

Förderprojekt Mobility-as-a-Service
in Nordrhein-Westfalen

**Erstellung eines
herstellerunabhängigen Grundkonzepts und
Aufbau eines prototypischen
Datenbankmodells für Daten des
Gelegenheitsverkehrs**

Management Summary

Az.: 25.15.01.01/104/21-05Maas

erarbeitet für:

Verkehrsverbund Rhein-Ruhr AöR
Stabsstelle IKT/Steuerung/Beratung/Konzeption und ZKS
45879 Gelsenkirchen

im Auftrag von:

Verein zur Förderung einer durchgängigen Fahrgastinformation – DELFI e.V.
Am Hauptbahnhof 6
60329 Frankfurt am Main

vorgelegt durch:

**Rhein-Main-Verkehrsverbund
Servicegesellschaft mbH (rms GmbH)**
Am Hauptbahnhof 6
60329 Frankfurt am Main

1 Hintergrund und Zielsetzung

Ein flexibel und einfach nutzbarer Öffentlicher Personenverkehr (ÖPV) erfordert u.a. eine **aktuelle, durchgängige und diskriminierungsfreie Fahrgastinformation**. Die **digitale Vernetzung** schafft hierfür wesentliche Grundlagen. Sie ist überdies die Voraussetzung für den elektronischen Vertrieb und somit der **Grundstein der Servicekette „Informieren – Buchen – Bezahlen“**.

Eine Vernetzung bedingt **herstellerunabhängige Standards**, auf deren Basis **Daten und Informationen systemübergreifend ausgetauscht** werden können. Die Notwendigkeit zur Vernetzung endet dabei nicht bei den „klassischen“ Formen des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV). Bewährte Mobilitätsformen, wie z.B. **Taxen**, und **neue Mobilitätsdienstleister** leisten ebenfalls einen Beitrag zur individuellen Mobilitätsgestaltung und dürfen bei **Mobility-as-a-Service (MaaS)** nicht vernachlässigt werden.

Zielsetzung des Projekts war vor diesem Hintergrund die **Erstellung eines Konzepts**, welches die **drei Formen des Datenaustausches**

1. **reiner Datenaustausch (Information)**,
2. **Datenaustausch i.V.m. Austausch eines Buchungslinks**, der den **Absprung** zwecks Buchung auf die Seite des jeweiligen Anbieters ermöglicht und
3. **Tiefenintegration** (Buchung direkt im jeweiligen Fahrgastinformationssystem und ohne Absprung)

berücksichtigt und die Betreiber der relevanten Systeme in die Lage versetzt, die erforderlichen Informationen **standardisiert** zu übermitteln bzw. auszutauschen.

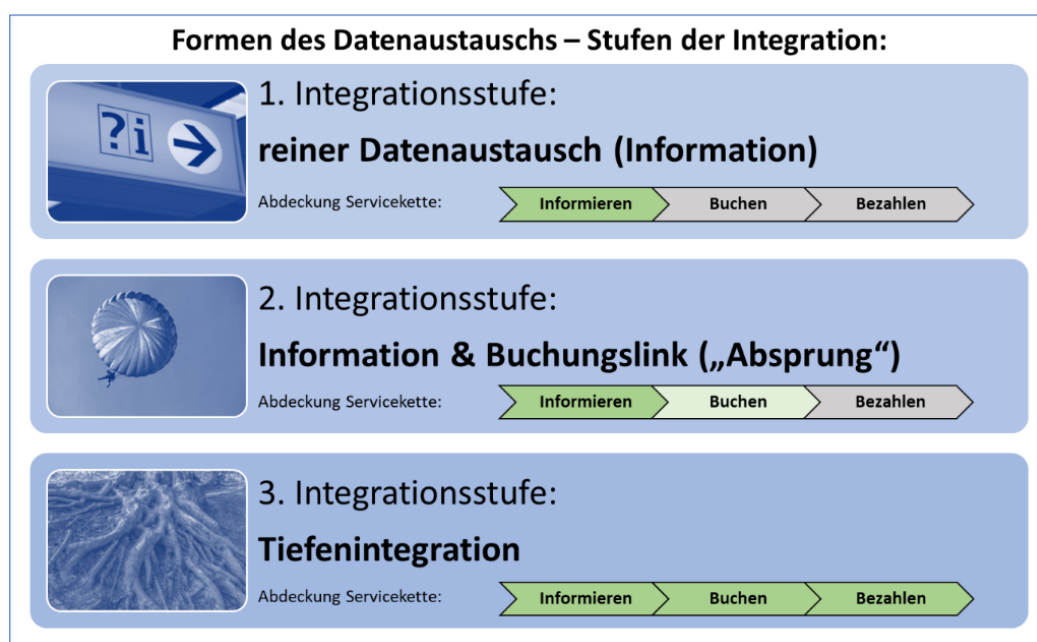


Abbildung 1: Formen des Datenaustauschs – Stufen der Integration

Gegenwärtig **gibt es nicht DEN Standard**, welcher die Formen des Datenaustauschs, die der **Gelegenheitsverkehr** bedingt, berücksichtigt und die Betreiber der relevanten Systeme in die Lage versetzt die erforderlichen Informationen standardisiert zu übermitteln/ auszutauschen. Aber es gibt diverse Standards, Schriften und Konzepte, die einzelne Aspekte aufgreifen und die bei der Erreichung der Projektziele als Orientierung dienen können.

Entsprechend war es Gegenstand der vier Arbeitspakete, in die das Vorhaben unterteilt wurde, die Datenflüsse und -formate im **Bestand zu erfassen** und die bestehenden Standards hinsichtlich ihrer **Eignung** für den Datenaustausch von Gelegenheitsverkehren zu **analysieren**. Darauf aufbauend wurde ein **konzeptioneller Vorschlag für eine künftige Standardisierung** des Datenaustauschs unterbreitet.

Um sicherzustellen, dass die Interessen und Anforderungen aller relevanter **Stakeholder** Berücksichtigung finden, wurde eine breite Palette von Akteuren – aus NRW und darüber hinaus – in die projektbegleitenden Workshop-Termine¹ eingeladen.

2 Zentrale Ergebnisse der Status quo-Analyse und der Aufnahme und Dokumentation der Daten für den Austausch

Die Erfassung und Analyse des Status quo bei der Verarbeitung flächenhafter On-Demand-Verkehre² konzentrierte sich auf die **Betrachtung der Bestandssysteme IVU.pool** (Hersteller: IVU) und **DIVA** (Hersteller: Mentz). Hier wurden jeweils Aspekte wie die Datenversorgung, die Datenmodellierung, die Abbildbarkeit gängiger (räumlicher und zeitlicher) Dispositionsregeln, die bereits für den Import und/ oder Export von Daten zu Gelegenheitsverkehren angebotenen Schnittstellenformate sowie die Möglichkeiten zur Weiterverarbeitung von Daten im regionalen und deutschlandweiten (DELFI-) Kontext beleuchtet.

Von den Bestandssystemen ausgehend erfolgte eine **Aufnahme und Dokumentation der Datenflüsse** mit dem Ziel, die notwendigen **Anpassungen** für den Austausch von Daten als Basis für die Erstellung eines **Grundkonzeptes** zu identifizieren. Die Rahmenbedingungen und grundsätzlichen Anforderungen konnten durch Analyse der zum Zeitpunkt der Bestandsaufnahme in Nordrhein-Westfalen existierenden 24 **On-Demand-Systeme**, die im Hintergrund auf die Systeme von sechs verschiedenen Technologiepartnern setzen und im Durchschnitt vier Fahrzeuge umfassen, identifiziert werden. Im Zuge des Betriebs dieser Systeme kommen unterschiedliche Datenformate und Schnittstellen zum Einsatz. Hinzu kommen bewährte Mobilitätsformen wie **Taxen**

¹ Kick-off/ Workshop Erfassung Datenflüsse am 13.06.2023, Workshop 24.08.2023, Workshop 26.10.2023

² Gelegenheitsverkehre, die sich im Gegensatz zum regulären Linienverkehr durch das Fehlen eines festen Linienweges und Fahrplans auszeichnen.

und Mietwagen, die einen wichtigen Beitrag zur individuellen Mobilitätsgestaltung leisten und mit ihren Systemen daher ebenfalls mit in die Analyse einbezogen wurden. Als **grundsätzliche Anforderungen**, die an die Entwicklung oder Erweiterung eines herstellerunabhängigen Standards für Gelegenheitsverkehre zu stellen sind, lassen sich z.B. nennen:

- Hohe **Flexibilität**, um möglichst viele unterschiedliche Systeme anbinden zu können.
- Einigung auf ein **fachliches Datenmodell**, das in Folgevorhaben durch ein technisches Datenmodell ergänzt werden kann.
- Orientierung am **Regelfall**, nicht an den Sonderfällen.
- Der Standard muss alle **fahrgastrelevanten Informationen** transportieren können. Das sind im Wesentlichen die räumlichen und zeitlichen Dispositionsregeln, die das Betreibermodell des On-Demand-Verkehrs definieren.

Konkrete Anforderungen an den Datenaustausch für Flächenverkehre adressieren z.B. die **Datenhoheit und -verantwortung**, das **Design der Schnittstellen** und die **Dateninhalte**. Als beteiligte Systeme galt es Fahrplanungssysteme, Rufbus-Dispositionssysteme und Datenintegrationssysteme zu betrachten. Auch der Datenaustausch innerhalb von **DELFI** und die Datenbereitstellung aus DELFI heraus (z.B. an den Nationalen Zugangspunkt für Mobilitätsdaten - **NAP**) fanden Beachtung.

Bei der Erfassung der Anforderung wurde sowohl zwischen den **Integrationsstufen** (Datenaustausch, Integration von Buchungslinks, Tiefenintegration) als auch zwischen **Linien- und Flächenverkehren** differenziert und die für den Datenaustausch jeweils relevante Punkte/ Attribute aufgelistet. Über die Darstellung in entsprechenden Flussdiagrammen konnten die **Bestandsdatenflüsse** skizziert und zu konzeptionellen/fachlichen Datenmodellen für die verschiedenen Formen von Gelegenheitsverkehren weiterentwickelt werden.

Bei der Sammlung von Ideen bzw. der **Untersuchung umsetzbarer Optionen** für einen zukünftigen Datenfluss mit Rufbussen im Rahmen der projektbegleitenden Workshop-Termine konnte die **Option einer Erweiterung bestehender Formate** als grundsätzlich positiv bewertet werden.

3 **Analyse bestehender Standards hinsichtlich ihrer Eignung für den Datenaustausch von Gelegenheitsverkehren**

Auf Basis der konzeptionellen Datenmodelle wurden **bestehende Schnittstellenstandards** (VDV 462/ NeTeX, VDV 431, VDV 436) hinsichtlich ihrer Eignung für die Abbildung der erforderlichen Daten geprüft und auf diese Weise Erfordernisse an eine Weiterentwicklung der Schnittstellen abgeleitet. Zu den Prozessschritten gehörten dabei die Diskussion der erforderlichen **Erweiterungen für den Datenaustausch**, die Entwicklung von Teillösungen für einzelne Stufen und deren Einpassen in die **Prozesskette** (z.B. Lückenschluss Datenweitergabe), das Finden eines „**gemeinsamen Nenners**“ bezüglich der mindestens abzubildenden **Standardfälle** sowie die Ableitung von **Empfehlungen** (Form, Formate), was die Systemhäuser anbieten sollen.

Auch hier wurde der bestehende Untersuchungs- und Klärungsbedarf jeweils differenziert nach den Integrationsstufen adressiert, wobei insbesondere bei der Integrationsstufe 3 „Tiefenintegration“ eine **Orientierung an Best Practice-Lösungen** – hier speziell eines Projekts der KVG Lippe, bei dem eine erste Tiefenintegration auf Basis von VDV.431 (TRIAS 1.4) erfolge – stattfand.

4 **Konzept für die Umsetzung des Datenaustauschs zwischen den relevanten Systemen**

Nachdem aufgrund der Vielfalt an unterschiedlichen Ausprägungen von Gelegenheitsverkehren, ihren Formaten, Systemen und Schnittstellen eine Abdeckung von 100% der möglichen Varianten als Zielstellung ausgeschlossen werden konnte, wurden statt einer allumfassenden Lösung mehrere Vorschläge erarbeitet, durch die sich in NRW/ im Bundesgebiet **gängige Anwendungsfälle bestmöglich abdecken** lassen.

Die Ableitung der zu fordernden Formate/ des Handlungsbedarfs erfolgte anhand einer **Matrix**, mit deren Hilfe eine Auswahl gängiger Typen von Bedarfsverkehren dahingehend untersucht werden konnten, inwiefern sie durch bereits verfügbare Schnittstellen abgedeckt werden können.

- **Rufbus System Lippe** (Westfalen)
- **Lippe ODV LIMO** (Westfalen)
- **Revierflitzer Oberhausen** (VRR)
- **Isi Köln** (VRS)
- **Netliner Aachen** (AVV)

Abbildung 2: Ausgewählte gängige Typen von Bedarfsverkehren

Als Zielszenario/ **Lösungsweg für den Solldatenaustausch** wurde eine Empfehlung für die Verwendung der **VDV-462-Schnittstelle** (deutsches NeTEx-Profil) ausgesprochen, da diese räumliche und zeitliche Dispositionsregeln mit der gebotenen fachlichen Breite transportieren kann und mit ihr auch Open-Data-Empfänger und der NAP bedient werden können.

Für die zweite Integrationsstufe, bei der im Sinne einer Brückentechnologie bis zur vollständigen Umsetzung von Tiefenintegrationen aus den Auskunftssystemen in die Buchungssysteme „abgesprungen“ wird, sind mit den Solldaten die **Buchungslinks** zu übergeben. Für diesen „**Absprung**“ in das Buchungssystem wird eine Nutzung des in der Schnittstelle **Trias 1.4** spezifizierten „**BookingRequests**“ empfohlen, der die erforderlichen Elemente enthalten kann.

Und da es mit den Erweiterungen in der **Version 1.4 der VDV 431 („TRIAS“)** bereits einen VDV-Standard für die **Tiefenintegration** gibt, sollte zukünftig ausschließlich auf diesen Standard gesetzt werden, um die Buchung von buchungspflichtigen On-Demand-Verkehren in einer nutzerfreundlichen Art und Weise in die Auskunftssysteme zu integrieren.

5 Ergebnis und Ausblick

Im Ergebnis wurden, aufbauend auf der Dokumentation der Datenflüsse im Bestand und der Analyse der bestehenden Standards für den Datenaustausch von Gelegenheitsverkehren, **konzeptionelle Vorschläge für die drei Integrationsstufen „reiner Datenaustausch“, „Information und Buchungslink“ sowie „Tiefenintegration“** skizziert. Im Rahmen des Vorhabens wurde ein **fachliches Datenmodell** beschrieben und es wurden begründete Empfehlungen für die Abbildung der drei Stufen über bestehende **Schnittstellenformate** abgegeben.

Aufgabe künftiger Vorhaben könnte es vor diesem Hintergrund sein, auf den mit SDGV geleisteten Vorarbeiten aufzubauen und das fachliche Datenmodell durch ein **technisches Datenmodell** zu ergänzen, um so auch die **technischen Grundlagen** für die praktische Umsetzung eines zukunftsweisenden, standardisierten Datenaustausches im Bereich der Gelegenheitsverkehre zu schaffen.