.

In Abstimmung mit dem HVV, dem Projekt INNOS, dem KCEFM und der VDV-KA wurden in der AG SysArc/AG ION im Laufe des November und Dezember 2009 einige vorhandene Spezifikationslücken im Bereich des KA-Interoperabilitätsnetzwerkes (ION) geschlossen. Unter anderem wurde in Zusammenarbeit mit dem KCEFM ein bis dahin fehlender Entwurf der Spec-ION erarbeitet, die auch als Grundlage der Kommunikation im HVV-KA-Servicebus dienen.

Ziel war es, die Bereitstellung des ESB in einer Testversion wie geplant zum 01. April 2010 zu realisieren. Dieser Termin konnte eingehalten werden.

Parallel dazu wurden die Abstimmungen mit Hamburger Hochbahn und S-Bahn Hamburg sowie den zugeordneten technischen Dienstleistern bezüglich der Aufrüstung der Hintergrundsysteme zur Kundenverwaltung vorangetrieben. Auf dieser Basis wurden die Angebote finalisiert und dem TÜV Rheinland zur Freigabe zugesandt. Nach erfolgter Entsperrung der Mittel konnten die Beauftragungen seitens der Verkehrsunternehmen ausgelöst werden.

Im Anschluss begannen die Arbeiten zur KA-konformen Ertüchtigung der KVP-Systeme.

Hintergrundsystem für Hamburger Hochbahn (PT der Firma Hansecom)

Da das bei der Hochbahn zur Zeit produktiv im Einsatz befindliche Vertriebs- und Hintergrundsystem PT®120 in 2011 durch den Produktnachfolger PT®nova abgelöst werden soll, wurde durch den Auftraggeber Hamburger Hochbahn AG bereits frühzeitig entschieden, dass im Rahmen des Projektes eTicketing im HVV PT®nova die vertrieblichen Aspekte des AG abbilden soll.

PT®nova berücksichtigt in seiner Systemarchitektur bereits die Standard-Rollen der VDV-Kernapplikation und stellt somit die geeignete Plattform für die vom HVV geplante, innovative Einführung eines interoperablen eTicketing-Verfahrens dar.

Da das System PT®nova standardmäßig nicht alle inhaltlichen Anforderungen des HVV hinsichtlich des geplanten interoperablen eTicketing-Verfahrens erfüllen kann, muss die Erweiterung des Systems realisiert werden.

Hierzu wurden dem Auftraggeber entsprechende Angebote zur phasenweisen Realisierung der erforderlichen Erweiterungen unterbreitet.

Die Angebote wurden dabei wie folgt unterteilt:

- Leistungen zur Bereitstellung der grundlegenden Funktionalität zur Abbildung des Kernapplikations-Produkttyps "AFB - automatische Fahrtberechtigung". Dabei baut die Funktionalität auf der bestehenden Funktionalität des Produktes PT®nova auf und stellt die entsprechenden Ergänzungen hinsichtlich der Bereitstellung von Vertragsarten und der entsprechenden Zahlungsbedingungen dar. (Gegenstand dieses Förderantrages)
- Leistungen Konzeption Prozesse und Testphasen
Da hinsichtlich der Konfiguration des Systems PT®nova besondere Anforderungen bzgl. der Kompatibilität zum eTicketing HVV erfüllt werden müssen, sind die entsprechenden Konzepte hinsichtlich der betreffenden Geschäftsbereiche zu erstellen. Zudem müssen das Szenario für den Parallelbetrieb der Lösung mit dem Produktivsystem PT®120 - gerade hinsichtlich der redundanten Verarbeitung von Daten des elektronischen Fahrscheindruckers Bus - und die Leistungen zur Einführung der Lösung definiert werden. (Gegenstand dieses Förderantrages)
- Leistungen zur Bereitstellung der erweiterten Funktionalität zur Abbildung des Kernapplikations-Produkttyps "AFB - automatische Fahrtberechtigung". Dabei baut die Funktionalität auf die bestehende Funktionalität des Produktes PT®nova auf und stellt die entsprechenden zur VDV Kernapplikation konformen Ergänzungen zur Verfügung. (Gegenstand beantragte Anschlussförderung Bund, Phase II)
- Leistungen zur Erstellung eines Web-Frontends.
Da das System PT®nova mit der bereitgestellten eigenen Benutzeroberfläche nur von Top-Servicestellen und vom Backoffice der HOCHBAHN genutzt werden soll, ist es erforderlich, für Anwender der sonstigen am HVV eTicketing beteiligten Unternehmen ein geeignetes User-Interface bereitzustellen, welches interaktiv mit PT®nova agiert. Dieses User-Interface kommuniziert direkt und indirekt mit PT®nova auf Basis der SOA-Architektur. Um auch Endkunden den Erwerb des eTickets zu ermöglichen, wird eine geeignete Benutzeroberfläche für Endkunden bereitgestellt, welche mit PT®nova kommuniziert. (Gegenstand Förderanträge Länder Hamburg, Niedersachsen, Schleswig-Holstein)

- Leistungen Beratung im Rahmen des Projekts HVV-eTicketing
Hierunter fallen sämtliche Beratungsleistungen die im Rahmen der Einführung des vom HVV geplanten interoperablen eTicketing-Verfahrens beim AG Hochbahn anfallen.
(nicht gefördert)

Mit Ausnahme des Angebotes zur Erbringung der Beratungsleistungen, wurden alle Angebote aufgrund ihres innovativen Charakters als förderfähig eingestuft und vom Bund bzw. den Ländern entsprechend gefördert.

Nach Auftragseingang wurden in Folge eines gemeinsamen Kickoff die elementaren Projektparameter wie z.B. Rollen und Berichtswege festgelegt sowie ein gemeinsamer Projektplan definiert.

Ab 10/2009 begann der phasenweise Aufbau der Systemlandschaft durch die HanseCom. Da das für das HVV-eTicketing genutzte SAP-System das heute produktiv im Einsatz befindliche PT120 in 2011 ablösen soll, wurde dies im Sizing der von HanseCom neu beschafften und für die Hochbahn betriebenen Systemlandschaft berücksichtigt. Die bereitgestellten Systeme werden in Form einer 3-System-Landschaft, nämlich eines Test- und Entwicklungssystems, eines Konsolidierungssystems sowie eines Produktivsystems installiert. Der Aufbau der Systemlandschaft wurde durch die Bereitstellung des Produktivsystems am 13.01.2010 erfolgreich abgeschlossen.

In gemeinsam mit dem AG Hochbahn durchgeführten Workshops wurden die Grundlagen für die im Rahmen des Angebots ‚Konzeption Prozesse und Testphasen‘ notwendigen Leistungen definiert. Die Ergebnisse dieser Workshops fließen in die im Rahmen des Angebots zu erstellenden Konzepte ein. Die Erstellung der Konzepte endet am 28.02.2010. Die Konzepte werden dem Auftraggeber Hochbahn in einer hierfür definierten Projektdatenbank zur Durchsicht zur Verfügung gestellt und stellen in dieser Form die Grundlage für die spätere Einrichtung des SAP-Systems dar.

Im November 2009 wurde mit den Konzeptionierungs- und Programmierarbeiten im Rahmen des Angebots ‚Leistungen zur Bereitstellung der grundlegenden Funktionalität zur Abbildung des Kernapplikations-Produkttyps "AFB - automatische Fahrtberechtigung“‘ begonnen. Diese Arbeiten dauern derzeit noch an.

Im Rahmen der Erstellung des WebFrontends konnte der grafische Aufbau der Oberfläche bereits im Dezember 2009 sowie das Pflichtenheft im Januar 2010 durch den Auftraggeber Hochbahn bestätigt und abgenommen werden. Die Entwicklungsarbeiten dauern derzeit noch an.

Nach erfolgter Bereitstellung der Konzeptpapiere, wird von der HanseCom im Rahmen des Beratungsprojektes gemeinsam mit dem Auftraggeber Hochbahn unverzüglich mit der Einrichtung (Customizing und Stammdatenanlage) der zur Abbildung des HVV eTicketing bereitgestellten Systemlandschaft begonnen.

Um den kontinuierlichen Fortgang der Arbeiten am Hintergrundsystem der Hamburger Hochbahn zu gewährleisten, wurde die **Erstellung eines weiteren Angebots der Hansecom** notwendig (Konzeption Prozesse und Test Teil I) aus November 2009 (siehe Schreiben HVV vom 07.12.09). Dort sind die wesentlichen Prozesse zur Abwicklung der Vorgänge im Rahmen des HVV-eTicketing sowie deren Umsetzung in PT Nova im Detail beschrieben. **Die Finanzierung erfolgte aus eingespartem Aufwand für Projektmanagement sowie dem Ansatz für Beschaffung von Chipkarten. Diese Position wurde aufgrund der zeitlichen Streckung gegenüber der zum Zeitpunkt der Einreichung des Förderantrags vorliegenden Grobkonzeption auf den Anschlussantrag verschoben.**

Hintergrundsystem für S-Bahn (Firma Amcon)

Die Beauftragung für die Erweiterung des Hintergrundsystems durch die Firma Amcon ist seitens der S-Bahn am 05.11.2009 erfolgt. Aufgrund der Dynamik des Projektes wurde der Annahmeschluss für Veränderungen am AMCON Hintergrundsystem auf den 15.02.2010 verlegt. Das im Dezember 2009 überarbeitete Pflichtenheft Hintergrundsystem S-Bahn wurde auf die geänderten Anforderungen angepasst.

Im November 2009 wurde mit den Programmierarbeiten am Modul Fahrkartenverwaltung begonnen. Dies betrifft insbesondere die Ansteuerung der Personalisierungsgeräte sowie den Aufbau des Transaktionsprotokolls zum (offline)-Datenaustausch zwischen Fahrkartenverwaltung beim GKA-Kunden und dem Hintergrundsystem. Das Transaktionsprotokoll wird über den S-Bahn-internen Datenbus (nicht ESB!) KA-konforme Nachrichten austauschen (sofern diese Prozesse bereits in der KA genauer spezifiziert sind).

Im 2. Halbjahr 2009 war AMCON im Wesentlichen damit beschäftigt, Feinabstimmungen mit den anderen Lieferanten und den Verkehrsunternehmen vorzunehmen. Am 07.04.2010 wird die Firma AMCON zusammen mit dem Betreiber des ESB bei der S-Bahn ein Testsystem vorstellen, das personalisierte Karten beim Firmenkunden ausgibt, die Daten an das Hintergrundsystem der S-Bahn weiterleitet (Offline und Online) und über den ESB beispielsweise Sperrmeldungen an den KOSE weitergibt.

Kostenbewertung:

Die geplanten Kosten für die Durchführung der EU-weiten Ausschreibung zur Beschaffung des HVV-KA-Servicebusses wurden eingehalten.

Der vorgesehene Aufwand für die Vernetzung der KVP-Systeme über den HVV-KA-Servicebus einschließlich der notwendigen Aufrüstung der Systeme von Hochbahn, und S-Bahn wurde um ca. 80.000 € überschritten, da zur Konzeption und Erweiterung des KVP-Systems der Hochbahn (PT Nova) entsprechende Mehrbedarfe angefordert und für notwendig erachtet wurden (s.o.).

<i>(1) Arbeitspakettitel</i> <p style="text-align: center;">Beschaffung HVV-Kundenkarte</p>	<i>(2) Arbeitspaketnummer</i> <p style="text-align: center;">AP 500 / I</p>
<i>(3) Firma/ Institut mit Anschrift</i> Hamburger Verkehrsverbund GmbH Steindamm 94 20099 Hamburg	<i>(4) Am Arbeitspaket beteiligte Partner</i>
<i>(5) Bearbeitungszeitraum</i> Von: Bis:	<i>(6) aktuelles Bearbeitungsdatum</i> <p style="text-align: center;">15.11.2010</p>
<p style="text-align: center;">Problemstellung, Lösungsansatz und Ziel des AP</p> <p>Nach erfolgter Ausschreibung war ursprünglich die Beschaffung einer ersten Tranche KA-konformer Chipkarten zur Ausstattung der Gelegenheitskunden in der Pilotphase vorgesehen.</p> <p>Aufgrund der Streckung des Gesamtprojekts gegenüber der ursprünglichen Grobkonzeption werden die Kundenkarten erst im Rahmen der Anschlussförderung benötigt. Insofern fallen unter diesem Förderantrag noch keine Kosten dazu an.</p>	
<p style="text-align: center;">Arbeitsinhalt des AP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschaffung erste Tranche KA-konformer Chipkarten, inkl. Initialisierung • Personalisierung 	
<i>(7) Personalaufwand</i>	
<i>(8) Unteraufträge</i>	<i>(9) Schnittstellen</i> <p style="text-align: center;">zu AP 600</p>

<i>(1) Arbeitspakettitel</i> <p align="center">Beschaffung KA-Sicherheitsmodule (KA-SAMs)</p>	<i>(2) Arbeitspaketnummer</i> <p align="center">AP 600</p>
<i>(3) Firma/ Institut mit Anschrift</i> Hamburger Verkehrsverbund GmbH Steindamm 94 20099 Hamburg	<i>(4) Am Arbeitspaket beteiligte Partner</i>
<i>(5) Bearbeitungszeitraum</i> Von: Januar 2010 Bis: Februar 2010	<i>(6)aktuelles Bearbeitungsdatum</i> <p align="center">15.11.2010</p>
<p align="center">Problemstellung, Lösungsansatz und Ziel des AP</p> <p>Für die Ausstattung aller betroffenen Frontendgeräte, die mit der Chipkarte kommunizieren, (Busdrucker, Automat, Servicestelle, Kontrollgeräte), ist die Beschaffung KA-konformer Sicherheitsmodule (KA-SAMs) erforderlich. Diese sollten vollständig im Rahmen der Phase I beschafft werden, da sämtliche einbezogenen Geräte ertüchtigt werden müssen.</p>	
<p align="center">Arbeitsinhalt des AP</p> <ul style="list-style-type: none"> • ggf. Erstellung Test-SAMs • Produktion und Einbau in die Systeme 	
<i>(7) Personalaufwand</i> <p align="center">HVV (eigenes Personal) 0,25 MM</p>	
<i>(8) Unteraufträge</i> T-Systems 19.012,30 € SAMs und Schlüssel	<i>(9) Schnittstellen</i> <p align="center">zu AP 500 / I, 310-360</p>

4. - 6. Verwertungsplan (voraussichtlicher Nutzen)

Wirtschaftliche Erfolgsaussichten

Wie unter *1. Ziele* dargestellt, sollen im Rahmen des eTicketing im HVV primär drei Problemfelder beseitigt werden:

Durch die Vernetzung aller Kundendaten- und Frontendsysteme wird eine **Identifikation der regelmäßigen HVV-Kunden unabhängig vom genutzten Tarifprodukt** möglich. Eine gezielte Ansprache, insbesondere bei einem Wechsel der Fahrkarte bzw. bestimmten Veränderungen im Lebenszyklus, wird damit erstmals möglich. Fahrgäste können somit enger an den ÖPNV gebunden werden und Übergangsphasen durch gezieltes Offerieren von Anschlussangeboten überbrückt werden. Neben einer **Erhöhung der Kundenzufriedenheit** wird damit auch eine **verbesserte Potenzialausschöpfung** verbunden sein.

Durch eTicketing kann zudem im HVV eine **wesentliche Tariflücke geschlossen** werden. So gibt es aufgrund der nicht vorhandenen Entwerterstruktur kein passendes Angebot zwischen den vergleichsweise teuren Einzelkarten und Zeitkarten, die erst ab einer bestimmten Nutzungsintensität interessant werden. Durch eTicketing soll mit dem rabattierten Verkauf von Einzel- und Tageskarten bei Zahlung eines monatlichen Grundbetrages quasi eine **elektronische Mehrfahrtenkarte** geschaffen werden, bei der durch nachträgliche Zusammenführung aller Einzelkartenumsätze eines Kunden ein **Vorteilspreis auch für regelmäßige HVV-Kunden unterhalb der Nutzenschwelle für Zeitkarten** ermöglicht wird. Damit sollen die HVV-Nutzung vorhandener Kunden gesteigert und dem ÖPNV in der Region Hamburg auch neue Kunden zugeführt werden.

Nicht zuletzt bestehen heute insbesondere bei bestimmten Tarifsegmenten **Missbrauchspotenziale, die durch eTicketing deutlich reduziert werden sollen**. So sind einheitliche Chipkarten mit integriertem Lichtbild deutlich schwerer zu fälschen, als die z.T. Bisher verwendeten Produkte. Weitere Verbesserungen werden durch die Schaffung einer einheitlichen Sperlliste erreicht, über die dort registrierte Karten erkannt und aus dem Verkehr gezogen werden können.

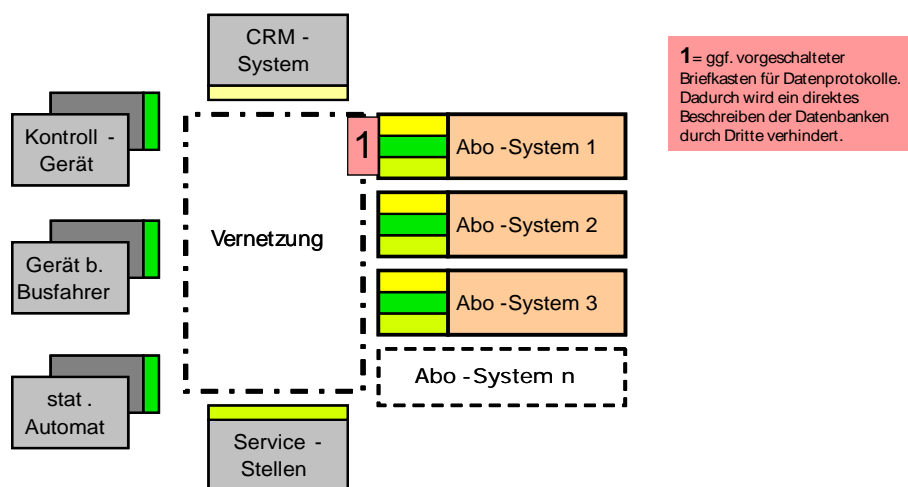
Durch das Zusammenspiel aller Effekte soll **mittelfristig eine Erhöhung der Wirtschaftlichkeit** des ÖPNV in der Region Hamburg erreicht werden. **Wesentliche Erkenntnisse, ob die getroffenen Annahmen zutreffend sind, sollen im Rahmen der Vorstufe im Bezirk Hamburg-Harburg und im Landkreis Harburg gewonnen werden**. Für die weiteren Ausbaustufen ist jeweils eine Überprüfung der bisherigen Ergebnisse und die Freigabe der weiteren Maßnahmen festgelegt worden. Für die Entscheidung der Beschlussgremien im HVV werden die begleitende Evaluation, unterstützt durch entsprechende Marktforschungsmaßnahmen, und die Arbeitskreise der beteiligten Unternehmen eine fundierte Grundlage schaffen.

Darüber hinaus werden die gewonnenen Erkenntnisse auch **wichtige Impulse für die weitere Ausgestaltung des eTicketing in Deutschland** liefern.

Wissenschaftliche / technische Erfolgsaussichten

Kernpunkt des eTicketing-Konzepts im HVV ist die geplante Vernetzung sämtlicher Vertriebssysteme, wie Automaten, Busdrucker, Verkaufsgeräte in den Servicestellen, etc. sowie der Prüfgeräte mit den Hintergrundsystemen. Dabei sollen die wesentlichen heute bei Hamburger Hochbahn, S-Bahn und DB Vertrieb vorhandenen Kundendatenysteme eigenständig erhalten bleiben und über eine sog. Datendrehscheibe miteinander kommunizieren können. Der Aufbau eines zentralen Hintergrundsystems wird damit entbehrlich; jeweils benötigte Daten – etwa zur Bearbeitung in den Servicestellen – können fallweise aus dem entsprechenden Kundendatenystem abgerufen werden. Hierbei wird **technologisches Neuland** beschritten, da ein derart komplexer Ansatz noch nie in einem Großverbund realisiert wurde.

Abb. 7: Grundmodell Systemvernetzung



Notwendig wird dies insbesondere, um die Fahrkartenverkäufe im Gelegenheitsverkehr flächendeckend zu erfassen und den eTicket-Kunden über die Kundendatenysteme im Hintergrund zuzuordnen. Dort ist zudem die Abbildung der Postpaid- Berechtigung (POB) zu realisieren (nachgelagerte Abrechnung auf Basis der bei Anmeldung erteilten Einzugsermächtigung), über die die Verkaufsdaten im Hintergrundsystem über einen bestimmten Zeitraum aggregiert und mit einem besonderen Tarif verknüpft werden. Ergänzend soll auch die Abrechnung auf Prepaid-Basis (PEB) angeboten werden, bei der ein Guthaben im Hintergrundsystem geführt wird.

Die Ausstattung von Gelegenheitskunden mit einer Kundenkarte zur Abbildung eines elektronischen Fahrscheins (EFS) im Bartarif wird damit erstmalig im HVV realisiert.

Hierfür ist beispielsweise **erstmalig die Einbindung der über 800 stationären Fahrkartenautomaten** - in der Pilotphase primär der Deutschen Bahn - vorgesehen. Über diese soll neben dem Verkauf von Einzelkarten an Gelegenheitsnutzer auch die Verlängerung bestimmter Zeitkartenangebote - etwa im Bereich Abonnement, GKA oder SemesterTicket - selbstbedient durch die Kunden möglich werden, was u.a. auch nennenswerte Einsparungen im Vertrieb zur Folge hat. Dazu ist die **Hinterlegung von „Aktionslisten“** notwendig, so dass der Kunde die Aktualisierung der Daten in seiner Kundenkarte an jedem Automaten, ggf. auch an weiteren Verkaufs- und Kontrollgeräten, vornehmen kann, ohne ein Servicecenter aufsuchen zu müssen; auch die über alle einbezogenen Verkehrsunternehmen zentral zusammengeführte Sperrliste muss tagesaktuell dort aufgespielt werden.

In diesem Zusammenhang gilt es, auch im Busbereich diverse technische Fragen zu lösen. So müssen einerseits die Umsatzdaten aus den Käufen der jeweiligen eTicket-Kunden zeitnah in die Hintergrundsysteme übertragen werden, zum anderen ist auch die aus den Daten

der verschiedenen Verkehrsunternehmen zunächst zentral zusammenzuführende Sperrliste anschließend tagesaktuell auf alle Fahrzeuge (und natürlich auch die übrigen Verkaufssysteme) zu übermitteln. Da viele Busse nur unregelmäßig einen Betriebshof anfahren, sind hier bezüglich der sicheren, schnellen und zudem kostengünstigen Ver- und Entsorgung mit den relevanten Daten noch diverse Probleme zu lösen. **Die im HVV gefundenen Antworten werden wiederum von großem Interesse auch für die übrigen eTicketing-Regionen sein.**

Darüber hinaus ist auch die Nutzung des Internet integrierter Bestandteil des Gesamtkonzepts. So wird es von Beginn an ein Kundenportal geben, über das die Nutzer jederzeit den aktuellen Stand ihrer Umsätze sowie die persönlichen Daten passwortgeschützt einsehen können. Darüber hinaus ist geplant, möglichst viele Prozesse, wie etwa die Anmeldung für das Verfahren oder die Verlängerung von Berechtigungen auch über dieses komfortable Medium zu ermöglichen. Z.T. ist hierfür eine Schreib-/Lese-Einrichtung für den heimischen PC erforderlich, um etwa die parallele Hinterlegung der Berechtigung auf dem Chip sicherzustellen. Die aktuelle Entwicklung kostengünstiger Schreib-Lese-Einheiten auf KA-Basis werden wir daher durch die Nachfrage, die aus dem HVV-Projekt entsteht, anreizen.

Um diesen anspruchsvollen Ansatz zu realisieren, bindet der HVV zusätzlich zu erfahrenen Beratern aus dem ÖPNV-Bereich auch einen leistungsfähigen externen IT-Partner in die Konzeption der notwendigen Software-Architektur ein. Das dort vorhandene know how – etwa aus ähnlich gelagerten Aufgabenstellungen im Energiebereich – soll nun erstmalig auf den ÖPNV angewandt werden.

Somit trägt das HVV-Projekt in erheblichem Maße dazu bei, Komponenten der bundesweiten Interoperabilität voranzutreiben.

Die Anforderungen an ein bundesweites interoperables Netzwerk (ION) werden in Zusammenarbeit mit dem Projekt INNOS über die entsprechenden Gremien der VDV-KA KG präzisiert. **Im Rahmen der Entwicklung der Anforderungsdokumente in Phase I des Projektes wurde etwa das Thema „Vermittlungsstelle“ detailliert beschrieben, um diesen Aspekt neu in den KA-Standard aufzunehmen.** Dabei wurden u.a. die Services „Kunde suchen“ und „KVP-Wechsel“ als Change Requests formuliert.

Wesentliche Komponenten werden im Rahmen des Datenaustauschs über den HVV-KA-Servicebus bereits innerhalb des HVV-Projekts realisiert und in der Praxis erprobt. **Überhaupt wird die Vernetzung verschiedener Systeme über eine Servicebus-Architektur erstmalig im ÖPNV angewendet.**

Damit können Antwortzeiten und Performance der Systemkomponenten Kundenkarte - Terminal, Frontend - Hintergrundsystem, der prozessbezogene Datenaustausch und der mehrstufige Kontrollservice (VU- HVV- zentrales System auf Bundesebene) unter realen Bedingungen erprobt werden.

Zusätzlich erfolgt eine enge Abstimmung mit dem **Projekt zur Entwicklung eines bundesweiten Sperrlistenmanagements (KOSE)** bei der VDV-KA und dem Kreisverkehr Schwäbisch Hall. Der zwischenzeitlich zur Verfügung stehende Prototyp des KOSE soll auch im HVV-Projekt genutzt werden.

Mit beiden vorgenannten Projekten erfolgt eine enge Koordination auch in den von der VDV-KA KG geleiteten Abstimmungsgremien.

Da bereits heute die tarifliche Interoperabilität von HVV- und Schleswig-Holstein-Tarif gegeben ist, soll auch die **Interoperabilität der eTicketing-Ansätze** (näheres zu Ansatz SH siehe I) sichergestellt werden. Hier nimmt der HVV eine Vorreiterrolle ein; so dass das detaillierte Konzept für den Hamburger Verkehrsverbund deutlichen Einfluss auf das angestrebte eTicketing im übrigen Schleswig-Holstein haben wird. Der HVV tauscht sich daher intensiv mit der LVS zu dieser Thematik aus und die in seinem Bereich gewonnenen Erkenntnisse werden auch dort zur Verfügung gestellt. Die beiden Organisationen sind daher auch Mitglied in den jeweiligen Arbeitskreisen zum eTicketing in der Nachbarregion.

Mit dem RMV ergeben sich Anknüpfungspunkte für ein abgestimmtes Vorgehen, auch über die Thematik INNOS hinaus; dies gerade auch mit Blick auf die jeweils betroffene Infrastruktur der Deutschen Bahn. So wird dort – wie auch beim HVV-Projekt – die Verteilung von Berechtigungen über Aktionslisten vorbereitet.

Zum Kompetenz Center EFM beim VRR bestehen ebenfalls enge Kontakte. So arbeitet der HVV bereits seit Jahren in einer von Vertretern des RMV und VRR geleiteten Arbeitsgruppe von kontiki mit.

Auch mit der DB wird ein enger Austausch gepflegt. Mit der Integration der stationären Fahrkartenautomaten in der Pilotregion und der Aufrüstung des Systems zur Kundenverwaltung wird die DB einen wichtigen Beitrag zur Realisierung des HVV-Projektes leisten. **Wenn diese Maßnahmen abgeschlossen sind, wird die Deutsche Bahn wesentliche Funktionen im Bereich des KA-konformen eTicketing in ihren Systemen unterstützen können** (KA-konformer Fahrkartenverkauf, Kommunikation mit bundesweitem KOSE, Nutzung von Aktionslisten) und somit auch in anderen Projekten eine wesentliche Rolle übernehmen können.

Im HVV-Konzept wird zudem angestrebt, mittelfristig **auch des Handy als KA-konformes Nutzermedium** neben der Chipkarte in das Verfahren einzubeziehen. Erste Erfahrungen wurden bereits durch die Teilnahme am bundesweiten Pilotversuch zum HandyTicket auf Java-Basis gesammelt, der vom VDV begleitet wird. Hierbei haben sich allein im HVV zwischenzeitlich mehr als 15.000 Kunden angemeldet. Mit der **NFC-Technologie** kann das Handy zukünftig sowohl in Stufe zwei als auch drei verwendet werden. Somit wird auch eine **Abstimmung mit den Ansätzen der DB** im Rahmen von Touch & Travel angestrebt.

Die KVP-Systeme von Hamburger Hochbahn und S-Bahn werden ebenfalls KA-konform erweitert. Insbesondere das bundesweit vielfach verwendete SAP-System PT wird im Zuge der Migration auf PT Nova (Basis für die eTicketing-Funktionen im HVV) um die Prozesse rund interoperable Zahlberechtigungen (hier POB und PEB) erweitert. Diese Erweiterungen stehen dann für sämtliche Verkehrsunternehmen, die PT Nova verwenden, zur Verfügung.

Der integrierte Ansatz des HVV-eTicketing-Konzepts wird somit wesentliche Erkenntnisse für die Weiterentwicklung des electronic Ticketing in Deutschland insgesamt liefern. Der Austausch mit verwandten Projekten und die Bereitstellung der im HVV gemachten Erfahrungen ist ausdrücklich Bestandteil des Konzepts.

Sämtliche Weiterentwicklungen außerhalb des HVV-Projekts, etwa angestoßen aus anderen Regionen oder von der KA KG selbst, werden bei der Konkretisierung des HVV-Projekts betrachtet und vielfach bereits miteinbezogen. So erfolgt die Abwicklung des Aktionslistenmanagements bei den DB-Automaten bereits auf Basis der neuen KA-Spezifikation in der Version 1.107.

Hinweis: *Sämtliche beschriebenen Arbeiten werden jedoch erst im Rahmen des mittlerweile bewilligten Anschlussförderantrages abgeschlossen. Der Systemstart und die Erprobung am Markt können erst im Anschluss erfolgen.*