

HVV-Projekt „Check-in/ Be-out“

Komfort für den Fahrgast, harte Arbeit für Verbund & Verkehrsunternehmen



Vergabeverfahren zur Einführung eines Check-in/Be-out-Systems

Aktuell: Feldtest zur technischen Machbarkeit

- Drei Bieter nehmen an Feldtest teil
- 6 Verkehrsunternehmen beteiligen sich
 - Hamburger HOCHBAHN, S-Bahn Hamburg, DB Regio Nord, Metronom/START GmbH, VHH, KVG Stade
- 3 Pilotregionen
 - Bus, U-, S- und Regionalbahn
 - Umsteigesituationen
 - Tunnelfahrten

→ EU-Vergabeverfahren unterliegt Geheimhaltung

Warum Check-in/ Be-out?



Vorteile für den Fahrgast:

- Keine Tarifkenntnisse notwendig
- Einfache Handhabung beim Einchecken → 1 Fingertipp
- Beim Verlassen des Fahrzeugs keine aktive Handlung notwendig
- Monatliche Abrechnung → Kostenkontrolle
- Weitere Plattformen können kundenfreundlich angebunden werden: Car-Sharing, Bike-Sharing, Kombi-Tickets etc.



Vorteile für Verkehrsunternehmen:

- Durch Beaconttechnologie besserer Schutz vor Missbrauch (Schwarzfahren, Manipulation, Vervielfältigung etc.)
- Smartphone als Nutzermedium → keine Anschaffungskosten für VU
- Korrekte Fahrkarte für tatsächlich gefahrene Strecken
- Einsparungen im konventionellen Vertrieb → weniger Automaten
- Neukunden durch Vereinfachung Fahrkartenkauf → Senkung der Hemmschwelle
- Innovatives, modernes System → Imagesteigerung
- Ein Hintergrundsystem: zentrale Steuerung des Vertriebs für alle Verbundverkehrsunternehmen



Vorteile für Verkehrsunternehmen/ Aufgabenträger:

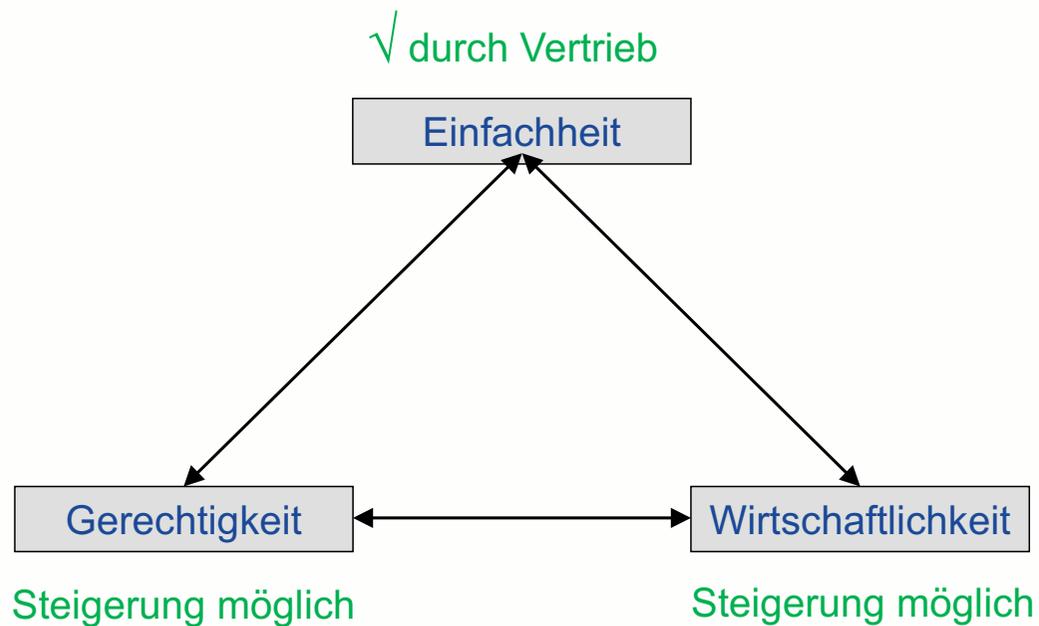


Ermittlung Nachfragedaten:

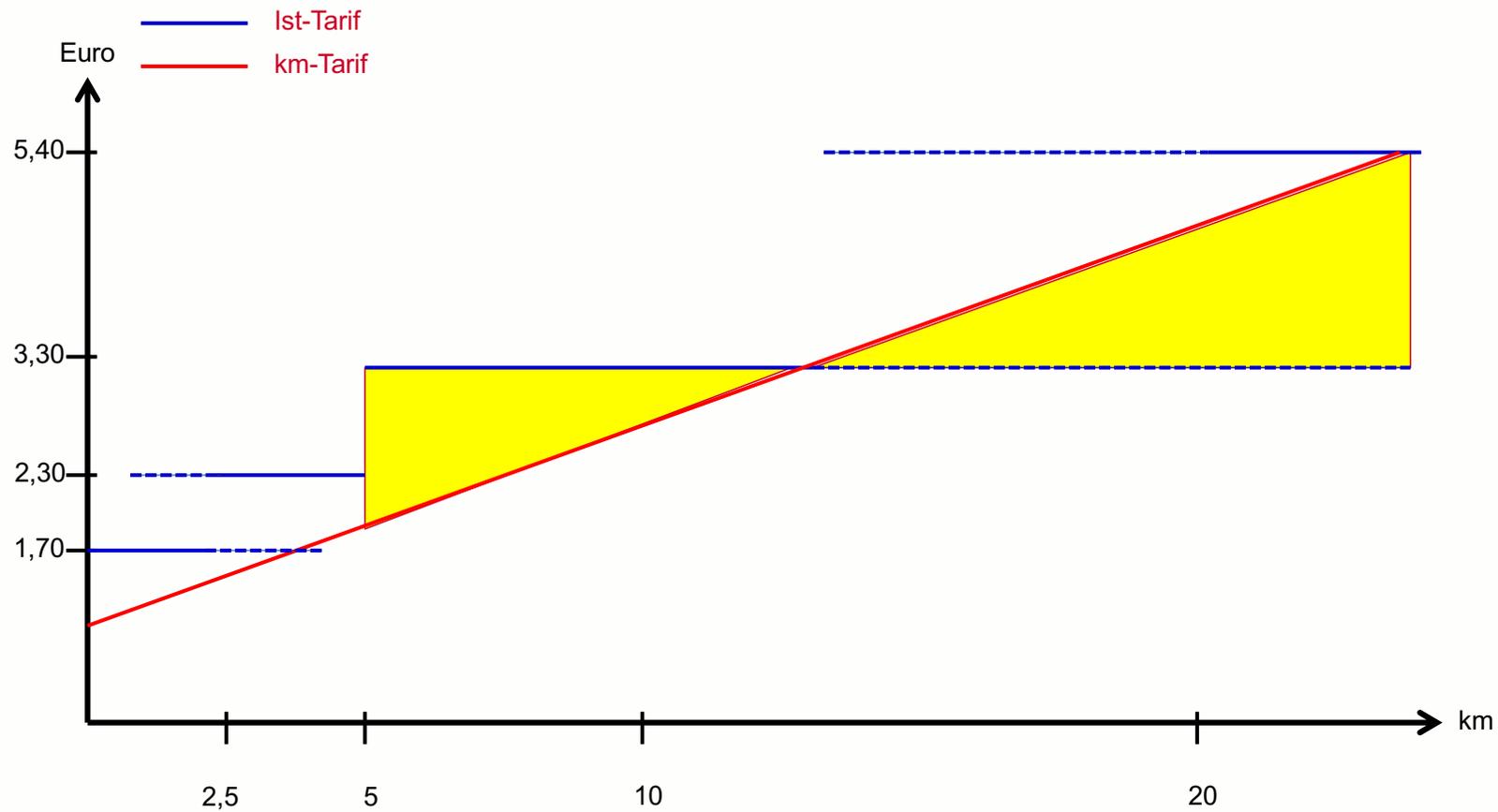
- Ermittlung der Reiseweiten
- Ermittlung der tatsächlich gefahrenen Strecken
- Ermittlung von Ein- und Aussteigerdaten
- Ermittlung von genauen Umstiegen zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln

Vorteil Hintergrundsystem mit Postpaid-Verfahren:

- eTarif => gezieltere Abschöpfung von Zahlungsbereitschaften
- beliebig differenzierte Tarife können realisiert werden



Kannibalisierungs- bzw. Kalibrierungsprobleme bei Kilometertarif



Fazit für parallele Tarifbemessungsgrundlagen im HVV

Entweder der eTarif ist ergiebiger als der Ist-Tarif, dann ist er nicht attraktiv

oder

der eTarif ist attraktiv, dann ist er verlustbringend.

=> langsame (parallele) Migration nur mit hohen Verlusten möglich

Digitalisierungsstrategie Tarif und Vertrieb

- kein (langer) Migrationspfad zweier Tarife, sondern
- Ausbau elektronischer Vertrieb
(und Sammlung von Erfahrungen und Daten)
- ggf. Vertriebskanalsteuerung
- Abbau konventioneller Vertrieb
- dann zügige Einführung eTarif
(ggf. zunächst dicht an heutigem Tarif angelehnt)

Check-in/Be-out



Herausforderung exakte Ermittlung der Fahrten:

Wechsel der Perspektive:



- Nicht mehr der Fahrgast hat die Verantwortung für die korrekte Anwendung des Tarifs, sondern der Verbund.
- Im konventionellem Vertrieb keine 100%ige Genauigkeit der Anwendung des Tarifs durch den Kunden: Schwarzfahrer, Graufahrer, zu teuer gekaufte Fahrkarten etc.
- Im CIBO-Verfahren sollte eine hohe Genauigkeit angestrebt werden, sonst Akzeptanz- und Imageverlust.

Technische Herausforderungen:

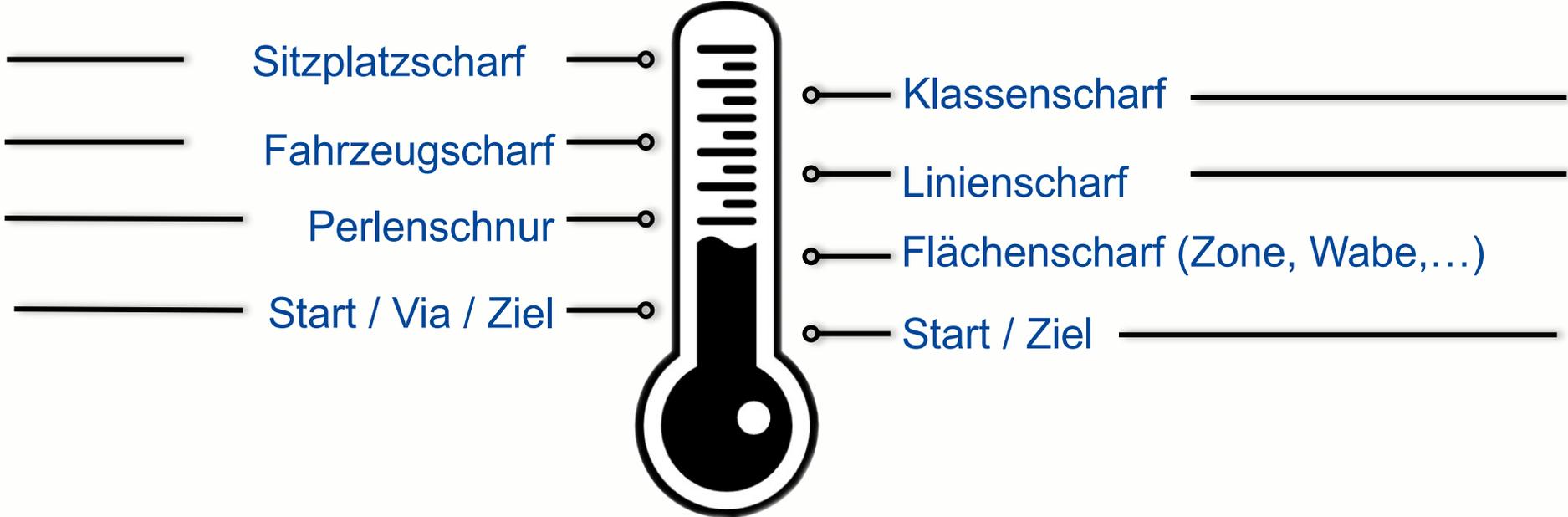
- Echtzeitdaten über Fahrzeuge und Umläufe
- Verlässliche und korrekte Grunddaten von Verkehrsunternehmen
- Lernfähiger Algorithmus
- Fälschungs-/Missbrauchssicherheit, Update- und Releasemanagement
- Abhängigkeit von Google und Apple?
- Hohe Entwicklungsgeschwindigkeit



Check-in/Be-out



Genauigkeit



Genauigkeit



Level

Start / Ziel

Liniencharf

Sitzplatzscharf

Vorteile

- keine Infrastruktur notwendig (Ortung Smartphone ausreichend)
- Datenschutzrechtlich einfach
- Einfache Flächentarif können berechnet werden

- Statistiken zu Auslastung möglich
- Zusätzliche Information für Fahrgast (Vertrauen)
- Komplexe Tarife können berechnet werden

- Exakte Statistiken zur Verteilung im Fahrzeug
- Komplexe Tarif können berechnet werden
- Ggf. Navigation des Fahrgastes im Fahrzeug

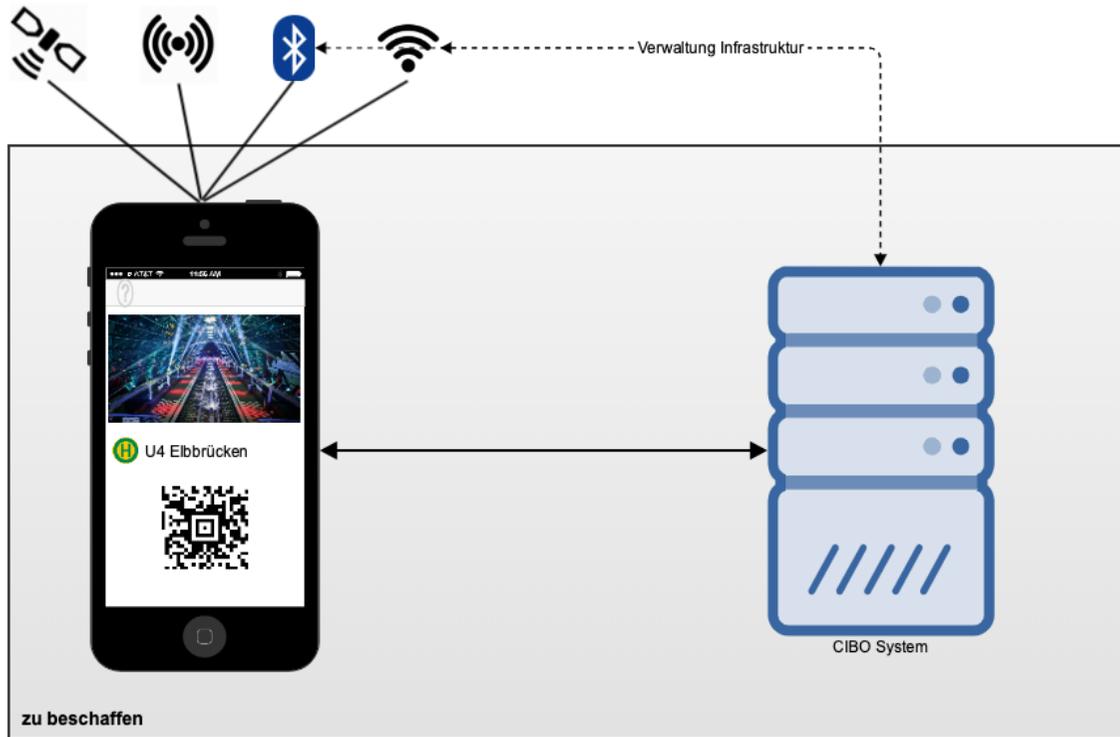
Nachteile

- Keine Mehrwert Information aus VV/VU Sicht – keine Statistiken
- Ungeeignet für komplexe Tarife
- Neuartige Tarife nach Zeit oder Strecke ausgeschlossen
- Juristisch ggf. nicht ausreichend

- Anbindung an Dateninfrastruktur oder ITCS notwendig
- Lokalisierung ausschließlich über GPS nicht ausreichend
- Zuordnung zur Klasse in einem Fahrzeug nicht möglich

- Hoher Technologischer Aufwand
- Lokalisierung von Geräten in geschlossenen Räumen auf einen Radius von weniger als 1 Meter
- Anbindung an Dateninfrastruktur vom Fahrzeug

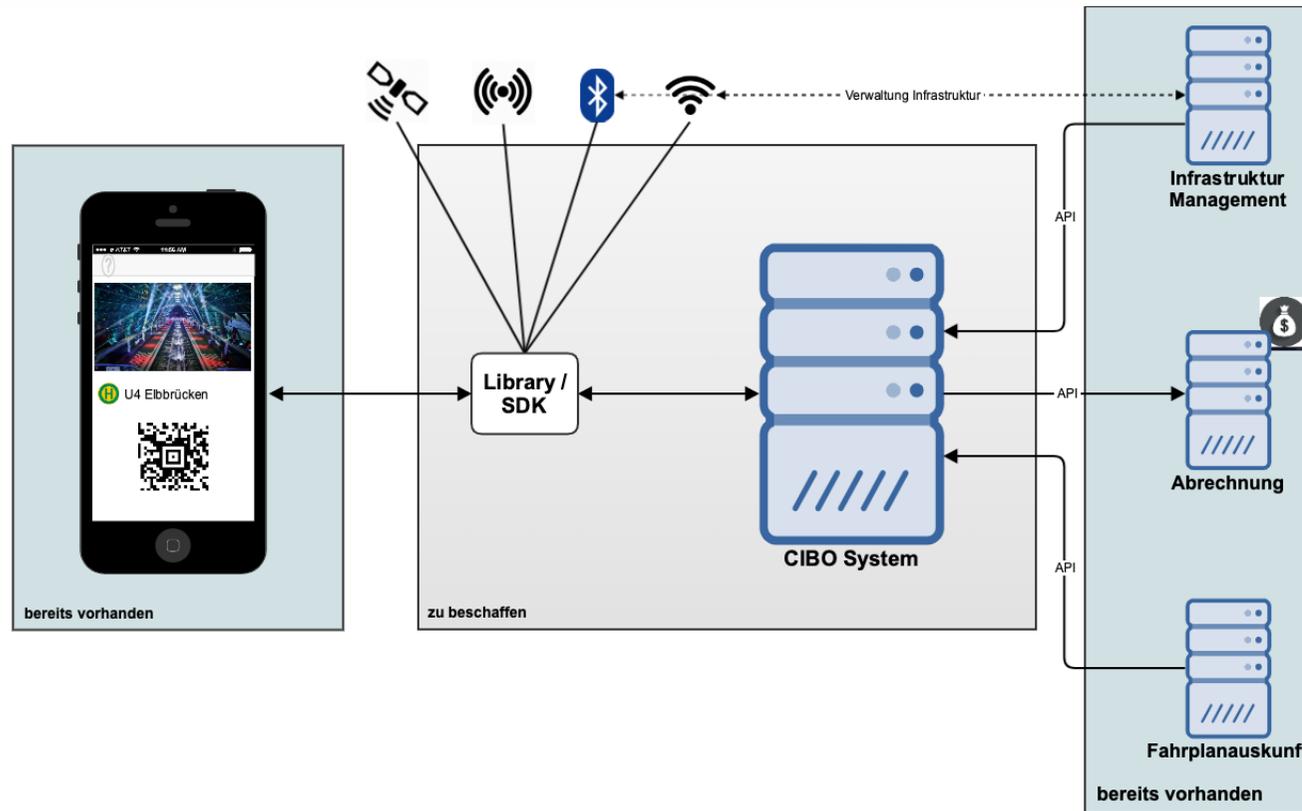
Systemintegration – Stand-Alone



Zu beschaffende Funktionalität:

- Fahrgast Tracking (App)
- Fahrtermittlung
- Vertriebsprozesse (Ticketerstellung / Verwaltung)
- Verwaltung Ist Daten
- User Verwaltung / Auth. Prozesse
- Fahrplanverwaltung
- Abrechnungsprozesse
- Infrastruktur Verwaltung

Systemintegration - Anbindung

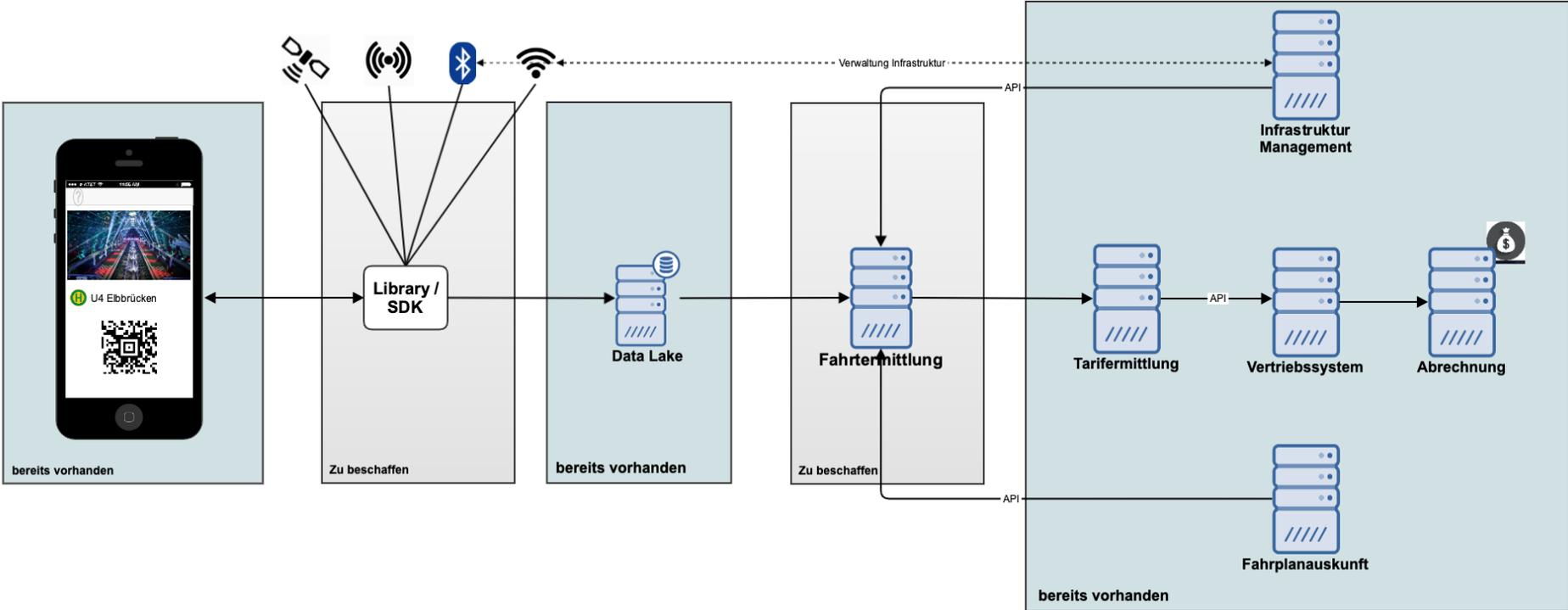


Zu beschaffende Funktionalität:

- Fahrgast Tracking (SDK)
- Fahrtermittlung
- Vertriebsprozesse (Ticketerstellung / Verwaltung)
- Verwaltung Ist Daten

- User Verwaltung / Auth. Prozesse

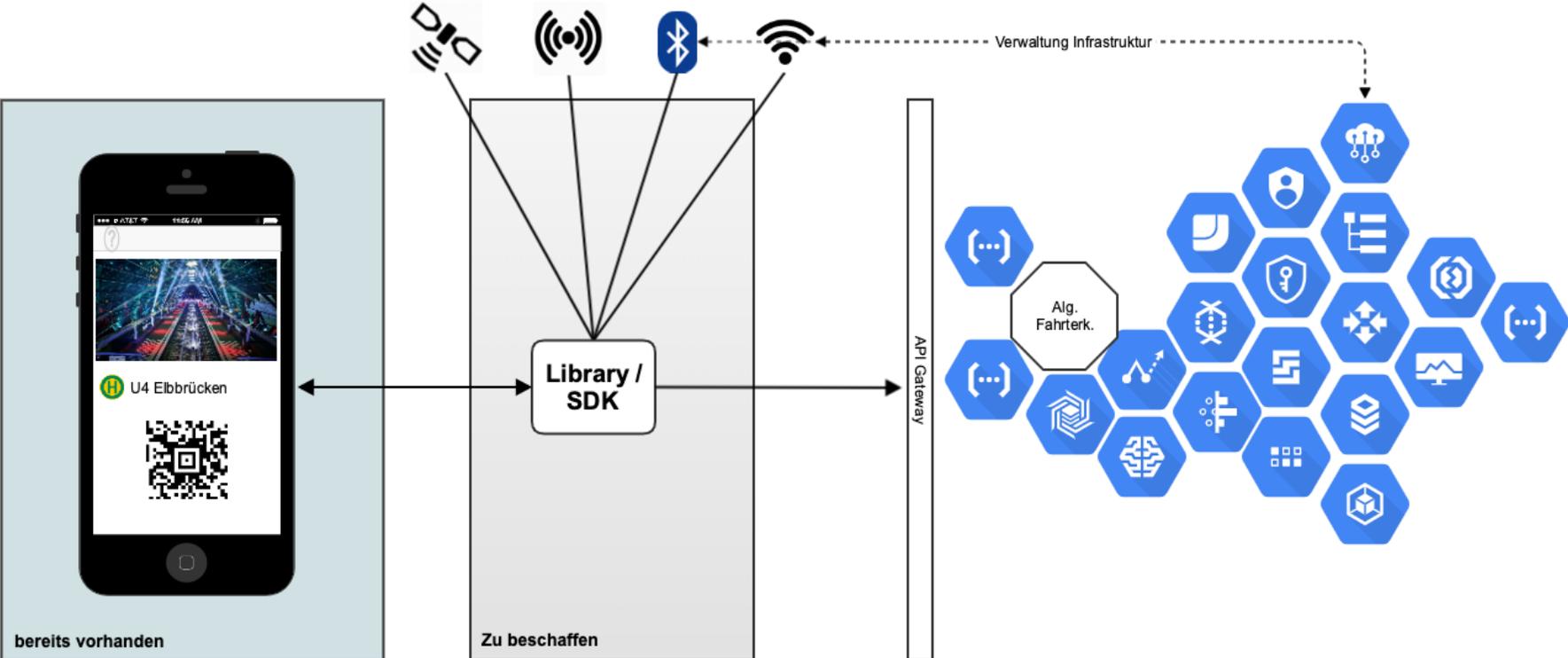
Systemintegration - Integration



Zu beschaffende Funktionalität:

- Fahrgast Tracking (SDK)
- Fahrtermittlung
- Verwaltung Ist Daten

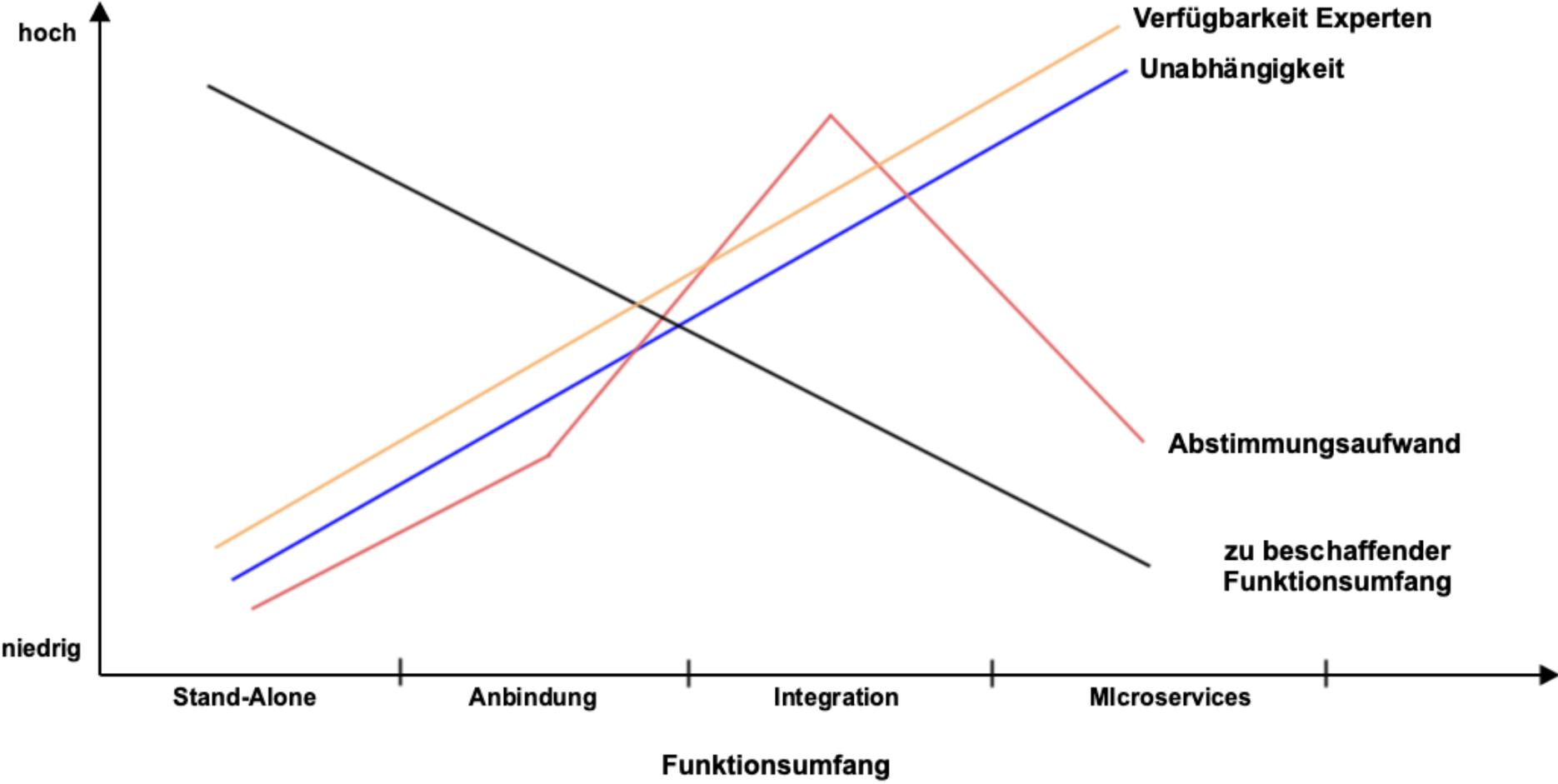
Systemintegration - Microservices



Zu beschaffende Funktionalität:

- Fahrgast Tracking (SDK)
- Algorithmus zur Fahrtermittlung

Systemintegration - Übersicht



Aufwand

- Exemplarisch: 19 User Stories á 50 Durchführung = 950 Durchführung
- Um jede Relation im HVV zu testen, wäre 350 Mio. Testfälle notwendig
- Großteil der Tests sind im Feld durchzuführen = hoher Zeitaufwand
 - Funkschatten, GPS Schatten, Fahrgastverhalten nachstellen, etc.
- Sicherstellen der Reproduzierbarkeit

Ständige Anpassung am **Algorithmus** zur **Fahrtermittlung**

- Besonderheiten im Tarif (Rückfahrten, Rundfahrten)
- Kulanzregelung (Fahrstuhl defekt, Ersatzverkehre)
- Kompensierung von GPS / Funkschatten
- Neue Regelung / Produkte im Tarif
- Rückmeldung durch Fahrgäste
- Klare Definition wann eine Fahrt korrekt ermittelt wurde

Der Algorithmus muss und wird sich immer weiter entwickeln! – Test immer wieder notwendig.

Allgemein

App (Integration SDK)

Backoffice Prozesse (Erstattung, Prüfung der ermittelten Fahrt)

ggf. Integration in Systeme

ggf. Funktionen zur Abrechnung, Fahrplanverwaltung, etc.

Infrastruktur

Funktionalität / Zertifizierungen

Verbaute Infrastruktur muss überwacht / repariert / ausgetauscht werden

Alarm / Berichtswesen

Fehlerhafte Infrastruktur hat ggf. Einfluss auf Fahrtermittlung -> Kulanz

Tarifiermittlung

Desto größer das Angebotene Sortiment, desto komplexer der Test

Anpassung an Produkten / Tarifregeln führt zu neuen Tests

VU muss den Tarif selbst korrekt anwenden – Perspektivenwechsel!



Vielen Dank.

Matthias Wiarda
wiarda@hvv.de

Sebastian Heyna
sebastian.heyna@hochbahn.de