



Studie zur Harmonisierung der Haltestellenkataster

Anforderungen an ein gemeinsames ÖPNV-Haltestellenkataster für Niedersachsen, Bremen und den HVV in Bezug auf einheitlich zu erhebende Haltestellenattribute

erarbeitet für:

Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr
Windmühlenstr. 1-2
30159 Hannover

vorgelegt am 10.07.2017 durch:

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



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Einleitung 3
2	Methodisches Vorgehen 4
3	Anforderungen an die Barrierefreiheit 4
3.1	Grundlagen der Barrierefreiheit 5
3.1.1	Nutzergruppen und deren mobilitätsrelevante Einschränkungen als Basis für die Anforderungen 5
3.1.2	Wichtige Anforderungen bei der Planung von barrierefreien Haltestellen 8
3.1.3	Technische Grundlagen zur Definition von Mindeststandards 9
3.2	Vorgehensweise 10
3.3	Abgestimmte Kriterien für barrierefreie Haltestellen und daraus resultierende Attribute für das Haltestellenkataster 11
4	Anforderungen an ein Haltestellenkataster 22
4.1	Bestandsaufnahme und Anforderungen 22
4.1.1	Allgemeine Angaben zum Haltestellenkataster 22
4.1.2	Weitere Funktionalitäten des Katasters 23
4.1.3	Angaben zu Haltestelleneigenschaften 24
4.1.4	Meldeprozesse 28
4.1.5	Versorgung des Katasters 29
4.1.6	Versorgung Abnehmersysteme durch das Kataster 30
4.1.7	Stand der Umsetzung zur Definition von Vorgaben für den barrierefreien Ausbau 30
4.1.8	Versorgung der Kataster mit Informationen zur Barrierefreiheit 30
4.1.9	Verwendung der Informationen zur Barrierefreiheit 31
4.2	Weitere Wünsche, Anmerkungen und aktuelle Probleme 32
5	Fahrgastinformationssysteme zur Barrierefreiheit 33
5.1	Vorhandene Fahrgastinformationssysteme 33
5.2	Exkurs zur weiteren Entwicklung: Information zur Barrierefreiheit der gesamten Reisekette 35
5.2.1	Routingrelevante Informationen 36
5.2.2	Zusatzinformationen zu Haltestellen 37
5.2.3	Zu-/Ausstieg Fahrzeug 37
5.2.4	Fußwege zwischen Haltestellenbereichen bzw. Zuwege 37



6	Ableitung Handlungsempfehlungen	38
6.1	Technische Anforderungen an ein mandantenfähiges System	39
6.2	Funktionale Anforderungen an ein Haltestellenkataster	41
6.3	Haltestellenmodell	42
6.4	Inhaltliche Anforderungen	43
6.4.1	Erfassung von Koordinaten	44
6.4.2	Erfassung von Linien und Richtungen	44
6.4.3	Ausstattungsmerkmale an einer Haltestelle	45
6.4.4	Wegeelemente für die Barrierefreiheit	45
6.4.5	Zusätzliche Ausstattung an einer Haltestelle oder im Umfeld	46
6.5	Meldeprozesse	46
6.6	Exkurs: DHID und Stammdaten zu einer Haltestelle	48
6.7	Versorgung des Katasters	49
6.8	Versorgung Abnehmersysteme durch das Kataster	49
6.9	Auswertungsmöglichkeiten/ Berichtswesen	49
6.10	Migration	50
7	Fazit und Ausblick	50
7.1	Zusammenfassung: Varianten zur Harmonisierung der Haltestellenkataster in Niedersachsen	50
7.2	Erkenntnisse aus der Arbeitsgruppe – Notwendigkeit eines neuen Katastersystems	52
7.3	Implementierung von Attributen zur Barrierefreiheit	53
7.4	Implementierung der Fahrgastinformation zur Barrierefreiheit	53
7.5	Empfehlung	54



1 Einleitung

Zukünftig bekommen Informationen über den Grad des barrierefreien Ausbaus der Haltestellen des ÖPNV eine immer größere Bedeutung, da sie die Grundlage liefern, um den im PBefG geforderten barrierefreien Ausbau des ÖPNV planen und in eine Prioritätsreihung bringen zu können. Auch wird es zunehmend wichtiger, den Fahrgästen online Informationen über die Ausstattung der Haltestellen (z.B. Barrierefreiheit, Fahrradparkplätze, Park&Ride etc) zur Verfügung zu stellen.

Die Informationen zum Ausbaustand der Haltestellen werden in sog. Haltestellenkatastern abgelegt. In Niedersachsen, Bremen und im Gebiet des Hamburger Verkehrs-Verbands (HVV) existieren in den einzelnen Regionen verschiedene Haltestellenkataster-Systeme. Diese dienen als Werkzeug des Anlagenmanagements und zum Teil auch als Datengrundlage für die Einbindung von Haltestelleninformationen in Fahrplan-Auskunftssysteme. Die bestehenden Systeme sind sowohl bezüglich der erfassten Haltestellen-Attribute als auch des eingesetzten EDV-Systems nicht einheitlich. Auch sind nicht alle Systeme an Fahrplanauskunftssysteme angebunden oder verfügen über derartige Schnittstellen. Die vorhandenen Systeme können zum Teil Merkmale zur Barrierefreiheit nicht oder nicht ausreichend abbilden. Zudem müssen entsprechende „Messgrößen“ erarbeitet werden, mit denen der Grad der Barrierefreiheit vor Ort erhoben und in Katastersystemen ausgewertet werden kann. Derzeit gibt es in den einzelnen Regionen Überlegungen und Aktivitäten, neue Haltestellenkataster-Systeme zu implementieren.

MW hat eine Arbeitsgruppe unter Federführung des MW, besetzt mit Vertretern der Niedersächsischen ÖPNV-Aufgabenträger und dem HVV ins Leben gerufen mit dem Ziel:

- einheitlichen Messgrößen der Haltestellenmerkmale mit Bezug auf die Barrierefreiheit zu entwickeln und zu erfassen. Dies bildet die Grundlage für Bestandsaufnahme, Planung und Prioritätenreihung von Maßnahmen zur Herstellung der Barrierefreiheit.
- Einheitliche Haltestellenmerkmale zu definieren und zu erfassen, die an Fahrplanauskunftssysteme übergeben werden. Damit könnten landesweite Haltestelleninformationen in Fahrplanauskunftssystemen bereitgestellt und somit die Attraktivität des ÖPNV gesteigert werden.
- Zu prüfen, in wie weit vorhandene Katastersysteme erneuert werden müssen und ob ggf. ein landesweit einheitlicher Standard sinnvoll ist um Synergieeffekte zu heben und einheitliche Strukturen zum Management der Barrierefreiheitsmerkmale und Datenschnittstellen zu Fahrplanauskunftssystemen bereitzustellen.



2 Methodisches Vorgehen

Grundlegend wurden in der Arbeitsgruppe und mit Unterstützung der rms GmbH folgende Bausteine bearbeitet, die in diesem Bericht dokumentiert sind:

- a) Es wurden grundlegende Anforderungen an die Barrierefreiheit des ÖPNV betrachtet und daraus abgeleitet, welche Messgrößen für die Beurteilung des Grades der Barrierefreiheit von ÖPNV Haltestellen erforderlich sind. Dabei liegt der wesentliche Gedanke zugrunde, dass es keine universelle Definition von Barrierefreiheit gibt. Vielmehr gibt es eine Vielzahl an Nutzergruppen, die unterschiedliche Anforderungen an Barrierefreiheit haben, die z.T. sogar in Konkurrenz zueinander stehen (siehe dazu auch Kapitel 3). Auch gibt es bedingt durch die Lage von ÖPNV Haltestellen im öffentlichen Freiraum konkurrierende Ansprüche durch andere Nutzergruppen und räumliche Rahmenbedingungen, die es erforderlich machen, Barrierefreiheit jeweils im konkreten Einzelfall zu gestalten¹. Wesentliche Zielsetzung der Arbeit war, die geeigneten Messgrößen zusammenzustellen, die in individuellen Auswertungen die Beurteilung des Grades der Barrierefreiheit aus verschiedenen Perspektiven erlauben. Insofern findet an diesem Punkt auch die wichtige Abgrenzung zur laufenden Diskussion „Was muss Barrierefreiheit im ÖPNV umfassen?“ statt. Das Haltestellenkataster soll es ermöglichen, alle Attribute einer Haltestelle vorzuhalten, die je nach individuellem Grad der Anforderungen an Barrierefreiheit eine Beurteilung ermöglichen.
- b) Bestandsaufnahme der in Niedersachsen vorhandenen Haltestellenkatastersysteme sowie der individuellen Nutzeranforderungen und Spiegelung an den Anforderungen zur Beurteilung der Barrierefreiheit. Hieraus wird eine Empfehlung zur Harmonisierung der Katastersysteme abgeleitet.
- c) Betrachtung von Möglichkeiten zur Darstellung von Informationen zur Barrierefreiheit von Haltestellen in Fahrgastinformationssystemen.

3 Anforderungen an die Barrierefreiheit

Im Rahmen dieses Kapitels werden die allgemeinen Grundlagen zur Definition von Standards für die Barrierefreiheit dargelegt. Darauf aufbauend wird die im vorliegenden Projekt umgesetzte Vorgehensweise zur Entwicklung der Anforderungen beschrieben. Als Ergebnis liegen abschließend die abgestimmten Kriterien und die daraus abgeleiteten Attribute (Messgrößen) für das gemeinsame Haltestellenkataster vor.

¹ Zur Ausgestaltung der Barrierefreiheit im Zusammenhang mit anderen Ansprüchen des öffentlichen Raums siehe z.B.: Rebstock, Sieger, Barrierefreies Bauen Band 3: Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum – Kommentar zur DIN 18040-3, Beuth Verlag 2015



3.1 Grundlagen der Barrierefreiheit

3.1.1 Nutzergruppen und deren mobilitätsrelevante Einschränkungen als Basis für die Anforderungen

Die Anforderungen an eine möglichst selbstständige Nutzung des ÖPNV sind sehr unterschiedlich und vielfältig ausgeprägt. Relevant sind sowohl direkte Einschränkungen des Bewegungsapparates, sensorische und kognitive Einschränkungen sowie weitere reiserelevante Rahmenbedingungen, wie die Mitnahme von Gepäck und Kinderwagen.

Vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung kommt zukünftig den Anforderungen der stetig wachsenden Gruppe der älteren Menschen eine ganz besondere Bedeutung zu.

Nachfolgend im Überblick eine Klassifizierung mobilitätsrelevanter Einschränkungen. (Erweiterung der „Übersicht mobilitätseingeschränkter Menschen“ aus „Hinweise für barrierefreie Verkehrsanlagen (HBVA) (2011)“ der Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen).

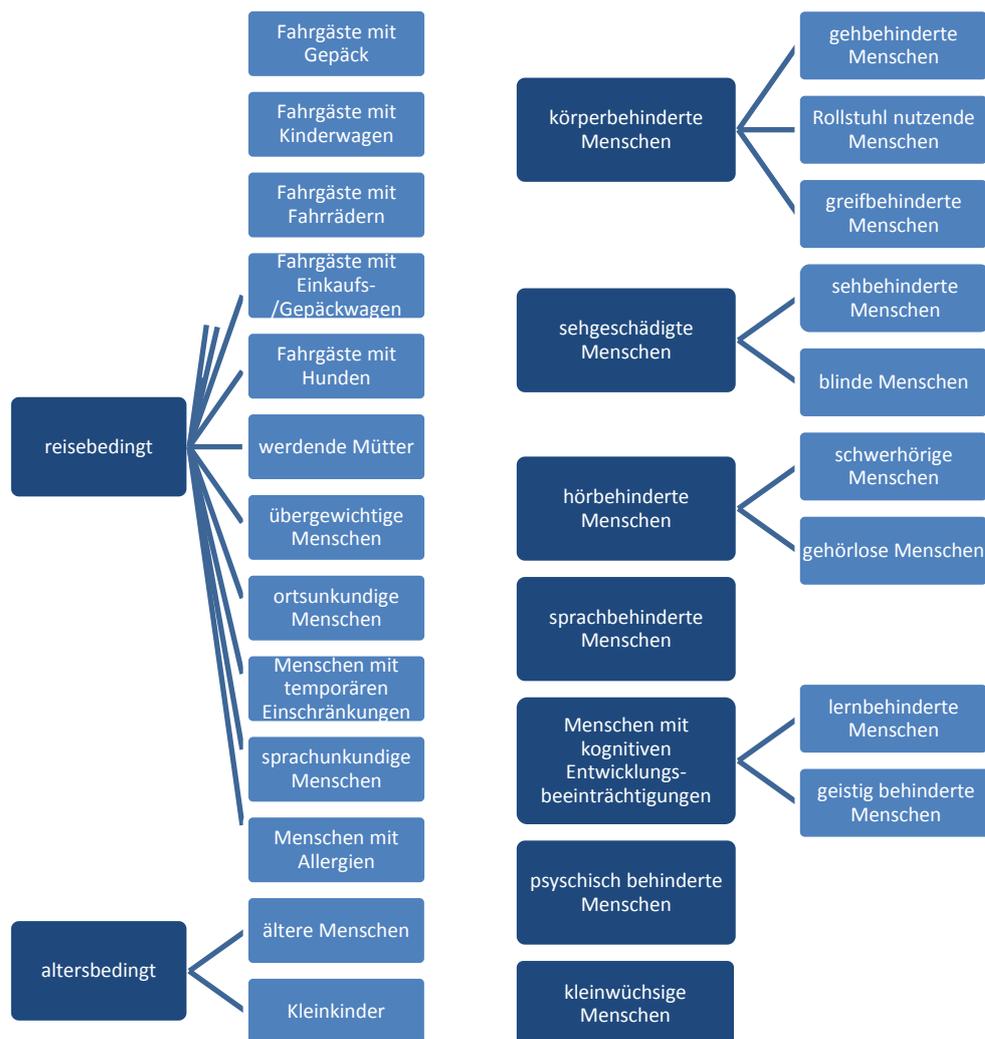


Abbildung: Klassifizierung mobilitätsrelevanter Einschränkungen



Bei den jeweiligen Nutzergruppen sind verschiedene Aspekte für eine barrierefreie Nutzung des ÖPNV zu beachten.

Nachfolgende Tabelle benennt wichtige Themen ausgewählter Nutzergruppen (in Anlehnung an Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV), 2012: „Barrierefreier ÖPNV in Deutschland“, S. 30):

Nutzergruppe	Aspekte/Problematik bei der ÖPNV-Nutzung
Rollstuhl nutzende Fahrgäste	Zugang zu Haltestelle und Bahnsteig; Überwindung Stufen/Treppen; Einstieg ins Fahrzeug; Aufstellmöglichkeiten in den Fahrzeugen; Erreichbarkeit von Bedienelementen und Informationstafeln (vgl. dazu auch „kleinwüchsige Fahrgäste/Kinder“)
Rollator nutzende und gehbehinderte Fahrgäste	langes Laufen und Stehen; Zugang zu Haltestelle und Bahnsteig; Überwindung Stufen/Treppen; Einstieg ins Fahrzeug; Aufstellmöglichkeiten in den Fahrzeugen; fehlende Sitzgelegenheiten; Benutzung der Festhaltungsmöglichkeiten; Benötigen von Vorbereitungszeit beim Fahrzeugausstieg
greifbehinderte Fahrgäste	Bedienen von Tastern und Automaten; Benutzung der Festhaltungsmöglichkeiten
sehbehinderte und blinde Fahrgäste	Auffinden der Haltestelle, Bordsteinkante, Einstiegstür, Automaten und Bedienelemente; Nutzbarkeit und Lesbarkeit von visuellen Informationen (Fahr-/Liniennetzpläne, Ausstiegshaltestelle etc.); Auswahl der richtigen Linie/der richtigen Fahrtrichtung an zentralen Haltestellen; Erkennen der richtigen Ausstiegshaltestelle; Gefährdung, da visuelle Warnsignale u.Ä. nicht wahrnehmbar; Verletzungsgefahr durch fehlende Orientierung (Anstoßen, Stürzen, Stolperstellen)
gehörlose und ertaubte sowie schwerhörige Fahrgäste	(Ausschließlich) akustische Informationen können nicht oder schwer erfasst werden; Erkennen der richtigen Ausstiegshaltestelle; Gefährdung, da akustische Warnsignale, Fahrgeräusche etc. nicht oder kaum wahrgenommen werden können



Nutzergruppe	Aspekte/Problematik bei der ÖPNV-Nutzung
Fahrgäste mit kognitiven Beeinträchtigungen	Nichtverstehen von Fahr- und Liniennetzplänen, statischen und dynamischen Informationen, Orientierungshilfen und Warnhinweisen; Nichtverstehen von Automaten und Bedieneinrichtungen; Orientierungsprobleme an komplexen Haltestellen
kleinwüchsige Fahrgäste/Kinder	Erreichbarkeit von Bedienungstastern, Fahrkartenautomaten, Sprechleinrichtungen und Festhaltungsmöglichkeiten; Erreichbarkeit von Informationstafeln (Fahrplan-/Liniennetzpläne etc.)
Fahrgäste mit Kinderwagen/sperrigem Gepäck	Überwindung von Stufen/Treppen; Ggf. angewiesen auf Hilfestellung durch Dritte beim Ein- und Aussteigen; zu gering bemessener Abstellplatz/fehlende Sitzgelegenheit für die (Begleit-)Person
Fahrgäste mit Orientierungsschwierigkeiten; Ortsunkundige	Orientierungsprobleme an komplexen Haltestellen; Auswahl der richtigen Linie/der richtigen Fahrtrichtung an zentralen Haltestellen; Erkennen der richtigen Ausstiegshaltestelle
ältere Fahrgäste	Steigen von Stufen/Treppen und ein langes weites Laufen; langes Stehen; eingeschränkte Standsicherheit; Umgang mit „moderner Technik“; fehlende Sitzmöglichkeiten; Hörbarkeit von akustischen Informationen; Lesbarkeit von optischen Informationen; längere Reaktions- und Vorbereitungszeiten

Tabelle: Nutzergruppenbezogene Aspekte für einen barrierefreien ÖPNV

Die vorangegangenen Ausführungen verdeutlichen die hohe Bandbreite der Nutzergruppen und deren Einschränkungen. Daraus resultieren vielfältige Nutzeranforderungen in den unterschiedlichsten Ausprägungen. Dabei kommt es zu Übereinstimmungen und Ergänzungen der Anforderungen, ebenso wie zu sich widersprechenden Anforderungen. Die sich widersprechenden Anforderungen bergen ein erhebliches Konfliktpotenzial. Hinzu kommen im öffentlichen Verkehrs- und Freiraum Anforderungen anderer Nutzergruppen sowie individuelle räumliche und bauliche Besonderheiten. Deutlich wird, dass im konkreten Einzelfall jeweils Anforderungen abgewogen werden müssen und individuell planerisch Lösungen zu entwickeln sind.



3.1.2 Wichtige Anforderungen bei der Planung von barrierefreien Haltestellen

Ein barrierefreier ÖPNV wird erst im Zusammenspiel und unter Berücksichtigung aller relevanten Aspekte erreicht. In den Planungsprozess und bei den Aufgabenträgern sind folgende Handlungsfelder miteinzubeziehen:

- Haltestelleninfrastruktur,
- Gestaltung und Ausstattung der Fahrzeuge,
- Information und Kommunikation mit den Kunden sowie
- Betrieb und die Unterhaltung der Anlagen.

Aus Nutzersicht sind folgende Hauptanforderungen an die Haltestelle zu benennen:

- stufenfreier Haltestellenzugang
- Auffindbarkeit des Haltestellen- und des Einstiegsbereichs
- ausreichender und einbaufreier Bewegungsraum im Haltestellen- und Einstiegsbereich
- stufenfreie Erreichbarkeit aller Ausstattungselemente
- barrierefreie Nutzbarkeit aller Ausstattungselemente
- Schnittstelle Haltestelle-Fahrzeug: möglichst niveaugleicher Einstieg

Nachfolgend die wichtigsten Anforderungen bei der Planung von Haltestellen und Verknüpfungspunkten im Zusammenspiel mit den Fahrzeugen, bezogen auf die jeweiligen Grundelemente einer Haltestelle im Überblick:

1. Halstellentyp und Ausbauform

- Haltestellenformen, die eine reibungslose Anfahrbarkeit durch die eingesetzten Fahrzeuge und damit minimale Stufen- und Spaltmaße ermöglichen,
- Möglichkeit des „verkürzten“ barrierefreien Ausbaus von Haltestellen (besonderer Hochbord nur im Bereich der Tür zu den Rollstuhlplätzen) aus Gründen der örtlichen Umstände (bspw. Haltestelle zwischen Einfahrten) oder wirtschaftlichen Gründen;
- Gewährleistung von Barrierefreiheit auch bei der Anlage von Busbuchten (ausreichende Längen, ggf. spezielle Bauformen und Linienführung der Borde).

2. Erreichbarkeit und Zugang

Zu beachten ist die barrierefreie Zuwegung zur Haltestelle:

- sichere Überquerungsstellen führen zu den Haltestellen
- der Zugang zur Haltestelle ist von mindestens einer Seite barrierefrei zu gewährleisten

3. Wartefläche

- befestigter, erschütterungsarmer und rutschhemmender Oberflächenbelag
- neigungsarme Wartefläche mit geringem Quergefälle
- ausreichender und einbaufreier Bewegungsraum



- Höhenanpassung der Borde für einen möglichst niveaugleichen Einstieg: Reststufenhöhe und Spaltbreite zwischen Wartebereich und Fahrzeugboden sind möglichst klein zu halten. Betragen Reststufenhöhe und Spaltbreite maximal 5 cm, können Personen mit Rollstuhl in der Regel öffentliche Verkehrsmittel ohne Hilfe Dritter nutzen.
- ein Leitsystem (visuell/taktile Bodenindikatoren) zum Auffinden der Haltestelle und Einstiegsbereiche bzw. Tür(en) ggf. zur Orientierung im Bereich der Haltestelle (z. B. zum Auffinden des Unterstands, der Dynamischen Fahrgastinformation)

4. Haltestellenausstattung und Möblierung

Die Ausstattung einer Haltestelle hängt von deren jeweiligen Funktion, Bedeutung und örtlichen Lage ab. Zu beachten ist dabei jedoch immer, dass die installierte Ausstattung den Anforderungen der Barrierefreiheit gerecht wird. Dazu gehören:

- Standardisierung der Installation von Haltestellenmast (Position) und Auswahrfahrplan (Anbringungshöhe),
- Sitzgelegenheiten in angemessenen Höhen,
- stufenlose Erreichbarkeit von Fahrgastunterständen mit ausreichend Bewegungsflächen für Rollstuhlnutzer,
- taktil erfassbare und kontrastreich gestaltete Einbauten und Ausstattungen (Pfosten, Maste);
- stufenlose Erreichbarkeit und barrierefreie Nutzbarkeit aller Ausstattungselemente, Informationsvitrinen und Bedieneinrichtungen (Fahrkartenautomat etc.)
- Informationen nach dem Zwei-Sinne-Prinzip (visuell, akustisch, taktil)

Die visuelle Nutzbarkeit ist nach DIN 32975 sicherzustellen.

3.1.3 Technische Grundlagen zur Definition von Mindeststandards

Zur technischen Umsetzung der Anforderungen an die Barrierefreiheit stehen allgemein anerkannte Regelwerke, technische Normen sowie weitere Empfehlungen zur Verfügung. Nachfolgend eine Übersicht über die derzeit wichtigsten Dokumente.

Die allgemein anerkannten Regeln der Technik wurden auch für den Entwurf der Anforderungen im vorliegenden Projekt zugrunde gelegt:

- DIN 18040-3 „Barrierefreies Bauen - Planungsgrundlagen - Teil 3: Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum, Deutsches Institut für Normung, Normenausschuss Bauwesen, Berlin 2014
- DIN 32984 „Bodenindikatoren im öffentlichen Raum“, Deutsches Institut für Normung, Normenausschuss Medizin, Berlin 2011
- DIN 32975 „Gestaltung visueller Information im öffentlichen Raum zur barrierefreien Nutzung“, Berlin 2009
- „Vollständige Barrierefreiheit im ÖPNV“, Hinweise für die ÖPNV-Aufgabenträger zum Umgang mit der Zielbestimmung des novellierten PBefG, Herausgeber: ad-hoc-Arbeitsgruppe der Bundesarbeitsgemeinschaft der ÖPNV-Aufgabenträger (BAG ÖPNV), 2014



- „Hinweise für barrierefreie Verkehrsanlagen“ (HBVA), FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln 2011
- „Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs (EAÖ), FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln 2013
- „Barrierefreier ÖPNV in Deutschland“, Verband deutscher Verkehrsunternehmen e.V. (VDV), Köln 2012
- VDV-Mitteilung 7038 „Barrierefreiheit in der Nahverkehrsplanung gemäß PBefG“, Köln August 2015

3.2 Vorgehensweise

Die Kriterien für barrierefreie Haltestellen und die daraus resultierenden Attribute für das Haltestellenkataster wurden in einem abstimmungsintensiven Prozess ausgearbeitet um eine vollständige Sammlung der für die Beurteilung des Grades der Barrierefreiheit erforderlichen Attribute zu erreichen.

Dazu wurden entsprechende Vorlagen der rms GmbH der beteiligten Arbeitsgruppe, bestehend aus dem Niedersächsischen Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr, Vertretern der Niedersächsischen ÖPNV-Aufgabenträger und dem HVV jeweils präsentiert und mit Bitte um Prüfung und Ergänzung schriftlich vorgelegt. Alle Rückmeldungen wurden geprüft und abgewogen, nach Möglichkeit wurden diese berücksichtigt. Konnten Anforderungen nicht berücksichtigt werden, wurde dies jeweils diskutiert und begründet.

Folgende Vorgehensweise wurde umgesetzt:

1. Entwurf von Kriterien für barrierefreie Haltestellen und Ableitung von Einzelattributen für das Haltestellenkataster

Auf Grundlage der anerkannten technischen Richtlinien und Empfehlungen zur Barrierefreiheit (vgl. Kap. 3.1.3) sowie den Zielsetzungen, die im Kick-Off-Termin formuliert wurden, legte die rms GmbH einen ersten Vorschlag für Mindeststandards der Barrierefreiheit vor. Die Diskussion in der Arbeitsgruppe führte zu dem Schluss, dass der Begriff „Mindeststandard“ missverständlich ist, da er suggeriert, es gäbe einen abgestimmten, universellen Standard für Barrierefreiheit. Im Weiteren wird daher der Begriff „**Kriterien der Barrierefreiheit**“ verwendet

Dabei wurde eine Differenzierung zwischen absoluten Basiskriterien (Basisausstattung (B) und weiteren Kriterien, für Haltestellen mit höheren Anforderungen aufgrund deren Bedeutung und/oder Funktion vorgenommen (erweiterte Ausstattung (EA). Dieser erste Vorschlag wurde zur Prüfung an die Mitglieder der Arbeitsgruppe verschickt mit Bitte um Prüfung und Kommentierung. Eingehende Rückmeldungen wurden geprüft und nach Möglichkeit berücksichtigt oder bei Nicht-Berücksichtigung begründet.

Weiterhin wurden, in Vorbereitung auf den anstehenden Workshop, die Kriterien der Barrierefreiheit heruntergebrochen auf konkrete Attribute, mit denen



Barrierefreiheit vor Ort gemessen und im Katastersystem individuell ausgewertet werden kann.

2. Workshop zur Prüfung und Abstimmung der Kriterien sowie der Einzelattribute

Im Rahmen des gemeinsamen Workshops am 1. Juni 2016 wurden mit der Arbeitsgruppe die Kriterien sowie die Einzelattribute intensiv diskutiert und abgestimmt.

Der erarbeitete Arbeitsstand wurde erneut an die Beteiligten verschickt, mit Bitte um Prüfung insbesondere der Attribute für das gemeinsame Haltestellenkataster.

3. Abschließende Optimierung und Differenzierung der Haltestellenattribute

Alle eingehenden Rückmeldungen wurden auf Relevanz und Eignung geprüft, berücksichtigt oder bei Nichtberücksichtigung begründet.

Um den Anforderungen der unterschiedlichen Aufgabenträger gerecht zu werden, wurde weiterhin auch eine Differenzierung der Attribute nach Pflichtattributen und erweiterten Attributen vorgenommen.

Die Pflichtattribute spiegeln die Mindestanforderungen an barrierefreie Haltestellen wieder. Sie sind von allen Aufgabenträgern als Basisattribute zu pflegen.

In diesem abschließenden Schritt folgte damit die Optimierung der Kriterien und Attribute.

Damit lagen im Ergebnis als gemeinsame und abgestimmte Basis für ein Haltestellenkataster Kriterien barrierefreier Haltestellen und daraus resultierende differenzierte Haltestellenattribute vor.

3.3 Abgestimmte Kriterien für barrierefreie Haltestellen und daraus resultierende Attribute für das Haltestellenkataster

Im vorliegenden Kapitel werden die Kriterien barrierefreier Haltestellen und die daraus resultierenden differenzierten Haltestellenattribute vorgestellt. Sie sind im Sinne eines gemeinsamen Grundverständnisses zu verstehen und schaffen die Basis für ein gemeinsames Haltestellenkataster. Diese gemeinsam erarbeiteten Attribute stellen letztlich die Messgrößen dar, die zur Beurteilung der Barrierefreiheit erhoben werden müssen und die im Haltestellenkataster abgelegt und ausgewertet werden.

Folgende Aspekte sind zu beachten:

- **Inhalt:** Es wurden im Wesentlichen die Anforderungen und Attribute mit Bezug zur Barrierefreiheit erarbeitet. Es war nicht Gegenstand der Studie sämtliche standardisierten Attribute eines Haltestellenkatasters zusammenzustellen oder ein Kataster auszugestalten



- **Umfang/Ausgestaltung:** Es wurden die relevanten Basisanforderungen und daraus resultierenden Attribute wie erläutert im Sinne eines gemeinsamen Grundverständnisses zusammengestellt. Die detaillierte Ausgestaltung bzw. das Anlegen individueller Anforderungen/Attribute obliegt den einzelnen Aufgabenträgern.
- **Ausstattungsstandard:** Bei der Ausstattung von Haltestellen ist deren jeweilige Bedeutung, Funktion und Lage zu beachten. Im Rahmen der Tabelle wurde daher unterschieden zwischen
 - Basisausstattung (B) und
 - erweiterte Ausstattung (EA).

Die Basisausstattung gilt für alle Haltestellen, die erweiterte Ausstattung ist jeweils differenziert vorzusehen (Hinweis: Die Zusammenstellung ist keine Vorwegnahme einer Ansicht eines Haltestellenkatasters).

- **Verbindlichkeit:** Nur eine überschaubare Zahl der Attribute sind als Pflichtfelder vorgesehen. Diese Daten sollten in jedem Fall erhoben werden. Über die Befüllung der optionalen Felder entscheiden die jeweiligen Aufgabenträger anhand individueller Rahmenbedingungen selbst. Innerhalb von Regionen sollten die zu pflegenden, optionalen Attribute abgestimmt werden.

Verbindlichkeit:

- **Pflichtfeld = rot**
 - **optionales Feld = blau**
- **Mehrwert durch die Pflege möglichst vieler konkreter Angaben und Maße:** Je größer die Zahl der gepflegten konkreten Angaben und Maße, umso höher die Flexibilität bei der späteren Nutzung und Auswertung für die Aufgabenträger:
 - Beispiel Pkt. 2, Attribut „lichte Durchgangsbreite im Zugang von mind. 90 cm: ja/nein“: Wird bei < 90 cm der genaue Wert vermessen (z.B. 85 cm), so kann entschieden werden, diesen dennoch als bedingt barrierefrei einzustufen, da er für nahezu alle Nutzergruppen dennoch geeignet ist. Dies ist bei einer lediglich pauschalen Aussage (lichte Breite mind. 90 cm => nein) nicht möglich.
 - Beispiel Pkt. 2, Attribut „stufenfreie Zugänglichkeit“: bereits 3-4 cm Höhenunterschied sind als Stufe zu erfassen. Einige Nutzergruppen (z.B. Geheingeschränkte/Rollstuhlfahrer mit Begleitperson) können jedoch solche „Stufen“ durchaus nutzen. Dieses Attribut kann bei Erfassung der konkreten Höhenangabe somit flexibler ausgewertet werden.



- Beispiel Pkt. 6, Attribut „Bewegungsfläche“: Unter Berücksichtigung der Klappampenlänge und der Bordsteinhöhe, kann die erforderliche Bewegungsfläche errechnet werden. Zur Beurteilung der Machbarkeit ist die vorhandene Bewegungsfläche (Maßangabe) relevant.
 - Beispiel Attribut „entspricht dem örtlichen Standard“. Da hier keine Angaben/Maße/Werte hinterlegt sind, ist bei Änderung des Standards unklar, ob das Element auch einem geänderten Standard entsprechen würde.
 - Konkrete Angaben/Maße sind wichtig bei der Nutzung des Katasters als Planungsgrundlage/-instrumentarium
- **keine Doppelpflege:** Daten sollten nie doppelt gepflegt werden. Daher bei relevanten Daten auch Zuspelungen aus externen Quellen nutzen

Auf den nachfolgenden Seiten: Tabellenübersicht „abgestimmte Kriterien und Attribute für barrierefreie Haltestellen“

Legende für die Attribute im Haltestellenkataster (vgl. Spalte 4):

Ausstattungsstandard:

- Basisausstattung = (B)
- Erweiterte Ausstattung =(EA)

Verbindlichkeit:

- **Pflichtfeld = rot**
- **optionales Feld = blau**



	Kriterien	Erläuterung	Attribute im Haltestellenkataster (Basisausstattung (B), erweiterte Ausstattung (EA) Pflichtfeld = rot, optionales Feld = blau)
	Allgemeines/Einordnung der Haltestelle		<p>Neben den allgemeinen, standardisierten Attributen einer Haltestelle (Haltestellenname, Richtung, Linien, Mast-Nr., etc.) sind aus Sicht der Barrierefreiheit folgende Attribute relevant:</p> <p>(B):</p> <ul style="list-style-type: none">• Adresse• Relevante Einrichtungen im Umfeld mit Koordinaten [als Zuspielung aus anderen Quellen, Umkreissuche]: öffentliche Verwaltung/Behörde, Einkaufszentrum, Krankenhaus, Seniorenwohnanlage, Behinderteneinrichtung, kulturelle Einrichtung, Parkanlage, etc.• Zuständigkeit/Träger Straßenbaulast• Foto(s): Gesamtansichten der Haltestelle• Erstellung Haltestellenskizze (ggf. getrennte Abbildungen baulich getrennter Bereiche) mit folgenden möglichen Elementen:<ul style="list-style-type: none">• Zuordnung/Modellierung unterschiedlicher Zugänge jeweils mit u.g. Attributen• Wartefläche mit Ausstattungselementen:<ul style="list-style-type: none">• Verortung der vermessenen Mindestbreite der Wartefläche• Vermessung des Abstandes des Haltestellenmastes zur Bordsteinkante• Vermessung des Abstandes sämtlicher weiterer Einbauten zur Bordsteinkante• Darstellung der Engstellen• Vermessung der Bewegungsflächen• Bei Bedarf: Vermessung des Fahrgastunterstandes (z.B. Vermessung des Abstandes der vorderen Stele des Unterstandes zur Bordsteinkante, Lichte Durchgangsbreite vor und hinter dem Unterstand (geringster Wert), größter Abstand Unterkante Seitenwände zum Boden, Abstand zu Radweg/MIV) <p>Eigenschaften und Bewertung:</p> <ul style="list-style-type: none">• Lage: zentral, Ortsrandlage, Außerorts, Sonstiges• Bedeutung/Funktion (z.B. wichtige Verknüpfungshaltestelle)• Priorität des barrierefreien Ausbaus• Haltestellenkategorie• Verantwortlich für den Winterdienst:<ul style="list-style-type: none">• für Fahrbahn/Busbucht• für Zuwegung/Wartefläche



	Kriterien	Erläuterung	Attribute im Haltestellenkataster
1	<p>Art und Ausbauf orm der Haltestelle</p> <p>Empfohlene Ausbauf orm: Haltestelle am Fahrbahnrand, Haltestellenkap, Haltestelleninsel, außerhalb von Ortschaften: Haltestellenbucht mit Mindestlänge von minL=88.70 m</p>	<p>Schaffung günstiger Einstiegsverhältnisse; Schnittstellenoptimierung Spalt zwischen Bord und Fahrzeug; Innerorts: Haltestellenbucht nur in begründeten Ausnahmen</p>	<p>(B):</p> <ul style="list-style-type: none"> Fotos pro Haltestellenbereich: <ul style="list-style-type: none"> mind. 1 Foto von „Gegenüber“ mind. 1 Foto aus Fahrtrichtung Art der Haltestelle: Einfachhaltestelle, Doppelhaltestelle, Mehrfachhaltestelle, Busanlage/Busbahnhof, nur Einstieg, nur Ausstieg, Richtungshaltestelle, nur Fernbusse Ausbauf orm Haltestelle: <ul style="list-style-type: none"> Haltestelle im Seitenraum: Haltestelle am Fahrbahnrand, Haltestellenkap, Haltestelle mit Fahrbahnanhebung, Haltestellenbucht Haltestelle in Mittellage: Ein-/Ausstiegsbereich im Straßenraum, Haltestelleninsel mit Seitenbahnsteigen, Haltestelleninsel mit Mittelbahnsteigen Sonstiges Bei Hochbord/Kap/Bucht: Gesamtlänge in m
2	<p>Barrierefreie Erreichbarkeit und Zugänglichkeit der Haltestelle (Wartefläche und Einstiegsbereich) von mindestens einer Seite:</p> <ul style="list-style-type: none"> barrierefreie Überquerungsstellen zur Haltestelle keine Stufen lichte Durchgangsbreite in Durchgängen und an Engstellen von mind. 0,90 m (DIN 18040-3, 4.2) befestigter Bodenbelag Eigenschaften <p>Eigenschaften von Rampen/geneigten Gehwegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> maximale Längsneigung 6 % nutzbare Laufbreite von mind. 1,20 m. ohne Querneigung (nicht zulässig). bei Rampen: Anordnung von Bewegungsflächen mind. 1,50m x 1,50 m für Rollstuhlfahrer an Zu- und Abgängen ab 6 m Rampenlänge: ein Zwischenpodest mit einer nutzbaren Länge von mind. 1,50 m 	<ul style="list-style-type: none"> Überquerungsstellen ohne besondere Erschwernis für Rollstuhl-/Rollatornutzer nutzbar, für Blinde/Sehbehinderte eindeutig auffindbar und sicher nutzbar (vgl. DIN 18040-3, 5.3 Überquerungsstellen) Umlaufsperrn: besondere Beachtung der Durchgangsbreite Rampen/geneigte Gehwege: Ausgestaltung nach DIN 18040-1 Gestaltung der Radwege an Haltestellen vgl. ERA 	<p>(B):</p> <ul style="list-style-type: none"> Topographie: in Hanglage, Sonstiges stufenfreie Zugänglichkeit: <ul style="list-style-type: none"> ja/nein falls nicht stufenfrei: Höhe der Stufe/des Bordsteins in cm lichte Durchgangsbreite im Zugang von mind. 90 cm: <ul style="list-style-type: none"> ja/nein falls < 90 cm: Maß der lichten Breite Zugangselemente zum Bereich (Modellierung unterschiedlicher Zugänge): <ul style="list-style-type: none"> Zugang befestigt/unbefestigt Gehweg/kombinierter Geh- und Radweg Elemente am Zugang: <ul style="list-style-type: none"> Rampe/geneigter Gehweg ja/nein, falls vorhanden: <ul style="list-style-type: none"> Neigung in % (Pflichtfeld falls vorhanden) Länge/Breite (Pflichtfeld falls vorhanden) Umlaufsperr Auffindestreifen am Gehweg Querung Radweg Querung Straße notwendig: ja/nein <ul style="list-style-type: none"> Querungshilfen: Bordsteinabsenkung, doppelte Querungsstelle, LSA, LSA mit Zusatzeinrichtungen: akustisch und/oder taktil, Zebrastreifen, Fahrbahnleiter/Fahrbahnverengung tangierende Radwege: ja/nein <ul style="list-style-type: none"> Radwegeführung: zwischen Wartefläche und Gehweg, zwischen Wartefläche und Einstiegsbereich, im Straßenraum, Sonstiges Vermassung von Abständen: Beschreibung und Maße (ggf. in Haltestellenskizze)



	Kriterien	Erläuterung	Attribute im Haltestellenkataster
3	Eigenschaften der Wartefläche: <ul style="list-style-type: none">• befestigter Oberflächenbelag der Wartefläche (keine verdichtete Sandoberfläche)• max. Längsneigung: 3 %• max. Querneigung: 2,5 % lotrecht zur Gehrichtung• Nutzbare Mindestbreite entlang d. Bussteigkante: 2,50 m• vor Einbauten/fahrzeuggebundenen Einstiegshilfen/ an Ein-/Ausstiegsstellen Beachtung besonderer Bewegungsflächen (vgl. Bewegungsfläche)• Sicherstellung lichte Durchgangsbreite von 90 cm• barrierefreie Nutzbarkeit für Rollstuhl-/Rollatornutzer mit Richtungswechsel ist gegeben, bei einem einbaufreien Raum von 1,50 m x 1,50 m entlang der gesamten Bahn-/Bussteigkante	vgl. DIN 18040-3	(B): <ul style="list-style-type: none">• 2 Fotos• Art des Bodenbelags: befestigt/unbefestigt; Art: Asphalt, Beton, Betonplatten, Pflaster, Sonstiges• Nutzbare Breite der Wartefläche in cm (Die vermessene Mindestbreite muss über mind. 1,50 m Länge gegeben sein, Defaultwert von 4 m bei nicht abgrenzbarer Breite)• Länge der Wartefläche• Sonstiges (u.a. für Sonderfälle z.B. Wartefläche nicht in Mastnähe)
4	Bordstein <ul style="list-style-type: none">• Bordsteinmindesthöhen von 16 cm (in abgestimmten Ausnahmefällen von 15 cm) in Kombination mit fahrzeuggebundenen Einstiegshilfen. <p>Prüfung der Realisierungsmöglichkeit einer Bordsteinhöhe von 22 cm bei langen und geradlinigen Anfahrten oder durch den Einbau eines speziellen Sonderbords.</p>	<ul style="list-style-type: none">• bei 22 cm ist der Einsatz fahrzeuggebundener Einstiegshilfen bei Niederflurbussen mit Kneeling nicht mehr nötig, da Reststufenhöhe/Spalt max. 5 cm => großer Mehrwert für Rollator!• Für bessere Anfahrbarkeit ggf. Teilerhöhung: Hochbord nur an erster und zweiter Tür (über ca. 9 m bei Standardbus)	(B): <ul style="list-style-type: none">• Höhe Bordstein in cm• Länge Bordsteinkante• Bordsteinart: Buskapstein, "Kasseler Sonderbord", "Kasseler Sonderbord plus, Typ Berding (Essen, angeschrägt), sonstiger Formstein, Rundbordstein, kein Bordstein, Sonstiges• Material Busaufstellfläche: Asphalt/ Beton/ Pflaster• Zustand Spurrillen• Foto der Busaufstellfläche aus Fahrtrichtung



	Kriterien	Erläuterung	Attribute im Haltestellenkataster
5	<p>Optisch-taktiler Leitsystem/ Bodenindikatoren:</p> <ul style="list-style-type: none">• Auffindestreifen und• Einstiegsfeld <p>Ausgestaltung der Bodenindikatoren je nach Situation, Bedeutung und Funktion der Haltestelle</p> <p>Ergänzende Ausstattung (EA):</p> <ul style="list-style-type: none">• Leitstreifen parallel zum Bord	<p>Vgl. DIN 32984:</p> <ul style="list-style-type: none">• Wegen der schlechten Erkennbarkeit der Rillenplatten sind zukünftig Rippenplatten einzubauen.• Auffindestreifen (mit Rippenprofil parallel zum Bord) mit einer Tiefe von mind. 60 cm, vorzugsweise 90 cm, und über die gesamte Gehweg-Breite verlegt, weist auf die Haltestelle hin. Endet im• Einstiegsfeld (mit Rippenprofil parallel zum Bord), markiert die Position für den Einstieg (1. Tür). Größe 120 cm parallel zur Bordsteinkante x Tiefe von 90cm.• Bei schmalen Gehwegen kann auf ein besonderes Einstiegsfeld verzichtet werden (vgl. DIN 32984, 5.4.1).• Leitstreifen mit Rippenprofil parallel zum Bord, Breite: 30 cm; Länge: über die gesamte Bussteiglänge: geht mittig vom Einstiegsfeld ab parallel zur Bordsteinkante• Abstand Leitstreifen Bordsteinkante: 60 cm• Mindestabstand der Bodenindikatoren zum Mast und zu fest installierten Einrichtungsgegenständen: > 60 cm.	<p>(B):</p> <ul style="list-style-type: none">• Optisch-taktile Bodenindikatoren vorhanden: ja/nein• Art und Profil:<ul style="list-style-type: none">• Auffindestreifen ja/nein; Art: Rippe, Rille, Noppe, Sonstiges• Einstiegsfeld ja/nein; Art: Rippe, Rille, Noppe, Sonstiges <p>(EA):</p> <ul style="list-style-type: none">• Leitstreifen (EA) parallel zum Bord ja/nein: Art: Rippe, Rille, Noppe, Sonstiges <p>(B/EA):</p> <ul style="list-style-type: none">• Sonstiges/Anmerkungen• erfüllt den örtlichen Standard: ja/nein; ggf. Zusatzinformation• Maße Auffindestreifen/Einstiegsfeld/Leitstreifen• Foto der Bodenindikatoren <p>Bei Bedarf individuell anzulegen: Abstände von Bodenindikatoren zu Einbauten z.B. Mast (ggf. in Haltestellenskizze)</p>



	Kriterien	Erläuterung	Attribute im Haltestellenkataster
6	<p>Bewegungsfläche(n) von mind. 1,50 m x 1,50 m</p> <ul style="list-style-type: none">• vor Einbauten (z.B. Mast mit Fahrplanaushang, Seitenwänden eines FGU, Fahrkartenautomat) und• Ein-/Ausstiegstellen ohne Relevanz für fahrzeuggebundene Einstieghilfen. <p>Bewegungsfläche vor der aktivierten fahrzeuggebundenen Einstiegshilfe: mind. 1,50 m x 1,50 m (= Maß der Klapprampe + Bewegungsfläche = 2,50 m Tiefe)</p>	<ul style="list-style-type: none">• Mindestflächenbedarf zum Rangieren eines Rollstuhls ist 1,50 m x 1,50 m.• fahrzeuggebundene Einstieghilfen meist im Bereich der zweiten Tür, einbaufreie Fläche von insgesamt mindestens 2,50 m x 1,50 m erforderlich	<p>(B):</p> <ul style="list-style-type: none">• Maße der einbaufreien Bewegungsflächen an Ein-/Ausstiegsstellen bzw. vor Fahrzeugtüren (Pflichtfeld: Maße mind. für eine Tür zu erheben)<ul style="list-style-type: none">• an der 2. Tür (Regelfall): Vermessung Tiefe x Breite• an der 1. Tür (bei Bedarf): Vermessung Tiefe x Breite• Maße weiterer Bewegungsflächen vor Einbauten<ul style="list-style-type: none">• Benennung/Lage• Vermessung Tiefe x Breite <p>Bei Bedarf können weitere Bewegungsflächen individuell angelegt werden (Benennung/Lage + Maße)</p>
7	<p>Haltestellenmast und -schild</p>		<p>(B):</p> <ul style="list-style-type: none">• Mast vorhanden: ja/nein• ID Mast (einheitliche Mastnummer)• Koordinaten des Mastes (X-, Y-Koordinate, z-Koordinate)• Foto pro Masten mit Haltestellenschild• Linie/ Richtung der bedienenden Linien (zum Abgleich mit Angaben auf Haltestellenschild und zur Filterung) => Daten aus Auskunftssystem (Aktualität gewährleistet)• Haltestellenschild:<ul style="list-style-type: none">○ Angaben: Haltestellenname, Linien-Nummern, Ziel(e) der Linie(n), Verbundlogo bzw. Logo des VU, Nummer Tarifpunkt/Tarifzone vorhanden ja/nein○ Sonstiges (z.B. Typ)
8	<p>Fahrgastunterstand (FGU)</p> <ul style="list-style-type: none">• stufenlos erreichbar• lichte Höhe mind. 2,25 m• mit einbaufreier Aufstellfläche von mind. 1,50 m x 1,50 m	<ul style="list-style-type: none">• Aus Sicht der Barrierefreiheit sollten Haltestellen möglichst mit Witterungsschutz ausgestattet sein (vgl. DIN 18040-3).• FGU sind für Blinde und Sehbehinderte wahrnehmbar zu gestalten (vgl. DIN-Normen 18040-3, DIN 32984, DIN 32975).• Freihaltung Funktionsräume Einhaltung Abstandflächen	<p>(EA):</p> <ul style="list-style-type: none">• FGU vorhanden: ja/nein• Stufenlos erreichbar: ja/nein• FGU beleuchtet: ja/nein• überdachte, einbaufreie Aufstellfläche mind. 1,50 m x 1,50 m vorhanden: ja/nein• lichte Höhe• Transparente Seitenwände: ja/nein• Kontrastmarkierung: ja/nein• Foto



	Kriterien	Erläuterung	Attribute im Haltestellenkataster
9	<p>Statische Fahrgastinformation Aushangfahrplan in einem Aushangkasten i.d.R. am Haltestellenmast</p> <ul style="list-style-type: none"> • stufenfrei erreichbar • Befestigung in mittlerer Sichthöhe von ca. 1,30 m (max. Unterkante: 1 m, max. Oberkante 1,60 m.) <p>Erweiterte Ausstattung (EA): Fahrgastinformation (ggf. mit Beleuchtung im FGU)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausstattung mit Liniennetzplan und grundlegenden Tarifinformationen • stufenlos erreichbar, frei zugänglich • Anordnung einer Bewegungsfläche von mind. 1,50 x 1,50 m vor der FGI • Befestigung in mittlerer Sichthöhe von ca. 1,40 m (max. Unterkante: 1 m, max. Oberkante 1,70 m.) • blendfreie Beleuchtung (Lesbarkeit Fahrpläne) 	<ul style="list-style-type: none"> • nach DIN 32975 (Gestaltung visueller Informationen) • anzustrebende Ausstattung zudem mit Liniennetzplan, grundlegenden Tarifinformationen • bei > 2 Aushangfahrplänen: separate größeren Vitrine (nicht am Mast) oder Rondell • keine Befestigung des Abfallimers unter dem Aushangfahrplan! 	<p>(B/EA):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aushangfahrplan vorhanden: ja/nein • Anbringung: am Mast, separater Fahrplankasten, im FGU (ggf. mit Foto) • Art: Aushangkasten, Vitrine, Rondell • Stufenfrei erreichbar: ja/nein • frei zugänglich: ja/nein • Maße Höhe Unterkante und Höhe Oberkante der Vitrine/des Aushangkasten (bei zwei übereinander angebrachten Vitrinen sind die oberste und die unterste Kante relevant (daraus ableitbar mittlere Sichthöhe): • Elektronische Aushänge (bei Bedarf) <p>(EA):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausstattung: Liniennetzplan, Tarifinformationen, Umgebungsplan, Sonstiges • separate Beleuchtung Vitrine: ja/nein • Bewegungsfläche 1,50 x 1,50 m vor der FGI: ja/nein
10	<p>Dynamische Fahrgastinformation (DFI)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dynamische Fahrplananzeige: Angabe der nächsten Linie(n), mit Linien-Nr., Ziel und Abfahrtszeit, möglichst mit Anforderungstaster für akustische Informationen • Fahrgast-Informationsanlage z.B. an zentralen Busbahnhöfen: Übersichtstafel mit allen abfahrenden Linien • DFI: alle Linien möglichst mit Echtzeitinformationen 	<ul style="list-style-type: none"> • visuelle Nutzbarkeit nach DIN 32975 • Zwei-Sinne-Prinzip muss gewährleistet sein, auch für Störungen, ggf. über mobile Endgeräte), nach DIN 18040-3: 5.6.4 Fahrgastinformation „Sicherstellung des Zwei-Sinne-Prinzips [...] Dies gilt auch für Informationen über Störungen. Fahrgastinformationen können auch barrierefrei über mobile Endgeräte vermittelt werden.“ • möglichst keine s.g. Laufschrift 	<p>(EA):</p> <ul style="list-style-type: none"> • DFI vorhanden: ja/Nein • Fotos der DFI • Art der DFI: <ul style="list-style-type: none"> • Zugzielanzeiger • Übersichtstafel • mit Anforderungstaster für akustische Informationen • Anzahl der Zeilen • Sonstiges <p>Bei Bedarf individuell anzulegen: Standort des DFI, System am Mast/im FGU, Höhe des Anzeigebildschirms, Abstand zu Bodenindikatoren/FGU/Bordsteinkante (individuell anzulegen)</p>
11	<p>Sitzgelegenheiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • stufenlos erreichbar 	<ul style="list-style-type: none"> • nach DIN 18040-3, 6.1 • mit Arm- und Rückenlehnen, in angemessener Sitzhöhe (zwischen 46 cm - 48 cm) 	<p>(EA):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sitzplätze vorhanden: ja/nein • Anzahl Sitzplätze gesamt <ul style="list-style-type: none"> • davon in FGU: Angabe der Anzahl • davon nicht überdacht: Angabe der Anzahl • stufenfrei erreichbar: ja/nein <p>Bei Bedarf individuell anzulegen: Sitzhöhen (ggf. Angabe unterschiedlicher Höhen), Stehhilfen/Anlehnplatte vorhanden, falls ja: Anzahl</p>



	Kriterien	Erläuterung	Attribute im Haltestellenkataster
12	Abfallbehälter, stufenfrei erreichbar	<ul style="list-style-type: none"> nur bei fehlender Standortalternative Befestigung am Haltestellenmast, abgewandt vom Aushangfahrplan laut BOKraft: Abfallbehälter verpflichtend 	(B): <ul style="list-style-type: none"> vorhanden: ja/nein stufenfrei erreichbar: ja/nein Bei Bedarf individuell anzulegen: Anbringungsort und -höhe, Kontrastmarkierung ja/nein, erfüllt den örtlichen Standard ja/nein
13	ausreichende Beleuchtung , zur Erkennbarkeit der Orientierungselemente sowie zur Stärkung des Sicherheitsgefühls	Einrichtung von Haltestellen nach Möglichkeit in unmittelbarer Nähe von Lichtquellen	(B): <ul style="list-style-type: none"> Beleuchtung vorhanden: ja/nein Art: <ul style="list-style-type: none"> Eigenbeleuchtung, Straßenraumbelichtung: <ul style="list-style-type: none"> gleiche Straßenseite/gegenüberliegende Straßenseite Abstand zwischen Mast und Lichtquelle (Vermessung)
14	Fahrkartenautomat	Jeweils <ul style="list-style-type: none"> stufenlos erreichbar, frei zugänglich Anordnung einer Bewegungsfläche von mind. 1,50 m x 1,50 m 	(EA): <ul style="list-style-type: none"> Fahrkartenautomat vorhanden: ja/nein stufenlos erreichbar: ja/nein Lage: nicht überdacht/im FGU
14	Informations-/Notrufsäule		(EA): <ul style="list-style-type: none"> Info-/Notrufsäule vorhanden: ja/nein stufenlos erreichbar: ja/nein an Blindenleitsystem angeschlossen: ja/nein
14	Telefon		(EA): <ul style="list-style-type: none"> Telefon vorhanden: ja/nein stufenlos erreichbar: ja/nein
15	Toilette/behindertengerechte Toilette	<ul style="list-style-type: none"> Gestaltung einer barrierefreien Toilette vgl. DIN 18040-1 	(EA): <ul style="list-style-type: none"> Toilette vorhanden: ja/nein Behindertengerechte Toilette vorhanden: ja/nein stufenlos erreichbar: ja/nein
16	Lautsprecher/ Induktive Höranlagen	<ul style="list-style-type: none"> Lautsprecherdurchsagen werden damit auch hörbehinderten Menschen zugänglich gemacht. 	(EA): <ul style="list-style-type: none"> Lautsprecher vorhanden: ja/nein Induktive Höranlage vorhanden
17	Uhr		(EA): <ul style="list-style-type: none"> Uhr vorhanden: ja/nein



	Kriterien	Erläuterung	Attribute im Haltestellenkataster
18	Barrierefreie Wege zwischen Haltestellenbereichen bzw. im Straßenraum bei komplexen Umstiegshaltestellen oder Haltestellen mit mehreren Bereichen (z.B. Busbahnhöfe)	Relevanz folgender Elemente: <ul style="list-style-type: none">• Treppe, Rolltreppe, Aufzug, Umlaufsperrung, Rampe, ggf. Tür• Bei Wegen im Straßenraum: Straßenquerung, Gleisquerung, Zebrastreifen, Querungshilfe, LSA (mit akustischem-taktilen Signalgeber)	(EA): <ul style="list-style-type: none">• Barrierefreie Wege zwischen den einzelnen Haltestellenbereichen vorhanden: ja/nein• Anmerkungen
19	Taxi-Stand, P+R, K+R, B+R, Fahrradabstellanlagen		(EA): <ul style="list-style-type: none">• Park & Ride vorhanden, Entfernung von Haltestelle (Vermessung ab Mast)• Bike & Ride vorhanden, Entfernung von Haltestelle (Vermessung ab Mast)• Kiss & Ride vorhanden, Entfernung von Haltestelle Vermessung (ab Mast)• Taxi vorhanden, Entfernung von Haltestelle (Vermessung ab Mast) Hier sind standardisiert in ein Kataster die gängigen Attribute zu ergänzen: Zahlen der P+R-Plätze, der Stellplätze Fahrradabstellanlage, der Felgenhalter, der Fahrradboden, überdachte Abstellanlage ja/nein etc. (nicht relevant für die Barrierefreiheit)



4 Anforderungen an ein Haltestellenkataster

Die Anforderungen an ein Haltestellenkataster ergeben sich daraus, dass die Daten zu verschiedenen Zwecken erhoben werden, z.B. wie in diesem Fall, um ableiten zu können, ob und wie eine Haltestelle hinsichtlich der barrierefreien Ausgestaltung zu bewerten ist.

Im Folgenden wird erläutert, wie ein Haltestellenkatastersystem beschaffen sein muss, das den Anforderungen nach Abbildung der Barrierefreiheit und Möglichkeit zur Übermittlung von Informationen zur Barrierefreiheit an Fahrgastinformationssysteme gerecht wird.

Da im Untersuchungsraum bereits Systeme zur Erfassung und Verwaltung von Haltestellen im Einsatz sind und auch eine weiterführende Verwertung der Daten zu bereits bestehenden oder neuen Abnehmersystemen berücksichtigt werden sollen, wurde eine Bestandsaufnahme der Systeme und Datenflüsse mittels Fragebogen durchgeführt. Zunächst wird dargelegt, welche Katastersysteme in Niedersachsen vorhanden sind und welche spezifischen Anforderungen der einzelnen Nutzer bestehen. Dies wird an den zuvor erarbeiteten Anforderungen zur Abbildung der Barrierefreiheit gespiegelt. Zudem werden Schnittstellen zu Fahrgastinformationssystemen beleuchtet.

4.1 Bestandsaufnahme und Anforderungen

Der Fragebogen (s. Anlage 1, ab S. 56) wurde an die Mitglieder des Arbeitskreises versendet und von diesen teilweise weitergeleitet, z.B. an die Ansprechpartner in den Landkreisen.

Insgesamt wurden 16 Fragebögen ausgefüllt. 13 der 16 Befragten erheben ihre Haltestellendaten bereits strukturiert in einem System. Auf diese Systeme bezieht sich die Beschreibung in Kap. 4.1.1.

In den folgenden Auswertungen, ab Kap. 4.1.2, werden 14 Fragebögen berücksichtigt, da in diesen mindestens zukünftige Anforderungen an ein Haltestellenkataster definiert wurden.

4.1.1 Allgemeine Angaben zum Haltestellenkataster

Unter der Überschrift „allgemeinen Angaben zum Haltestellenkataster“ sollte sowohl die grundsätzliche Verfügbarkeit von strukturierten Daten zu Haltestellen wie auch die genutzten Softwaresysteme abgefragt werden.

Bei drei Befragten wird das HaltestellenInformationssystem HIS der GVS Hannover eingesetzt, das die Daten sowohl datenbankbasiert in einer Online-Version wie auch dateibasiert in einer Offline-Version verwalten kann. Zwischen der Online- und der Offline-Version ist ein Abgleich der Daten möglich. Dieser ist jedoch nicht unproblematisch möglich (vgl. Kap. 4.2).

Vier der genannten Kataster sind mit Microsoft Excel umgesetzt, und eines in Microsoft Access.

Die Haltestellendaten werden bei drei weiteren Landkreisen in einem Geographischen Informationssystem (GIS) bzw. in einer Access-Datenbank mit einem GIS-Modul (ArcGIS von ESRI Inc.) verwaltet. Bei diesen Systemen handelt es sich einmal



um eine MapSolution der Firma IP Syscon, eines der Systeme basiert auf Map Edit/ AutoCad Map 3D von Autodesk, eines allein auf ArcGIS der ESRI Inc.

Der HVV hat eine eigene Datenbanklösung entwickeln lassen, auf Basis eines Microsoft SQL-Servers.

In einem Fall wird eine Lösung der IVU eingesetzt. Dabei handelt es sich um ein oracle-basiertes Haltestellenmanagementsystem. Dieses bietet dem Anwender die Möglichkeit, ein eigenes Datenmodell zu entwickeln. Dieses Produkt wird seitens des Herstellers aber nicht mehr beworben oder empfohlen.

Es sind also bei mindestens neun der Befragten eigene Datenmodelle entwickelt worden. Bei den datenbankbasierten Systemen werden Microsoft Access, Microsoft SQL-Server, PostgreSQL und Oracle als Datenbankmanagementsystem genutzt.

Im Einsatz sind zurzeit fünf Desktop-Anwendungen, die als Thin- oder Thick-Client eine Installation auf einem Arbeitsrechner erfordern, sowie drei browserbasierte Systeme. Das HIS des ZVBN sowie die Map Edit/ AutoCad Map 3D des Stadtverkehrs Emden werden sowohl als Desktop-Anwendung wie auch browserbasiert genutzt.

Insgesamt zeigt sich also, dass der Softwareeinsatz zur Verwaltung von Haltestellendaten im Untersuchungsraum sehr heterogen ist. Die Systeme haben eine stark differenzierende Altersstruktur und technische Basis.

4.1.2 Weitere Funktionalitäten des Katasters

Unter der Rubrik „Weitere Funktionalitäten des Katasters“ wurden Anforderungen an die Mandantenfähigkeit und den externen Zugriff abgefragt, sowie zusätzliche Funktionen zu Filter- und Suchmöglichkeiten und an eine Kartendarstellung. Auch die Notwendigkeit zur Versionierung von Haltestellen und deren Ausstattung, also die Verwaltung des Aus- oder Rückbaus einer Haltestelle nachvollziehbar abzubilden, wurde thematisiert. Darüber hinaus wurde abgefragt, ob die Ablage von zusätzlichen Dokumenten wie z.B. Lage- oder Baupläne sowie Fotos erforderlich sind.

4.1.2.1 Mandantenfähigkeit

Die Erforderlichkeit eines mandantenfähigen Systems mit entsprechenden Lese- und Schreibrechten wird von zehn der Befragten befürwortet. Diese sind alle Mitglieder des Arbeitskreises und kennen daher die Diskussion um den Aufbau eines zentralen Haltestellenkatasters. Die übrigen Befragten haben keine Angabe zu dieser Frage gemacht bzw. diese Anforderung als nicht erforderlich gekennzeichnet. Abhängig von diesen Angaben wurde auch die Anforderung der Erweiterbarkeit des Datenmodells durch den Anwender bei den Befürwortern eines mandantenfähigen Systems formuliert.

Es wird deutlich, dass auch bei einem zentralen System mindestens der Anspruch besteht, dass das Datenmodell durch jeden Mandanten selbständig erweitert werden kann.



4.1.2.2 *Externer Zugriff*

Bei zwei Systemen ist bereits ein externer Zugriff realisiert. Vier weitere Anwender halten dies für zukünftig erforderlich. Dagegen ist dies aus Sicht von fünf Befragten nicht erforderlich und drei weitere haben keine Angabe zu dieser Frage gemacht. Diese Fragestellung ist zum einen im Zusammenhang mit der Anforderung an Meldeprozesse (vgl. Kap. 4.1.4) verknüpft, sowie mit den Möglichkeiten in der Kundeninformation. Beim ZVBN ist eine Verlinkung auf das Kataster aus der Fahrplanauskunft vorgesehen. Hier kann der Kunde sich anhand von ausgewählten Informationen und Fotos über seine Haltestelle informieren.

4.1.2.3 *Filter- und Suchfunktionen/ Kartendarstellung*

Von allen Befragten werden Filter- und Suchfunktionen gewünscht. Eine Versionierung von Haltestellen erachten acht der Befragten als erforderlich. Drei der Befragten benötigen dies explizit nicht.

Die Möglichkeit zur Anzeige von Positionen der Haltestellen/ Bereiche/ Masten in einer Karte wird von elf der Befragten gewünscht bzw. schon genutzt. Zwei Befragte haben hierzu keine Angabe gemacht oder benötigen dies nicht. Neben Rasterdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung, OpenStreetMap (u.a. als WebMapService) werden zurzeit Luftbilder, z.B. auch von Google Earth oder Bing genutzt.

4.1.2.4 *Verwaltung von Fotos und Dokumenten*

Die Mehrheit der Befragten erachtet die Möglichkeit zur Verwaltung von Fotos (11) und Dokumenten (8) im Kataster als erforderlich. Nur jeweils einer der Befragten benötigt jeweils eine dieser Funktionen nicht, d.h. zwei Mal bzw. fünf Mal ist keine Angabe vorhanden oder keine Erforderlichkeit angegeben.

4.1.2.5 *Haltestellenmodell*

Der Detaillierungsgrad des zurzeit verwendeten Haltestellenmodells ist insgesamt sehr unterschiedlich; es werden zwischen einer und drei Ebenen verwaltet:

- 1 Ebene: Haltestelle wird als Gesamtkomplex abgebildet,
- 2 Ebenen: Haltestelle ist mit Steigen/ Masten modelliert,
- 3 Ebenen: Haltestelle ist mit Bereichen gleicher Zugänglichkeit und Steigen/ Masten modelliert.

Während drei der Befragten bisher nur die erste Ebene nutzen (Haltestellen), verwalten fünf der Befragten zwei und vier der Befragten drei Ebenen. Um die Barrierefreiheit einer Haltestelle nicht nur global bewerten zu können, sondern Attribute pro Halt verwalten zu können, werden zwei bzw. drei Ebenen benötigt.

4.1.3 **Angaben zu Haltestelleneigenschaften**

Unter dem Punkt „Angaben zu Haltestelleneigenschaften“ wurde abgefragt, welche Merkmale grundsätzlich erforderlich sind, welche davon bereits erfasst werden und ob für diese eine Migration erforderlich ist bzw. welche Daten als nicht erforderlich betrachtet werden.

Im Fragebogen wurde eine Auswahl an Merkmalen vorgegeben, wobei noch keine Detailinformationen abgefragt wurden.



4.1.3.1 Allgemeine Angaben zu einer Haltestelle

In der folgenden Tabelle sind die Angaben zu den Anforderungen an die Verwaltung zum Standort, zu der Kategorisierung von Haltestellen anhand eines Typs oder eines prägenden Verkehrsmittels sowie zu bedienenden Linien und deren Fahrtrichtung ausgewertet.

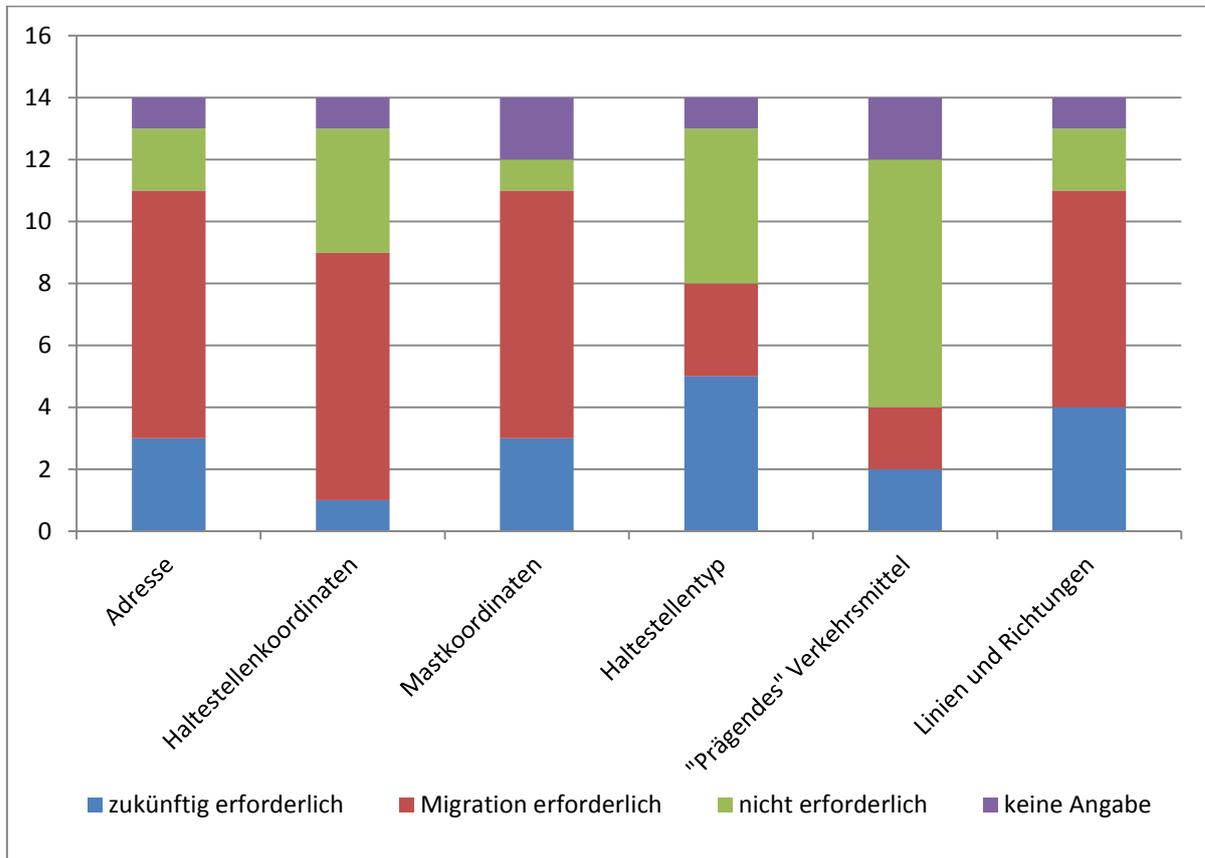


Abbildung 1: Auswertung Fragebogen – allgemeine Angaben zu einer Haltestelle

Es zeigt sich deutlich, dass der Standort einer Haltestelle bzw. ihrer Masten sehr wichtig ist. Dabei wird für die übergeordnete Haltestelle von den Anwendern die Ermittlung des Standortes mittels Koordinate oder Adresse durchaus differenziert betrachtet. Die einen präferieren eher die Adressverwaltung, die anderen eher die Verwaltung von Koordinaten. Beide Varianten dienen in erster Linie einer schnellen Orientierung. Die Pflege von Haltestellenkoordinaten hat den Vorteil, dass die Weiterverwertung dieser z.B. für thematische Karten oder Liniennetzpläne ohne weiteren Aufwand möglich ist. Die Verwaltung von Mastkoordinaten wird von fast allen Befragten als erforderlich betrachtet. Die fehlenden Angaben in der Beantwortung korrelieren in zwei Fällen damit, dass in dem bestehenden System die Haltestellen ohne die oben genannte zwei- bzw. dreistufige Aufteilung verwaltet werden. Auch in anderen Anwendungen, wie z.B. in der Fahrplanauskunft oder zur Darstellung in Karten wird heute häufig nur eine Position verwendet. Um perspektivisch einen höheren Detail-



grad abbilden zu können, z.B. für RBL/ ITCS² oder um den Kunden auch bis zu seinem Mast zu leiten, sollten Mastkoordinaten als Pflichtelemente definiert werden.

Eine Kategorisierung der Haltestelle wird dagegen nur teilweise als relevant erachtet. Die Verwaltung eines „prägenden“ Verkehrsmittels ist nur von einigen wenigen gewünscht. Die Verwaltung von Linien und Richtungen hat jedoch eine hohe Bedeutung (11 von 14 Befragten). Dieser Punkt wird in Kap. 6.4.2 diskutiert, da die Zuordnung von Linien und Richtungen grundsätzlich nur mit relativ hohem Aufwand aktuell gehalten werden kann.

4.1.3.2 *Ausstattungsmerkmale an einer Haltestelle*

In einem Haltestellenkataster möchten 12 bzw. 13 der Befragten folgende Ausstattungselemente einer Haltestelle pflegen können: Aufstellflächen, Wartehalle/ Fahrgastunterstand, Sitzgelegenheiten, Aushangkästen und Vitrinen sowie das Vorhandensein von DFI-Anzeigern³. Auch die Beleuchtung ist ein vergleichbar wichtiges Merkmal. Die Erfassung von Fahrkartenautomaten wird noch von neun Befragten als erforderlich genannt.

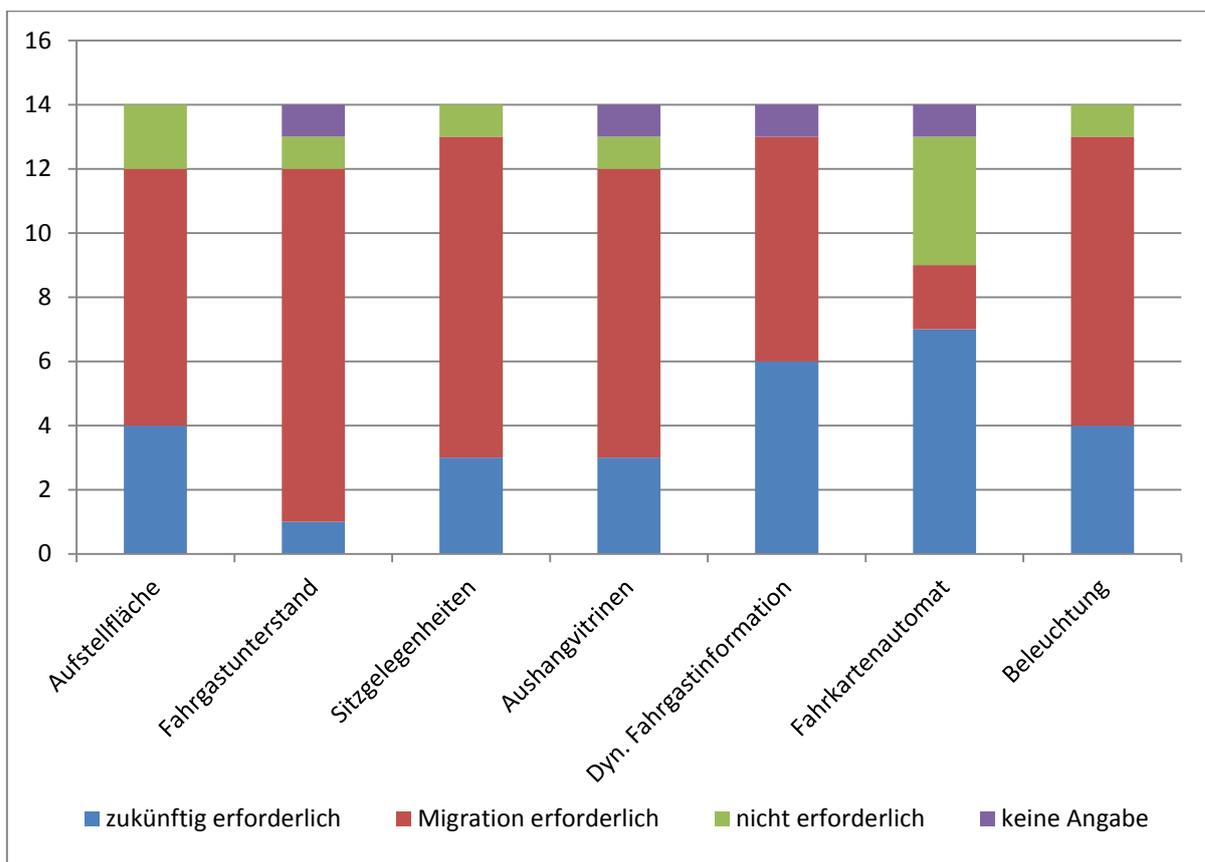


Abbildung 2: Auswertung Fragebogen – Ausstattungselemente an einer Haltestelle

² Rechnergestütztes Betriebsleitsystem/ Intermodal Transport Control System

³ Dynamische Anzeiger an Haltestellen, in der Regel mit Echtzeitinformation zu Abfahrtszeiten im ÖV



4.1.3.3 Wegelemente für die Barrierefreiheit

Hinsichtlich weiterer erforderlicher Informationen zur Barrierefreiheit wurden vor allem Wegelemente und Abmessungen abgefragt. Hier zeigt sich schon, dass ein Bewusstsein für die Problematik vorhanden ist (12 bzw. 13 Befragte möchten die Höhe der Bordsteinkante und Leistreifen/Auffindestreifen/Einstiegsfeldmarkierungen erfassen).

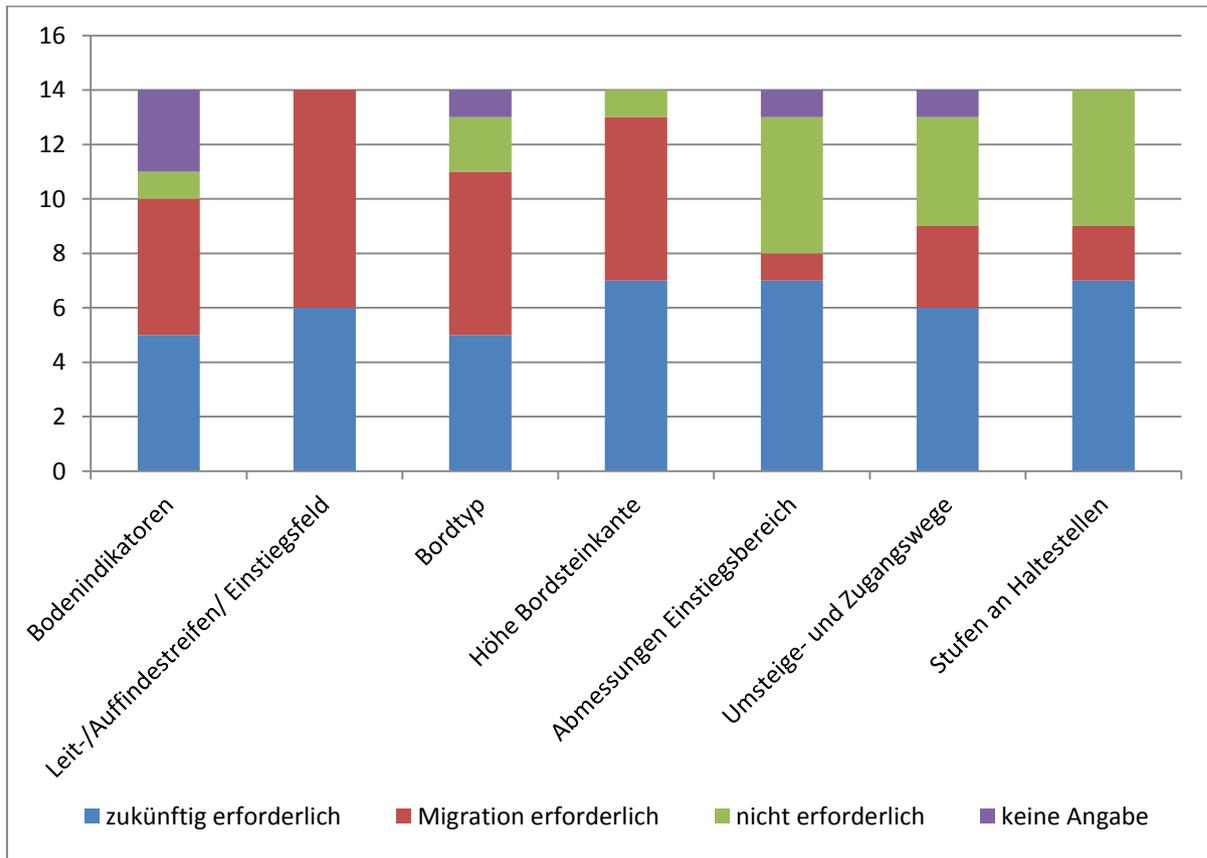


Abbildung 3: Auswertung Fragebogen – Wegelemente für die Barrierefreiheit

Auffällig ist hier, dass insbesondere die Erfassung von Stufen an Haltestellen sowie der Umsteige- und Zugangswege von fünf Befragten als nicht erforderlich bewertet wurden bzw. eine Angabe fehlt.

Mögliche Erklärungen dafür ist, dass eine Erfassung von Stufen an Haltestellen als nicht relevant angegeben ist, dass diese nur in seltenen Fällen tatsächlich vorhanden sind. Auch die Erfassung der Abmessungen im Einstiegsbereich, die für Rollstuhlfahrer relevant sind, wird nur von acht Befragten genannt, laut Rücksprache eben auch weil es sehr schwierig ist, die Werte zu ermitteln. So ist der Einstiegsbereich mit Rampe z.B. bei der Straßenbahn an der ersten, beim Bus aber der barrierefreie Zustieg an der zweiten Tür vorgesehen.

Die Relevanz der Erfassung von Umsteige- und Zugangswegen wurde im Arbeitskreis bereits diskutiert. Eine Differenzierung in der Zugänglichkeit einer Haltestelle und der Darstellung der Umsteigebeziehung wurde im Fragebogen nicht vorgesehen, so dass eine Interpretation der Antworten schwierig ist. Aus den Diskussionen im Arbeitskreis lässt sich ableiten, dass für die Bewertung der Barrierefreiheit einer Hal-



testelle die Erfassung der Zugänglichkeit unstrittig erforderlich, die Pflege von zusätzlichen Wegen, um Umsteigebeziehungen abzubilden, wird jedoch als zu aufwändig erachtet. Zudem liegen diese Wege oft auch außerhalb des direkten Einflussbereiches der ÖPNV Aufgabenträger und Verkehrsunternehmen.

4.1.3.4 *Zusätzliche Ausstattung an einer Haltestelle oder im Umfeld*

Die Pflegemöglichkeit zur Verfügbarkeit einer öffentlichen Toilette wird von zehn Befragten, die eines Notrufs oder eines Telefons jeweils von neun Befragten als relevant für das Kataster betrachtet, von sieben Interviewten werden weitere Einrichtungen im näheren Umfeld wie Kioske genannt. Hier wäre im Detail relevant, ob die Verfügbarkeit bereits ausreicht, oder ob zusätzliche Attribute wie z.B. Öffnungszeiten, Barrierefreiheit der Toilette und des Telefons gepflegt werden sollen.

Im Umfeld einer Haltestelle möchte die Mehrheit der Befragten (9-12 von 14) auch die Übergabepunkte zum IV erfassen (z.B. P&R, B&R, Taxistände).

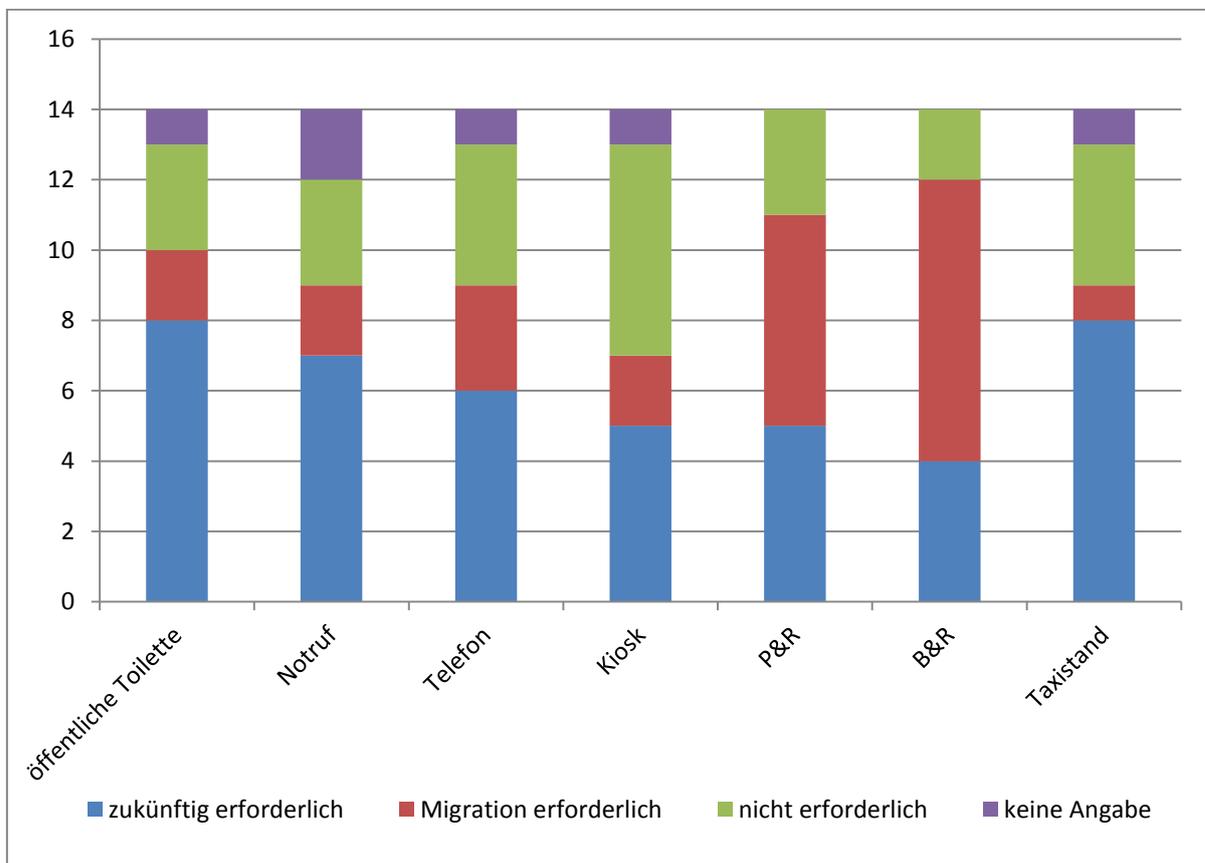


Abbildung 4: Auswertung Fragebogen - Umfeld

4.1.4 **Meldeprozesse**

Bei fünf Akteuren existieren bereits Meldeprozesse. Fünf weitere möchten diese zukünftig implementiert wissen. Als Beteiligte benannt werden Kommunen und Landkreise, Verkehrsunternehmen, Straßenbulasträger (einmal), die LNVG und das Auskunftssystem Geofox.



4.1.5 Versorgung des Katasters

Der derzeitige „Standard“ zur Datenpflege ist die Erhebung der Ausstattung einer Haltestelle auf Papier (neun Befragte). Die Erhebung mit mobilen Endgeräten ist aber auch schon teilweise realisiert. Bei drei Systemen ist derzeit ein Import vorgesehen, bei einem dieser Systeme können die Daten auch in einer mobilen Webanwendung erfasst werden, d.h. das kontinuierlich ein Internetzugang zur Verfügung stehen muss. Die Notwendigkeit Daten mobil und ggf. direkt über eine Webanwendung pflegen zu können wird recht unterschiedlich bewertet. Vier der Befragten halten eine mobile Webanwendung nicht für erforderlich. Zwei davon benötigen auch die Erfassung mit mobilen Endgeräten verbunden mit einem anschließenden Import nicht. Hintergrund ist, dass einer der Befragten die Entnahme aus Plänen bevorzugt, verbunden mit der Möglichkeit, bei Bedarf auf Papier zu erheben. Einem der Befragten genügt die Erhebung auf Papier und die anschließende Erfassung am Arbeitsplatz grundsätzlich.

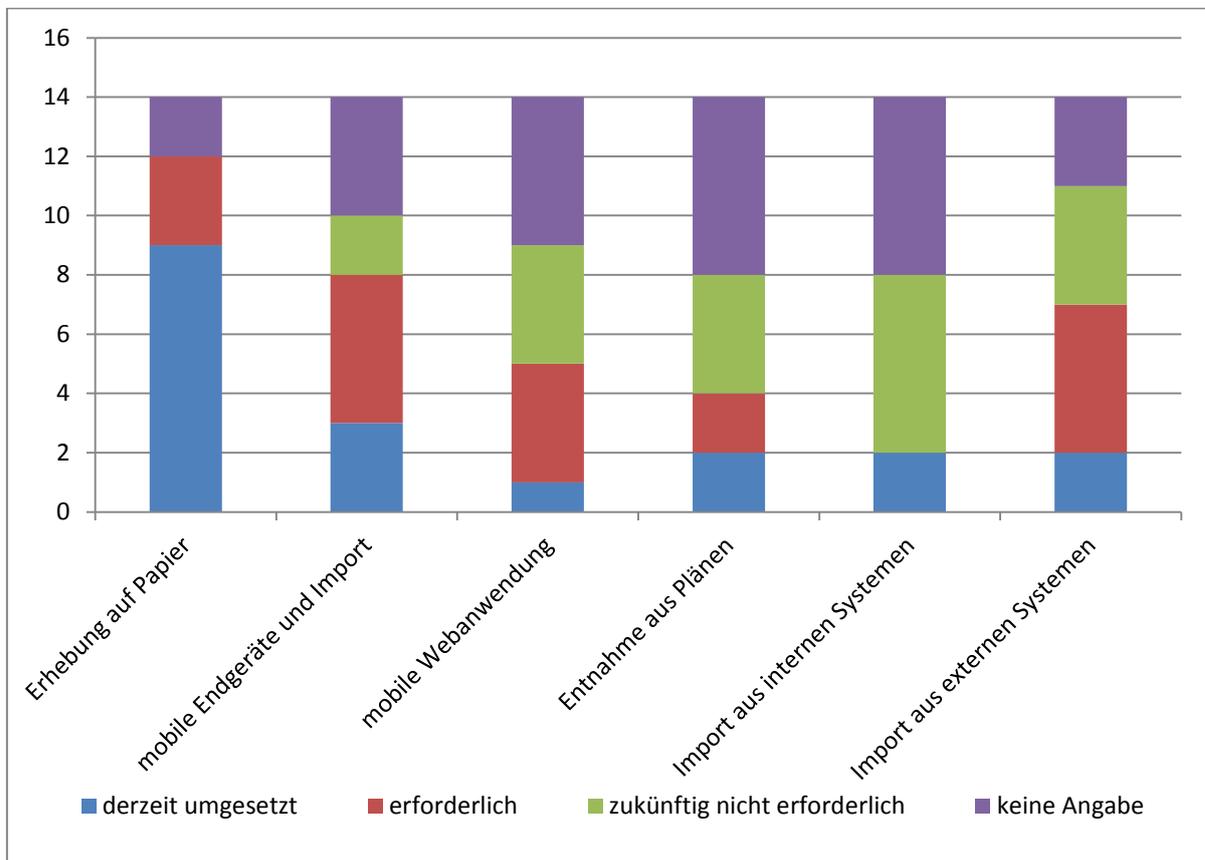


Abbildung 5: Auswertung Fragebogen – Datenversorgung

Derzeit werden in zwei Systemen bereits Importe aus eigenen Quellen in das jeweilige System genutzt: zum einen werden Daten aus den Auskunftssystemen genutzt, zum zweiten der Import von Ein-/Aussteigerzahlen aus dem System FAN⁴.

⁴ FahrgastAnalyse im Nahverkehr: Das FAN-System der GVS bietet Module z.B. zur Erfassung und Dienstplanung von Fahrgastzählungen und –befragungen. Darüber hinaus ist mit der Angebotspla-



Beim HVV werden zusätzlich aus einer Qualitätsdatenbank (QSV-DB (HIS)) Fotos importiert.

Ein Import aus externen Systemen ist bei zwei Befragten umgesetzt. Einer ist nicht näher beschrieben und der zweite betrifft den Import von csv-Dateien, die von Verkehrsunternehmen bereitgestellt werden.

Generell ist die Zahl der Rückläufe ohne Angaben vergleichsweise hoch, insbesondere bei den Methoden zur Datenerhebung. Hier scheint eine weitere Abstimmung der Anforderungen noch erforderlich bzw. Prozesse, die mit einer Systemeinführung bzw. einem Systemwechsel einhergehen würden, müssten dementsprechend noch definiert werden.

4.1.6 Versorgung Abnehmersysteme durch das Kataster

Die Nutzung des Katasters für die Datenversorgung von weiteren Systemen ist für vier der Befragten erforderlich bzw. teilweise derzeit schon umgesetzt. Als Abnehmersysteme wurden genannt: Fahrplanungssysteme, Fahrplanauskunftssysteme WebMapServices, Open Data sowie Geographische Informationssysteme, FAN, E-Ticketing der DB sowie ein Beschwerdemanagementsystem.

4.1.7 Stand der Umsetzung zur Definition von Vorgaben für den barrierefreien Ausbau

Die Priorität des barrierefreien Ausbaus von Haltestellen wird von elf der Befragten als hoch angegeben, nur drei der Befragten geben als Priorität mittel an.

Verbindliche und abgestimmte Standards für den Ausbau bestehen bei drei der Befragten. Bei weiteren fünf gibt es verbindliche Vorgaben. Für vier Befragte sind unverbindliche Empfehlungen vorhanden und nur zwei der Befragten haben noch keine Vorgaben oder Standards definiert.

Während sieben der Befragten für die Ausbauplanung bereits mit Haltestellenkategorien arbeiten, ist für fünf weitere noch keine Kategorisierung vorgesehen, aber es bestehen bereits Überlegungen für eine Priorisierung, z.B. abhängig von der Frequentierung oder um eine lokale Grundversorgung zu leisten und im Anschluss den weiteren Ausbau anzugehen.

Neun der Befragten planen, beim Ausbau von Haltestellen hinsichtlich der Barrierefreiheit anhand von diesen Kriterien zu priorisieren.

4.1.8 Versorgung der Kataster mit Informationen zur Barrierefreiheit

Von den 14 Befragten halten 12 ihre Haltestellendaten bereits in einem Kataster vor. In den bereits bestehenden Katastern sind die vorhandenen Vorgaben bzw. Standards zur Barrierefreiheit bei acht der Befragten vollständig gepflegt. Drei weitere Befragte, die ihre Daten ebenfalls in einem Kataster vorhalten, geben an, dass der Umfang der Daten weniger als 10 %, weniger als 20 % bzw. weniger als 50 % beträgt.

nung die Analyse bestehender und neuer Fahrplanangebote, auch im Schülerverkehr, sowie eine Kalkulation des Leistungsangebotes möglich.



Das Alter der vorgehaltenen Daten variiert: bei sieben Befragten sind die Daten nicht älter als 1,5 Jahre, bei zwei weiteren sind die Daten maximal fünf Jahre alt und zwei weitere differenzieren zwischen Stammdaten, aktuell, und Ausstattungsinformationen, die deutlich älter sein können.

Bezüglich des barrierefreien Ausbaus der Haltestellen ergibt sich ein deutlich differenzierteres Bild: bei acht der Befragten wird geschätzt, dass etwa 25 % der Haltestellen barrierefrei ausgebaut sind, bei zwei davon wird der Anteil sogar unter 10 % geschätzt. Zwei weitere Befragte gehen davon aus, dass zwischen 25 und 50 % der Haltestellen in ihrem Gebiet barrierefrei sind und vier geben keine Schätzung ab.

4.1.9 Verwendung der Informationen zur Barrierefreiheit

Die Daten zur Haltestellenausstattung werden teilweise auch heute schon für die Fördermittelbeantragung und die Haltestellenentwicklungsplanung genutzt. Bei einem der Befragten werden die Daten bereits in Form eines Stationssteckbriefes für die Kundeninformation in der Fahrplanauskunft genutzt.

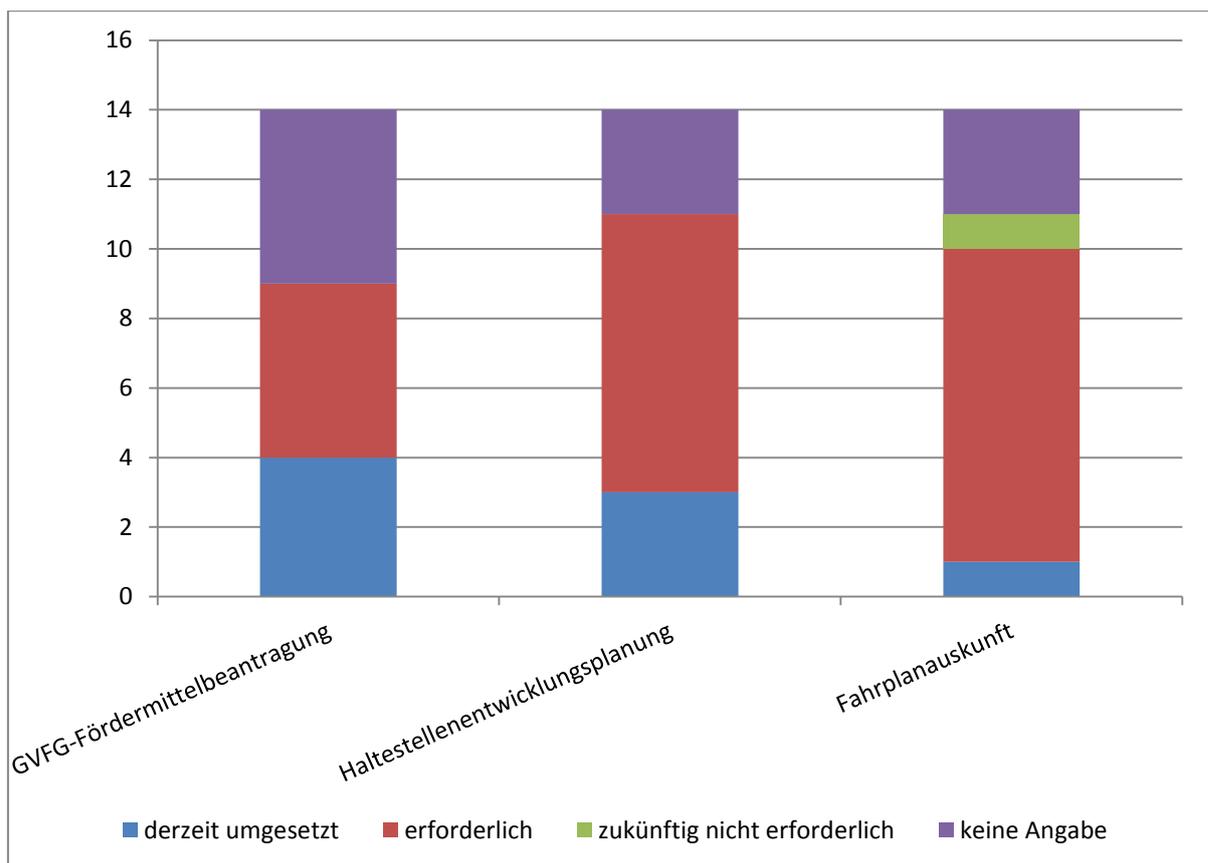


Abbildung 6: Auswertung Fragebogen –Verwendung der Daten

Grundsätzlich besteht sehr hohes Interesse an der Weiternutzung der erfassten Daten für die Haltestellenentwicklungsplanung, die Fahrplanauskunft sowie die Beantragung von Fördermitteln. Zwischen neun und elf der Befragten haben dies bereits umgesetzt oder halten es für erforderlich. Ein Fragebogen enthielt aber auch die In-



formation, dass die Veröffentlichung von Informationen zur Barrierefreiheit in der Fahrplanauskunft nicht erforderlich ist.

4.2 Weitere Wünsche, Anmerkungen und aktuelle Probleme

Systemtechnische Probleme liegen zurzeit nur bei einem der vorhandenen Systeme vor. Hintergrund ist hier eine unterschiedliche Datenhaltung im Online- und Offline-System, für die ein Datenabgleich stattfinden muss.

Bei der Beschreibung von Prozessen werden insbesondere die Meldungen von Änderungen problematisiert, sei es zu den Stammdaten, also z.B. auch dem Haltestellenamen, sowie zur Ausstattung und zum Ausbau der Haltestellen. Diese Prozesse sind demnach nicht so definiert, dass die Daten immer aktuell gehalten werden können. Im Arbeitskreis wurde in diesem Zusammenhang auf die unterschiedliche Zuständigkeit hingewiesen, z.B. bei innerörtlichen und bei außerörtlichen, an Landes- oder Bundesstraßen gelegenen Haltestellen. Auch fehlen Prozesse, dass der Ausbau bzw. Umbau von Haltestellen, z.B. bei Straßenbaumaßnahmen des Landes mit den lokalen Aufgabenträgern im ÖV abgestimmt wird.

In einem Fall werden auch unterschiedliche Qualitäten als Problem in der Erhebung genannt. Hierfür gibt es leider keine systemtechnische Lösung, sondern nur die Empfehlung zu intensiver Schulung des Erhebungspersonals und die Kontrolle durch stichprobenartige Nacherhebungen. Teilweise kann diese auch durch die Prüfung von Fotos geleistet werden. Grundsätzlich ist es hilfreich, die Daten nicht auf Papier, sondern über eine mobile Datenerfassung, sei es mit entsprechender Ex-/Importfunktion oder direktem Webzugriff durchführen zu lassen. Auf diese Weise kann bereits vor Ort eine Prüfung der Eingaben auf Vollständigkeit und plausible Wertebereiche durchgeführt werden. Die Pflichtfelder und die Wertebereiche müssen dementsprechend vordefiniert werden.



5 Fahrgastinformationssysteme zur Barrierefreiheit

Im Folgenden werden vorhandenen Lösungen zur Darstellung von Informationen zur Barrierefreiheit in Fahrplanauskunftssystemen vorgestellt. Es wird ferner auf die Anforderungen der Auskunftssystembetreiber eingegangen und vertiefend dargestellt, wie Informationen zur Barrierefreiheit der gesamten Reisekette zur Verfügung gestellt werden können.

5.1 Vorhandene Fahrgastinformationssysteme

In Niedersachsen werden über zwei Fahrgastinformationssysteme bereits partiell Informationen zur Barrierefreiheit bereitgestellt.

In der elektronischen Fahrplanauskunft EFA⁵ werden für den Raum Hannover Auskünfte zur Barrierefreiheit gegeben.

Der VBN/ ZVBN stellt in der Fahrplaninformation und der zugehörigen App „fahrplaner“⁶ über eine externe Verlinkung auf sein Haltestellenkataster ebenfalls Informationen zur Barrierefreiheit von Haltestellen zur Verfügung.

Über EFA beauskunfteten GVH und Üstra barrierefreie Reiseketten in Hannover mit folgenden Optionen:

Ungehindert Reisen

- Keine festen Treppen
- Keine Rolltreppen
- Keine Aufzüge
- Benötige Niederflurfahrzeuge
- Benötige Fahrzeuge mit Hublift oder niveaugleichem Einstieg

Abbildung 7: Verbindungsoptionen Barrierefreiheit (GVH, Üstra)

Zusätzlich kann die Gehgeschwindigkeit sowie die maximale Wegstrecke zu Fuß für die Verbindungssuche vorgegeben werden.

Hier ist jedoch zu beachten, dass der Nutzer lediglich die Information bekommt, ob die von ihm angefragte Relation das gewünschte Kriterium (z.B. „Keine festen Treppen“) erfüllt. Sofern das Kriterium nicht erfüllt wird erscheint die Information „Leider konnte keine Verbindung gefunden werden!“. Alternative Reisemöglichkeiten oder Informationen zum vorhandenen Grad der Barrierefreiheit werden nicht angezeigt. Diese Daten konnten bisher auch nicht über die verwendeten Fahrplanschnittstellen an andere Auskunftssysteme weitergegeben werden.

⁵ Elektronische Fahrplanauskunft (EFA) ist ein Fahrplanauskunftssystem von Mentz, das auch inter- und multimodale Auskünfte berechnen kann.

⁶ Der „fahrplaner“ ist das Auskunftssystem des Verkehrsverbunds Bremen/Niedersachsen. Er basiert auf dem HAFAS der HaCon, einem System zur Reiseplanung (Journey Planner), das auch inter- und multimodale Auskünfte berechnen kann.



Insofern ist diese Auskunft zur Barrierefreiheit recht unkomfortabel und lässt noch Verbesserungspotenzial erkennen.

Im Bereich des ZVBN werden Informationen zur Barrierefreiheit über die Fahrplanauskunft „fahrplaner.de“ in Form von Stationssteckbriefen dargestellt (s. Abbildung 8). In der Fahrplanauskunft werden – soweit verfügbar – Informationen zur Barrierefreiheit der Fahrzeuge dargestellt.

Stationssteckbrief

BREMEN HBF Tarifzone: 100

BARRIEREFREI

TICKETSCHALTER DB AG

Mo - Fr 06:30-21:00 Uhr
Sa 07:30-21:00 Uhr
So 07:30-21:00 Uhr

TICKETSCHALTER NWB

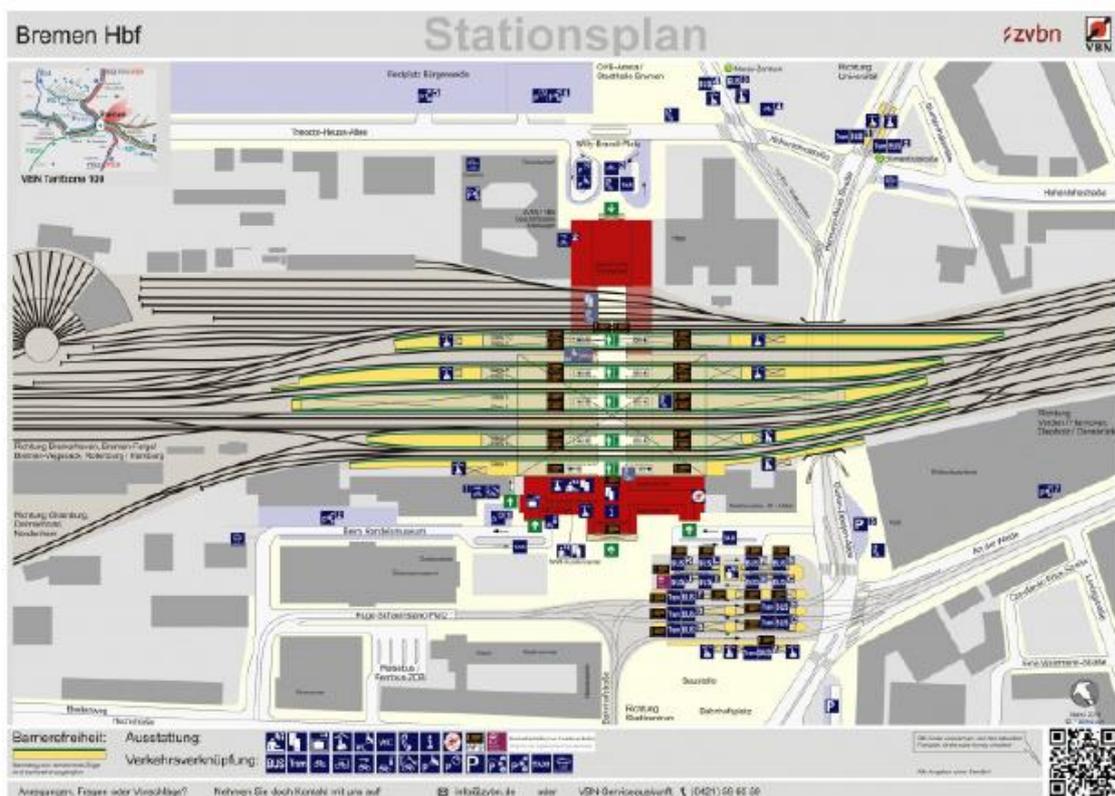
Mo - Fr 08:00-18:00 Uhr
Sa 09:00-14:00 Uhr
So geschlossen

VERKEHRSVERBUND

Verkehrsverbund
Bremen/Niedersachsen (VBN)
www.vbn.de

SERVICENUMMER

(0421) 59 60 59



BAHNSTEIGE

AM BAHNSTEIG VORHANDEN

9 Bahnsteigkanten	5 Bahnsteige
Barrierefrei erreichbar	Züge barrierefrei nutzbar
Überdachte Sitzplätze	Aufzug von Empfangshalle zu OG (in Betrieb)
Aufzug zu Gleis 1 Abschnitt B/C (in Betrieb)	Aufzug zu Gleis 2/3 Abschnitt B/C (in Betrieb)
Aufzug zu Gleis 5/8 Abschnitt B/C (in Betrieb)	Aufzug zu Gleis 7/8 Abschnitt B/C (in Betrieb)
Aufzug zu Gleis 9/10 Abschnitt B/C (in Betrieb)	

Abbildung 8: Darstellung der Barrierefreiheit in der Fahrgastinformation (ZVBN)



Wesentliches Merkmal des Auskunftssystems vom ZVBN ist, dass dort wo detaillierte Informationen zur Barrierefreiheit vorhanden sind, diese zur Verfügung gestellt werden. Sofern zu Haltestellen oder Fahrzeugen keine Informationen vorliegen, wird dies auch deutlich. Der Nutzer hat somit – anders als bei der Auskunft „GVH / EFA“ - die Möglichkeit seiner Planung ein differenzierteres Bild der Reisekette zugrunde zu legen.

5.2 Exkurs zur weiteren Entwicklung: Information zur Barrierefreiheit der gesamten Reisekette

Der nächste Entwicklungsschritt ist die Beauskunftung der Barrierefreiheit der gesamten Reisekette für den Fahrgast. Für die Abbildung einer barrierefreien Reisekette sind neben einer ausgewählten Liste an Attributen an den Haltestellen zusätzlich Informationen zu den eingesetzten Fahrzeugen erforderlich. Um das Ziel einer barrierefreien Reisekette zu erreichen, sind zukünftig in der Datenbereitstellung der Fahrplandaten die Fahrzeugtypen mitzuliefern. Die Organisation und Nutzung dieser Angaben zu den Fahrzeugtypen ist jedoch nicht Bestandteil dieser Studie.

Bei den Betreibern von Auskunftssystemen im deutschsprachigen Raum werden unterschiedliche Konzepte zur Berechnung von barrierefreien Reiseketten für den Fahrgast umgesetzt. So wird z.B. im Verbundgebiet des VBB zwischen drei Kategorien unterschieden:

- barrierefrei,
- bedingt barrierefrei,
- nicht barrierefrei.

Diese Bewertung und Darstellung wird von Nutzerverbänden teilweise als zu stark vereinfachend kritisiert.

Im RMV werden dagegen sehr detaillierte Informationen erfasst und auch in der Oberfläche ausgegeben. Dazu gehören die auf Basis der Informationen am Halt und der Ausstattung des Fahrzeuges über das Regelwerk berechneten Angaben wie die Stufenhöhe beim Einstieg in das Fahrzeug.

Die dafür erforderliche Datenerhebung und -erfassung ist deutlich aufwändiger, ermöglicht dem Nutzer aber auch eine auf seine persönlichen Bedürfnisse zugeschnittene Reiseberechnung.

In der Diskussion mit den Auskunftssystembetreibern im Untersuchungsgebiet wurde eine detaillierte Datenerfassung klar befürwortet, um auch zukünftig in der Information und Reiseberechnung flexibel auf neue Anforderungen von Nutzern reagieren zu können.

Thematisiert wurde auch die Notwendigkeit der Abbildung der Fußwege insbesondere bei Umstiegen in der gesamten Wegekette. Diese Wege zwischen den Haltepunkten sollen laut der aktuellen Planung der Auskunftssystembetreiber aus OSM abgeleitet werden, so dass der Bedarf der Erfassung dieser Wege in einem Haltestellenkataster nicht besteht.

Eine flächendeckende Einführung der barrierefreien Fahrgastinformation ist jedoch kurzfristig nicht möglich, da die Daten nicht überall in der erforderlichen Form vorliegen. Die Auskunftssysteme sind aber in der Lage, Haltestellen oder Routenabschnitt-



Die Profile wie die Algorithmen zur Berechnung der barrierefreien Verbindungen müssen mit den Softwarehäusern abgestimmt werden. Diese bieten unterschiedliche Möglichkeiten an.

5.2.2 Zusatzinformationen zu Haltestellen

Neben den routingrelevanten Attributen zur Berechnung von barrierefreien Verbindungen können jederzeit auch Zusatzinformationen zu Haltestellen in den Datenpoolingsystemen übernommen und in den Auskunftssystemen dargestellt werden. Diese Anforderung kann auch über Links zu einem Kataster gelöst werden, in dem dann der Kunde z.B. auch Fotos aufrufen kann. Eine Integration aller vorliegenden Informationen zur Haltestellenausstattung in ein Auskunftssystem ist häufig nicht sinnvoll, da diese das System überfrachten können.

5.2.3 Zu-/Ausstieg Fahrzeug

Die Barrierefreiheit der Gesamtreisekette kann erst in der Gesamtschau auf den Ausbau der Haltestelle und dem eingesetzten Fahrzeug ermittelt werden. Hier sind insbesondere Informationen zur Einstiegsstufe und dem Spalt zwischen Fahrzeug und Einstiegsbereich auszuwerten.

Dabei gibt es sehr viele Variablen, die dazu führen, dass exakte Masse nur sehr schwierig hergeleitet werden können. Ein Problem kann schon sein, dass ein Fahrzeug leer oder voll ist, dass der Fahrer den Haltebereich nicht optimal anfährt, dass die Reifen abgefahren sind, dass Spurrillen vorhanden sind im Haltebereich etc. Die Angaben zu Stufen und Spalten beziehen sich also auf einen berechneten Wert. Eine sehr hohe Genauigkeit darf hier nicht erwartet werden. Es handelt sich immer um Circa-Angaben.

5.2.4 Fußwege zwischen Haltestellenbereichen bzw. Zuwege

Die Erfassung und Pflege des gesamten Fußwegenetzes im Haltestellenumfeld bzw. der Zuwege zu Haltestellen ist durch die Verkehrsunternehmen und auch die Aufgabenträger im ÖPNV nicht leistbar. Bei der barrierefreien Verbindungsauskunft wird der Weg von einer Adresse zu einer Haltestelle in der Regel nicht berücksichtigt. Damit ist die Information zur Barrierefreiheit immer auch auf das direkte Umfeld des ÖPNV beschränkt.

Perspektivisch ist es daher sinnvoll, über Alternativen nachzudenken, die es gewährleisten, dass das gesamte Fußwegenetz entsprechend erfasst wird. Dies kann ein Community-Ansatz leisten wie in OSM. So wurden im Rahmen des Forschungsprojektes *DYNAMO* im Münchener Verkehrsverbund viele Fußwege im Umfeld von ÖPNV-Haltestellen in OSM entsprechend erfasst, aber es besteht die Gefahr, dass die Daten durch die Community nicht vollständig und konsistent weitergepflegt werden. Ein anderer Ansatz ist der der Senatsverwaltung Berlin, die alle Wege innerhalb der Stadt durch eine Befahrung mit entsprechend ausgestatteten Fahrzeugen erfassen und aufbereiten lassen. Diese Daten gehören dann der Senatsverwaltung und werden auch nicht durch Dritte geändert. Hier sind perspektivisch Lösungsansätze zu finden und auch unter eine Beteiligung der Länder und Kommunen, sowie der Zuständigkeiten im Rahmen der bestehenden Vernetzungsinitiativen zu prüfen.

Dabei spielen dann auch Baumaßnahmen/ Sperrungen etc. und entsprechende Erfordernisse an ein Umrouten des Kunden eine Rolle. Auch hier können sowohl Schnittstellen zu Kommunen und Verkehrsleitzentralen wie auch Community-



Ansätze aus der Fußgängernavigation eine Rolle spielen. Letzteres könnte auch durch die bereits beschriebene Feedback-Funktion z.B. in Apps der Auskunftsbetreiber gelöst werden.

6 Ableitung Handlungsempfehlungen

Im Folgenden wird betrachtet, welche Varianten für die Ablösung der vorhandenen inhomogenen Katastersysteme in Niedersachsen in Betracht kommen und welche Rahmenbedingungen und Prozesse dabei zu beachten sind.

Grundsätzlich besteht seitens der Mitglieder des Arbeitskreises Einigkeit darüber, dass zur Bewertung der Barrierefreiheit von Haltestellen sowie zur Planung des Ausbaus von Haltestellen die Nutzung eines Katasters als sinnvoll erachtet wird. Dabei sollen, sofern dies ohne größeren Mehraufwand möglich ist, auch die Anforderungen der Fahrgastinformation zur Berechnung von barrierefreien Reiseketten berücksichtigt werden.

Dabei sind zunächst verschiedene Varianten in der Umsetzung möglich:

1. Jeder Aufgabenträger lässt sich sein eigenes Kataster erstellen und pflegt die genannte Mindestausstattung sowie die Pflichtelemente.
2. Einige wenige Aufgabenträger stellen anderen Anwendern ihr Kataster zur Verfügung.
3. Jeder Aufgabenträger nutzt das gleiche Kataster.
 - a. Das System wird zentral betrieben.
 - b. Das System wird dezentral von einigen wenigen oder allen Aufgabenträgern eigenständig betrieben.

Im Untersuchungsraum sind bereits einige Kataster im Einsatz, davon können mindestens zwei auch durch weitere Mandanten genutzt werden: die Kataster des ZVBN und des HVV.

Bei allen Varianten ist die Verständigung und Verpflichtung zur Pflege der Basisausstattung sowie der Pflichtelemente durch entsprechende Vereinbarungen zu gewährleisten. Nur so kann ein einheitlicher Datenbestand und eine Vergleichbarkeit des Ausbaus im Untersuchungsraum sowie der Nutzung der Daten in Folgesystemen erreicht werden.

Vor- und Nachteile von „zentralen“ mandantenfähigen Haltestellenkatastern bzw. der Nutzung von verschiedenen Katastern im Untersuchungsraum ergeben sich aus folgenden Überlegungen:

Mandantenfähige Systeme

Basisausstattung und Pflichtelemente als Standard definierbar +

Betrieb eines Systems/ einer Datenbank (Lizenz- und Betriebskosten) +

Verschiedene Kataster

Basisausstattung und Pflichtelemente müssen in allen Katastern vollständig umgesetzt werden (Standard organisatorisch zu definieren) -

Betrieb verschiedener Systeme und Datenbanken (Lizenz- und Betriebskosten) -/0



Nutzerverwaltung (Lese- und Schreibrechte)	-	Keine/ eingeschränkte Nutzerverwaltung	+
Zugriff von Dritten auch über das System realisierbar => Aktuelle Informationen liegen vor	+	Datenweitergabe über Exporte und zentrale Zusammenführung der Stammdaten sowie Pflichtattribute sinnvoll, um Gesamtüberblick zu erhalten	-
Erweiterungen/ Änderungen im Datenmodell müssen mit Beteiligten abgestimmt werden	-	Erweiterungen/ Änderungen im Datenmodell können eigenständig durchgeführt werden; neue Anforderungen sind schnell umgesetzt	+
Mandantenspezifische Erweiterungen aufwändig, ggf. Sonderrechte	-	Funktionelle Erweiterungen schnell und unproblematisch umsetzbar	+
Kosten können auf Mandanten umgelegt werden	+	Kosten müssen allein getragen werden	-
Datenbereitstellung an Dritte durch eine Schnittstelle	+	Datenaustausch aufwändiger für Datenabnehmer: Zusammenstellen versch. Daten und Formate	-

Die Bewertung ist ohne Berücksichtigung eines möglichen Fördermodells erfolgt.

Für ein mandantenfähiges Haltestellenkataster haben die Befragten folgende Anforderungen beschrieben.

6.1 Technische Anforderungen an ein mandantenfähiges System

Nr.	Anforderungen	Einschätzung
A1	Das System soll mandantenfähig sein.	Im AK ✓, weitere Anwender müssten motiviert werden.
A2	Im System sollen explizite Lese- und Schreibrechte vergeben werden können.	✓
A3	Über diese Lese- und Schreibrechte werden auch Zuständigkeiten verwaltet. Für jede Haltestelle ist nur eine Institution zuständig.	
A4	Das Datenmodell soll erweiterbar sein, entsprechend den Anforderungen des Mandanten.	Kritisch für die Umsetzung
A5	Auf das System kann von extern zugegriffen werden.	Kein Konsens



Um mandantenfähige Systeme umzusetzen, sind folgende Themen zu berücksichtigen:

A1: Weitere Anwender können z.B. durch folgende Maßnahmen motiviert werden:

- Automatisiertes Abgleichverfahren für die DHID über das Kataster (zur zHV)
- Einführung eines Meldeverfahrens z.B. für Verkehrsunternehmen und Kommunen zur Anmeldung/ Ummeldung/ Abmeldung einer Haltestelle sowie für die Meldung von Umbauten/ den barrierefreien Ausbau. Auf diese Weise könnten Prozesse eingeführt werden, die bei entsprechendem Nachhalten der Pflege die Aktualität der vorliegenden Daten nachvollziehbar machen.
- Für GIS-Anwender: Möglichkeit zum Upload ihrer Pläne (z.B. im PDF-Format); die Bereitstellung von GIS-Funktionalitäten würde nur von wenigen genutzt
- Vorgaben der LNVG für die Beantragung von Fördermitteln

A2: keine Anmerkungen, Voraussetzung für ein mandantenfähiges System

A3: Es ist zu klären, ob Konsens darüber besteht, wer für die Pflege welcher Haltestellen zuständig ist (ggf. getrennt in Stammdaten und Pflege des Ausbaus). Sehr einfach umzusetzen wäre eine regionale Zuordnung sowie die Pflege der Haltestelle als Gesamtobjekt.

A4: Das Datenmodell soll erweiterbar sein.

Diese Anforderung birgt durchaus kritische Folgen: Ein Datenmodell, das von jedem Mandanten beliebig erweitert werden kann, zieht häufig nach sich, dass es unstrukturiert wächst und Auswertungen nur mandantenspezifisch möglich sind. Es wird empfohlen, diese Anforderung so umzusetzen, dass derjenige, der das Kataster betreibt, zuständig ist für Erweiterungen des Datenmodells und diese für alle durchführt. Wer diese Erweiterungen nutzen möchte, schaltet diese frei. Auf diese Weise kann gewährleistet werden, dass das Basismodell von allen genutzt wird, zusätzliche Elemente und Attribute nur einmal einheitlich definiert werden. Hierzu ist ein entsprechender Abstimmungsaufwand und eine für alle verfügbare Dokumentation erforderlich.

A5: Die Anwendungsfälle für einen möglichen externen Zugriff sind zu definieren und abzustimmen. Aus der Befragung können folgende mögliche Anforderungen abgeleitet werden:

- Zugriff von Straßenbulasträgern, Kommunen etc.
- Zugriff von Verkehrsunternehmen
- Mobile Erfassung - Webanwendung
- Meldeprozesse
- Datenimporte/ Datenexporte
- Nutzung für die Kundeninformation (vgl. ZVBN: Verlinkung aus der Fahrplanauskunft auf Online-Version des HIS: ausgewählte Informationen für den Kunden)



6.2 Funktionale Anforderungen an ein Haltestellenkataster

Folgende funktionale Anforderungen wurden mehrheitlich oder von allen Befragten als elementar beschrieben:

Nr.	Anforderungen	Einschätzung
A6	Das System bietet Filterfunktionen.	✓
A7	Das System bietet Suchfunktionen.	✓
A8	Das System bietet eine Kartendarstellung.	✓, mehrheitlich, Kartenbasis ist abzustimmen
A9	Im System können Fotos verwaltet werden.	✓, mehrheitlich
A10	Es ist ein Upload von Dokumenten z.B. im pdf-Format möglich.	✓, mehrheitlich

Die technischen Anforderungen A6-A10 sind in jedem Kataster vorzusehen, da sie zentrale Funktionen der Datenverwaltung definieren und mindestens mehrheitlich als erforderlich betrachtet werden.

Die Verwaltung von Fotos und Dokumenten sollte kein Pflichtelement sein. Die Nutzung der Ablage von Fotos bietet jedoch einige Vorteile: eine Sichtprüfung bietet dem Bearbeiter die Möglichkeit, sich einen Eindruck der Situation vor Ort zu beschaffen. Neben den im Kataster erfassten Attributen und Elementen können den Fotos zusätzliche Informationen entnommen und diese teilweise bei Bedarf noch nacherfasst werden, ohne dass eine Erhebung vor Ort erforderlich ist. Bei der Weiternutzung der Informationen aus dem Kataster z.B. für externe Nutzer können diese sich ebenfalls einen Überblick über die Haltestelle verschaffen. Dies gilt sowohl für Verkehrsunternehmen, Kommunen etc. wie auch für Kunden.

Die Möglichkeit zum Upload von pdf-Dateien oder auch anderen Dokumenten kann für die bisherigen Nutzer von GIS-basierten Katastern bzw. Katastern mit GIS-Funktionen einen Mehrwert bieten, da sie z.B. Pläne der Haltestellen weiternutzen können.

Die Zuordnung von Fotos zu den verschiedenen Ausstattungselementen muss definiert werden sowie die jeweils maximale Anzahl. Für den Upload von Dokumenten sollte eine zentrale Ablage auf oberster Ebene, also an der Haltestelle ausreichend sein. Evt. ist eine weitere Ebene vorzusehen, z.B. an der zweiten oder dritten Stufe im Haltestellenmodell, d.h. am Bereich oder Mast.



6.3 Haltestellenmodell

Wie in Kapitel 4.1.2.5 beschrieben, werden im Untersuchungsraum zurzeit unterschiedliche Modellierungen für die Haltestellenverwaltung genutzt.

Bei der Haltestellenmodellierung in Fahrplanungssystemen sowie in Standard-Schnittstellenbeschreibungen wie VDV452 und Netex werden 2- bzw. 3-stufige Haltestellenmodelle verwendet. Dies spiegelt sich auch in der Konzeption der DHID wieder, die beide Varianten zulässt. Für den ÖPNV selber ist dabei die Abfahrtsposition relevant, für den Fahrgast der Mast bzw. die Einstiegsposition. Bei einer Betrachtung der Haltestelle bezüglich ihrer Barrierefreiheit kann die Zuwegung zum Fahrzeug aus Sicht des Fahrgastes als relevant betrachtet werden. Diese kann sowohl in der zwei- wie auch in der dreistufigen Modellierung abgebildet werden.

Eine andere Variante ist die räumliche Betrachtung der Haltestellenobjekte, z.B. in einem Geographischen Informationssystem (GIS). Auch in diesem Fall muss eine Zuordnung zu einer Einstiegsposition herleitbar sein, um die Gesamtsituation aus Sicht des Fahrgastes bewerten zu können.

Die oberste Ebene ist bei den Varianten identisch, sie beschreibt den Gesamtkomplex der Haltestelle, der sich in der Regel über den Namen definiert. Ein Zusammenschluss von mehreren Haltestellen z.B. für einen Bahnhof und die entsprechenden Haltestellen bzw. Übergangspunkte im Umfeld werden durch die räumliche Nähe oder Fußwege modelliert, letzteres aber erst für die Auskunftssysteme.

Beide Varianten bieten Vor- und Nachteile in der Modellierung.

Variante 1: zweistufiges Haltestellenmodell

- Elemente und Attribute sind exakt einem Steig zugeordnet, in der Regel markiert ein Mast einen Steig

Variante 2: dreistufiges Haltestellenmodell

- Es wird zwischen Bereich und Mast/Steig differenziert. Der Bereich ist baulich einheitlich ausgestattet. In der Regel entspricht der Bereich bei Richtungshaltestellen der Modellierung des Steiges in einem zweistufigen Modell. Bei Doppelhaltestellen oder an einem ZOB kann die Modellierung vereinfacht werden. Diese Modellierung lässt auch zu, dass ein Wartehäuschen einem Bereich und damit zwei Masten zugeordnet ist.

Beide Varianten bilden bereits eine Vereinfachung ab, da in Teilen Wartehäuschen z.B. im ländlichen Raum auch abseits des Einstiegsbereichs zum Fahrzeug stehen und eben nicht direkt einem Steig oder Bereich zugeordnet werden können. Diese Ausnahmen können durch ein sehr offenes Datenmodell abgebildet werden, indem auch zulässig ist, dass eine Aufstellfläche und ein Wartehäuschen separat modelliert werden, eben nicht an einem ÖPNV-Bereich oder –Steig. Auch für diese ist dann die barrierefreie Zugänglichkeit zu erfassen.

In einem Haltestellenkataster sind sowohl eine zwei- wie auch eine dreistufige Modellierung möglich. Es sind lediglich Regeln für den Export und die Datenbereitstellung an die entsprechenden Abnehmersysteme vorzusehen. Als Abnehmersysteme sind z.B. die Datenpooling-/ Datenmanagementsysteme relevant, die für die Samm-



lung und Aufbereitung der Daten für die Fahrgastinformationssysteme im Untersuchungsraum genutzt werden: DIVA⁸ und IVU.pool⁹.

Bei einer zweistufigen Modellierung sind für den Export nach DIVA alle Attribute, die am Masten/Steig verwaltet werden auf einer zusätzlich zu erzeugenden Bereichsebene zuzuordnen. Dies bedeutet, dass für jeden Mast/Steig ein virtueller Bereich erzeugt wird. Bei einer dreistufigen Modellierung wie in DIVA, d.h. die baulich identischen und zusammenhängenden Steige werden als ein Bereich modelliert, z.B. bei einer Doppelhaltestelle, und diesem werden zwei Masten zugeordnet, müssen im Export nach IVU.pool alle Eigenschaften des Bereichs auf die Masten/Steige vererbt werden. Beide Modelle sind also möglich, unabhängig von der Modellierung können die Daten für beide Poolingsysteme und damit für die Fahrgastinformation bereitgestellt werden.

Für ein zentrales Kataster sollte eine Entscheidung für eine zwei- oder eine dreistufige Modellierung getroffen werden. Es ist für das Datenmodell nicht sinnvoll, hier beide Möglichkeiten zuzulassen, da dann der Vorteil einer von der Basis her einheitlichen Modellierung und damit Auswerte- und Exportmöglichkeit verloren geht. Zudem sind zu viele Elemente und Attribute variabel zuordenbar oder doppelt vorzusehen.

Im Untersuchungsraum wird beim ZVBN eine 2-stufige Modellierung umgesetzt, beim HVV und in Gebieten mit DIVA/ EFA-Ausstattung eine 3-stufige Modellierung. Für Personen, die nicht direkt mit Fahrplandaten arbeiten, ist eine 3-stufige Haltestelle insbesondere bei größeren Anlagen leichter zu erfassen und zu modellieren, als eine 2-stufige Modellierung. Die Zuordnung von Ausstattungselementen zu einer Halteposition/ einem Mast sind hier nicht so intuitiv und können in der Erhebung ggf. zu Dopplungen führen, wenn diese nicht eindeutig abgegrenzt werden können. Bei richtungsbezogenen Haltepunkten ist dies in der Regel einfach, bei Zentralen Omnibusbahnhöfen ist die Zuordnung von Sitzplätzen und Wartehäuschen ggf. nicht ganz eindeutig.

Beide Varianten haben Vor- und Nachteile. Es ist wichtig, sich bei einem Datenaustausch dieser Unterschiede bewusst zu sein und vor allen Dingen entsprechende Mechanismen für die Datenexporte zu berücksichtigen, die für eine Weiterverarbeitung in den Folgesystemen erforderlich sind.

6.4 Inhaltliche Anforderungen

Grundsätzlich sollten die künftig im zentralen Haltestellenverzeichnis von DELFI erforderlichen Stammdaten erfasst werden: Dies sind

- DIHD,
- Name,
- Koordinaten,
- amtlicher Gemeindeschlüssel.¹⁰

⁸ Das „Dialoggesteuerte Verkehrsmanagementsystem (DIVA)“ ist ein Datenmanagementsystem von Mentz, in dem Infrastrukturdaten des öffentlichen Verkehrs, z.B. Haltestellen, sowie Fahrplan- und Geographiedaten gepflegt werden können. Es dient neben der Funktion der Fahrplandatenplanung auch dem Sammeln dieser Daten, der Qualitätskontrolle sowie der Aufbereitung für Auskunftssysteme, in der Regel der EFA von Mentz.

⁹ In IVU.pool können wie in DIVA die Daten aus verschiedenen Planungssystemen gesammelt, qualitativ gesichert und für Folgesysteme, z.B. ein Fahrgastinformationssystem wie HAFAS bereitgestellt werden.

¹⁰ s. Exkurs: DHID und Stammdaten zu einer Haltestelle



Des Weiteren sind natürlich die in der AG erarbeiteten Attribute zur Bewertung der Barrierefreiheit erforderlich. Darüber hinaus lassen sich die in den derzeitigen Katastersystemen bereits erfassten Daten, bzw. die in der Befragung geäußerten Wünsche wie folgt clustern:

Neben allgemeinen Angaben zu einer Haltestelle, den Stammdaten wie z.B. Nummer, Name mit und ohne Ort, Gemeinde, ggf. Ortsteil, Tarifinformationen, Standort mittels Koordinate und/oder Adresse werden Angaben zu Typ oder Kategorisierung von der Mehrheit der Befragten als erforderlich betrachtet.

6.4.1 Erfassung von Koordinaten

Mit der detaillierteren Betrachtung der Haltestellen werden auch Mastkoordinaten gefordert. Diese Daten werden nicht nur von den Verkehrsunternehmen für den Betrieb gefordert, sondern ermöglichen auch, den Kunden im Auskunftssystem bis zu seinem Mast zu leiten. Dabei sollte unterschieden werden zwischen per GPS¹¹ oder GNSS¹² vermessenen Koordinaten und solchen, die in einer Karte positioniert wurden. Diese Differenzierung ist zur Kennzeichnung der Qualität der erfassten Daten sinnvoll. Für die Ermittlung der Koordinate einer Haltestelle sollte die Möglichkeit bestehen, diese als zentralen Punkt zwischen den Masten, aber im Straßenraum, in einer Karte zu positionieren. Diese Koordinate ist vom System in der Datenbank zu speichern. Auf dieselbe Weise können auch die Masten und Bereiche verortet werden, wenn keine GPS- bzw. GNSS-Erfassung vorgesehen ist.

Koordinaten mindestens auf Haltestellen- und Mastebene (sowie ggf. auf Bereichsebene) sind als Pflichtelemente zu definieren, da sie für den Abgleich mit dem zentralen Haltestellenverzeichnis gefordert sind. Zudem bieten sie eine Reihe an zusätzlichen Verwendungs- und Auswertungsmöglichkeiten z.B. für die Datenversorgung von Fahrplanungssystemen, RBL/ITCS, Auskunftssystemen sowie thematischen Karten oder GIS-Funktionalitäten, z.B. um Einzugsgebiete oder wichtige Einrichtungen in der Umgebung zu ermitteln.

6.4.2 Erfassung von Linien und Richtungen

Die Ermittlung von Linien und Richtungen an Haltestellen und Masten wird von vielen der Befragten als erforderlich betrachtet (11 von 14). Da diese Zuordnung in der Pflege sehr aufwändig ist, sollten abhängig vom Anwendungsfall folgende Varianten der Umsetzung diskutiert werden:

1. Aufruf-Schnittstelle, um einen Abfahrtsmonitor im Auskunftssystem darzustellen. Dies ermöglicht eine schnelle und komfortable Möglichkeit, die bedienenden Linien und Richtungen zu prüfen.
2. Regelmäßige Datenversorgung (z.B. wöchentlich/ monatlich/ zum Fahrplanwechsel) aus der Fahrplanauskunft oder einem der Poolingsysteme. Auf Basis dieser Datenversorgung können dann Filter- und Suchfunktionen über die Linien genutzt werden. Eine Datenversorgung für ein „prägendes Verkehrsmittel“ ist auf dieser Basis einfach möglich, wenn entsprechende Regeln definiert werden können, wann ein Verkehrsmittel als prägend zu bewerten ist.

¹¹ GPS – Global Positioning System

¹² GNSS – Globales Navigations satellitensystem



Voraussetzung für beide Varianten ist, dass eine Zuordnung der Haltestellen/ Masten zwischen dem Kataster und dem Auskunftssystem eineindeutig möglich ist, z.B. über die DHID.

Vorab ist zu klären, ob für den gewünschten Anwendungsfall die erforderlichen Bedingungen vollständig erfüllt werden können, da als Richtungsbeschreibung bei Auskunftssystemen und in den Poolingsystemen ggf. nur Endhaltestellen verwendet werden können und nicht z.B. die Beschreibungen, die in Buchüberschriften oder auf Aushangfahrplänen genutzt werden.

6.4.3 Ausstattungsmerkmale an einer Haltestelle

Als Ausstattungselemente sollen an einer Haltestelle mindestens Aufstellflächen, Wartehalle/ Fahrgastunterstand, Sitzgelegenheiten, Aushangkästen und Vitrinen gepflegt werden können. Zusätzlich ist die Verwaltung von Fahrkartenautomaten gewünscht.

Abgestimmte Pflicht- und Zusatzattribute u.a. bezüglich der Barrierefreiheit sowie der Erfassung der barrierefreien Zugänglichkeit dieser Elemente und deren Beleuchtung sind in Kapitel 3.3 beschrieben.

6.4.4 Wegeelemente für die Barrierefreiheit

Die Zugänglichkeit eines Einstiegsbereichs sowie die Ermittlung der Zugänglichkeit in das Fahrzeug wurden in der Befragung von allen Seiten als erforderlich definiert. Die Erfassung von Wegen zwischen Bereichen und Masten zur Beauskunftung von Umsteigebeziehungen wird jedoch als zu aufwändig und für den Zweck des Katasters als nicht relevant erachtet (vgl. Kap. 4.1.3.3).

Die Zugänglichkeit des Einstiegsbereichs ist also in jedem Fall zu erfassen. Hier sind auch die entsprechenden Durchgangsbreiten und Rampenneigungen relevant. Stufen sind im Kataster ebenfalls als mögliche Barrieren vorzusehen. Diese sind zwar nach einem entsprechenden Ausbau der Haltestellen nicht mehr zu erwarten, können im Bestand aber durchaus vorhanden sein, wenn auch selten. Zusätzlich ist noch zu erfassen, ob Zugang und Aufstellfläche befestigt sind.

Als besonders schwierig erweist sich die Ermittlung der Bewegungsfläche an der Tür. Diese ist abhängig vom eingesetzten Fahrzeug am vorderen Einstieg (bei Straßenbahnen in Bremen ist die Rampe an der ersten Tür), oder bei Bussen an der zweiten Tür relevant. Hier müssen also mindestens zwei Bewegungsflächen verwaltet werden können. Bei Niederflurgelenkbussen kann auch die dritte Tür bei entsprechend hohem Bordstein für einen barrierefreien Einstieg geeignet sein, z.B. wenn die Bewegungsfläche an der zweiten Tür nicht ausreichend tief oder breit ist. Das bedeutet, dass an reinen Bushaltestellen bis zu zwei Bewegungsflächen, an Haltestellen, an denen Busse und Straßenbahnen an derselben Position abfahren, bis zu drei Bewegungsflächen an den Türen erfasst werden müssen. Diese Unterscheidung zwischen Standardniederflur- und Niederflurgelenkbussen sollte für die Bewertung nochmal diskutiert werden, da auch in der Verbindungsberechnung jeweils sowohl für den Zu- wie auch den Ausstieg zu berücksichtigen wäre, ob dieser an Tür zwei oder drei erfolgt. Vereinfachend wird heute vielfach davon ausgegangen, dass bei entsprechender Ausstattung einer Haltestelle auch der Fahrer noch die Möglichkeit besitzt, hier durch entsprechende Korrektur der Halteposition einzugreifen.



6.4.5 Zusätzliche Ausstattung an einer Haltestelle oder im Umfeld

Um die Anforderungen an die zusätzliche Ausstattung im Umfeld einer Haltestelle zu erfassen, ist eine weitere Abstimmung bezüglich der Details erforderlich. Dabei ist auch abzustimmen, wie diese Informationen erfasst und aktuell gehalten werden sollen, z.B. hinsichtlich Öffnungszeiten. Bei den Details ist es sinnvoll zu prüfen, ob über externe Datenquellen die erforderlichen Informationen bereitgestellt werden können, wenn seitens des Aufgabenträgers kein Einfluss auf diese besteht.

Übergabepunkte zum IV sind weitere Elemente im Umfeld von Haltestellen, die sowohl für die Planung wie auch für intermodale Auskunftssysteme genutzt werden. Diese wurden bisher häufig als Teil einer Haltestelle ohne eigene Positionierung verwaltet, in einigen Fällen auch schon als Punkt-POI verortet.

Weniger für die Planung, für die einige wenige Informationen ausreichend sind, als vielmehr für die intermodale Reisekette sind die heute vorliegenden Informationen auf Dauer nicht mehr ausreichend. Die Modellierung von Wegeketten (mit IV und zu Fuß zum Zug) erfordert eine Abbildung als Flächen mit eigenem Wegenetz z.B. für P&R. Die aktuelle bzw. eine prognostizierte Auslastung wird bei wachsender Nutzung intermodaler Auskunftssysteme relevanter. Hier werden optimale Wegeketten berechnet.

Daher sollten P&R und B&R separat verwaltet werden und nicht als Teil einer Haltestelle modelliert werden. Um die vorliegenden Informationen auch in der Planung nutzen zu können, ist eine Zuordnung zu Haltestellen aber weiter sinnvoll. Diese kann sowohl über die Entfernung ermittelt wie auch durch eine Liste zugeordneter Haltestellen verwaltet werden.

Es gibt mittlerweile einige Datenquellen, die zunächst ergänzend zu eigenen Erhebungen und sukzessive ersetzend genutzt werden können: Informationen zu von der DB AG betriebenen P&R- sowie B&R-Anlagen werden im Rahmen der Open Data-Initiative der Deutschen Bahn bereits veröffentlicht. Belegungsdaten stehen zurzeit nur für das Parkhaus Bremen Hbf und ein Parkdeck bzw. eine Tiefgarage in Wolfsburg, Parkplatz Nord in Braunschweig und Parkhaus Hühnerposten in Hamburg zur Verfügung.

Ausgewiesene Taxistände können bei technisch gut ausgestatteten Kommunen auch über Schnittstellen zur Verfügung gestellt werden.

6.5 Meldeprozesse

Es bestehen bereits Meldeprozesse und weitere Befragte möchten solche über das Kataster umsetzen.

Dabei werden eine Reihe von zu Beteiligten genannt, die jeweils unterschiedliche Rollen innehaben: Kommunen und Landkreise bzw. Straßenbaulastträger, Verkehrsunternehmen, LNVG und Geofox.

Diese Prozesse wurden im Rahmen der Bestandsaufnahme nicht erhoben. Im Rahmen der Lastenhefterstellung für ein zentrales Kataster ist hierfür ein Konzept zu entwickeln, um möglichst alle Anforderungen abzudecken.

Um unterschiedliche Bedürfnisse abzudecken, ist evt. eine Aufgabenstruktur sinnvoll, bei dem die erste Stufe immer ein Neuanmeldung, eine Änderung oder ein Abmeldung einer Haltestelle ist, die durch die Rolle des Meldenden ausgelöst werden kann. In der Rolle des Meldenden können, regional unterschiedlich, sowohl Aufgabenträger wie auch Verkehrsunternehmen oder Kommunen vertreten sein. In Stufe zwei wäre diese Meldung durch einen Aufgabenträger freizugeben und eine ID, z.B. die DHID



zu vergeben. Im Folgenden sind verschiedene Aufgaben denkbar, um unterschiedliche Adressaten über die Änderungen zu informieren und ggf. eine Bearbeitung und Meldung der Durchführung zu veranlassen, wenn z.B. die Meldung Eingang in ein Folgesystem gefunden hat. Jede Aufgabe muss eine bestimmte Tätigkeit vorsehen. Auch bei einem mandantenfähigen System müsste jeder Aufgabenträger für sein Gebiet die erforderlichen Standards für (Folge-)Aufgaben auswählen können. Nur diese dürften dann auch für die Bearbeitung zur Verfügung stehen.

Um Änderungen für alle nachvollziehbar zu machen, kann es sinnvoll sein, eine Versionierung der Haltestellen vorzusehen. Diese wird auch von acht der Befragten explizit gewünscht. Sofern eine Meldung an das zHV aus einem neuen zentralen Kataster erfolgen soll, wird dies auch empfohlen, um eine Konsistenz der DHID auch an dieser Stelle, also durch das liefernde System gewährleisten zu können. So kann bereits im Kataster sichergestellt werden, dass eine einmal verwendete DHID nicht neu vergeben wird.

Da bei der Beschreibung der Prozesse auch Meldungen von Änderungen problematisiert wurden, scheint es sinnvoll, möglichst viele Beteiligte im Meldeverfahren zu berücksichtigen. Je mehr Beteiligte es gibt, umso sinnvoller ist eine Versionierung, um bei einer Verweigerung von Freigaben z.B. aufgrund von Fehleingaben wieder auf eine ältere Version zurückgreifen zu können. Sofern nur der Aufgabenträger selbst Änderungen vornehmen darf, ist eine Versionierung in der Umsetzung eher zu aufwändig.

In den Fragen zu weiteren Wünschen, Anmerkungen und aktuellen Problemen wurde auch thematisiert, dass die Erfassung der Haltestelle teilweise von der Qualität der Erheber abhängig ist. Zur Lösung dieses Problems kann ebenfalls ein Melde- und Freigabeverfahren eingeführt werden.

Dieses beinhaltet eine Bereitstellung der zu erfassenden Haltestellen in einem eigenen Bereich oder Schema sowie die Sperrung der Bearbeitung dieser Haltestelle im Hauptkataster, damit die Konsistenz der Daten gewährleistet wird. Nach der Bearbeitung durch den Erfasser meldet dieser, dass eine Haltestelle vollständig erhoben und im System erfasst wurde. Diese Haltestelle kann dann von Seiten des Auftraggebers überprüft und freigegeben werden. Sofern die Änderungen in einem eigenen Bereich oder Schema vorgenommen werden, könnte ein Abgleich der bestehenden Informationen aus dem Hauptkataster mit den Änderungen im Erfasserbereich vorgenommen werden. Auf Basis dieses Vergleichs ist eine Prüfung schneller möglich, die Freigabe durch den Aufgabenträger wird durch das System unterstützt. Vor der Freigabe können auch durch den Aufgabenträger noch Änderungen vorgenommen werden. Erst mit der Freigabe dürfen die Daten in das Hauptkataster übernommen werden. Damit ist die weitere Bearbeitung im Hauptkataster wieder freizugeben.

Ein weiterer potentieller Meldeweg bezieht den Kunden mit ein, z.B. indem der Kunde in der Fahrplanauskunft (Web oder App) auf Veränderungen hinweisen kann und evt. sogar eigene Fotos hochladen kann. Diese Informationen müssen aus dem System, ggf. über ein Beschwerdemanagementsystem, an den Aufgabenträger weitergeleitet werden, so dass dieser entscheiden kann, ob eine Nacherhebung erforderlich ist. Selbstverständlich bedeutet die Installation eines solchen Meldeverfahrens, dass ein entsprechendes Feedback und eine rasche Aktualisierung der Daten notwendig werden.



6.6 Exkurs: DHID und Stammdaten zu einer Haltestelle

Im Rahmen von DELFIplus wird auch ein zentrales Haltestellenverzeichnis (zHV) aufgebaut, in das die Stammdaten zu einer Haltestelle für ganz Deutschland zur Verfügung gestellt werden sollen. Hier wird auch die deutschlandweite Haltestellen-ID (DHID) veröffentlicht, zu dessen Pflege sich alle Mitglieder des DELFI-Vereins verpflichtet haben.

Hintergrund der Einführung einer DHID ist, dass in den verschiedenen Systemen, z.B. in den Fahrplanungssystemen bei Aufgabenträgern und Verkehrsunternehmen vielfach unterschiedliche Haltestellennummern und –bezeichnungen genutzt werden. Eine eindeutige Identifizierung von Haltestellen und deren –masten ist daher häufig nicht möglich. Ziel der Einführung einer DHID ist eine deutschlandweit eindeutige Haltestellen-ID, die als Basis für die Kommunikation über die Infrastruktur verwendet werden kann.

Zu diesem Zweck wurde ein zentrales Haltestellenverzeichnis (zHV) eingeführt.

Es gibt verschiedene Varianten, die erforderlichen Daten an das zHV zu melden. Grundsätzlich ist vorgesehen, dass die Vergabe der DHID nach dem Territorialprinzip erfolgen soll. Abweichungen von diesem Prinzip können aber zwischen den Partnern vereinbart werden. Die Verantwortlichkeit kann dabei sowohl auf überregionaler Ebene erfolgen, z.B. durch einen Landesdatenadministrator oder einen Verbund, sie ist aber auch sehr kleinteilig möglich, z.B. auch für einzelne Kommunen oder ein Verkehrsunternehmen.

Im Rahmen von DELFIplus wird auch die Datenversorgung aus IVU.pool bzw. DIVA zu diesem zHV vorgesehen. Damit stehen die Daten jedoch erst zur Verfügung, sobald sie im Rahmen einer Fahrplandatenlieferung oder über ein Meldeverfahren an eines der Poolingsysteme (HVV/ VBN/ HannIT) geliefert wurden.

Werden die Daten erst durch eine Fahrplandatenlieferung an die Poolingsysteme geliefert und im Anschluss an die zHV, steht die DHID erst sehr spät auch Dritten zur Verfügung. D.h. dass für eine frühzeitige Abstimmung und Pflege der DHID in den Partnersystemen bzw. den Liefersystemen weiter eine separate Abstimmung erforderlich ist.

Daher ist es bei der Einführung oder Erweiterung eines Haltestellenkatasters sinnvoll, die Verwaltung der DHID in dieses vorzuverlagern oder einen Meldeprozess in dem Kataster zu etablieren, so dass für Abnehmersysteme die Informationen über neue Haltestellen/-masten, die Verlegung oder Umbenennung dieser bereits frühzeitig vorliegen. Auf diese Weise kann zusätzlicher Aufwand in der Abstimmung vermieden werden.

Ein gemeinsames Haltestellenkataster kann dies sehr gut unterstützen, zumal hier auch eine Trennung zur Pflege von Daten sowie der Vergabe einer (eindeutigen) DHID umsetzbar ist. Um die Eindeutigkeit der DHID zu gewährleisten sind entsprechende Prüfmechanismen vorzusehen. Da eine Bedingung bei der Vergabe der DHID ist, dass diese nicht wiederverwendet werden darf, ist es sinnvoll, eine historische Datenhaltung zumindest der Stammdaten vorzusehen. Dies hat den Vorteil, dass auch Namensänderungen und Verlegungen von Haltestellen/ Bereichen/ Masten nachvollziehbar sind.

Mit einem solchen Meldeverfahren kann auch den von einigen Befragten genannten Problemen bezüglich der Aktualität der Daten besser begegnet werden (vgl. Kap.



4.2). Im Meldeverfahren selbst sind dabei Prüf- und Freigabemechanismen sinnvoll, die auch die jeweiligen Zuständigkeiten berücksichtigen. Damit sind die Haltestelleninformationen an einer zentralen Stelle einsehbar, Ansprechpartner/ Zuständigkeiten sind bekannt.

6.7 Versorgung des Katasters

Für die Erfassung der Haltestellen werden zurzeit unterschiedliche Verfahren eingesetzt. Die einen verwenden Pläne als Basis und erheben nur bei Bedarf auf Papier nach. Anderen genügt die Erhebung auf Papier, wieder andere setzen bereits mobile Endgeräte ein zur Erhebung, sei es mit anschließendem Import, sei es in einer mobilen Webanwendung.

Die mobile Webanwendung hat den Nachteil, dass gerade im ländlichen Raum auch mal mit dem Abbrechen der Verbindung gerechnet werden muss, so dass die eingegebenen Daten gepuffert und ggf. später abgeglichen werden müssen. Dies ist entsprechend in der Software vorzusehen.

Bei der Neuerfassung vieler Haltestellen ist unbedingt die Erfassung auf mobilen Endgeräten sinnvoll. Zum einen entfällt der Mehraufwand der manuellen Eingabe im Büro, zum zweiten können bereits über zulässige Wertebereich Fehler in der Eingabe vor Ort vom System erkannt und dementsprechend korrigiert werden.

Die laufenden Kosten für Lizenzen, ggf. SIM-Karten für die mobilen Endgeräte und die Wartung dieser sowie die Weiterentwicklung, wenn im zentralen Kataster Erweiterungen vorgenommen werden, können ggf. in der laufenden Nacherhebung, die nur noch bei Änderungen durchgeführt werden, die Kosten für die nachträgliche Eingabe im Büro übersteigen. Daher wird empfohlen, die Entwicklung für die mobile Erfassung und die laufenden Lizenzkosten als Option in einem Lastenheft zu kennzeichnen und die Angebotskosten im Vergleich zu den Mehraufwänden in der Erfassung zu bewerten.

Aus der Befragung lässt sich ableiten, dass in einigen Fällen der Bedarf nach Importmöglichkeiten aus eigenen, internen Quellen bzw. externen Systemen von Verkehrsunternehmen bzw. Aufgabenträgern besteht. Details dazu müssen im Rahmen der Lastenhefterstellung beschrieben werden.

6.8 Versorgung Abnehmersysteme durch das Kataster

Als aktuell umgesetzte bzw. zukünftige Abnehmer wurden Fahrplanungssysteme, Fahrplanauskunftssysteme WebMapServices, Open Data sowie Geographische Informationssysteme, FAN, E-Ticketing der DB sowie ein Beschwerdemanagementsystem genannt. Details zu diesen Schnittstellen müssen im Rahmen der Lastenhefterstellung beschrieben werden. Ggf. ist es sinnvoll, die Schnittstellen auch dahingehend zu prüfen, ob ggf. eine Umstellung auf ein anderes Liefersystem sinnvoll ist.

Die Schnittstellen DINO und ISA sind in diesem Zusammenhang für die Datenversorgung von Fahrplanungssystemen und den Poolingsystemen für die Fahrplanauskunft zu prüfen bzw. zu berücksichtigen, s. Kap.5.

6.9 Auswertungsmöglichkeiten/ Berichtswesen

Fragen zu Auswertungen oder zur Notwendigkeit von entsprechenden Berichten aus dem Kataster wurden in der Bestandsaufnahme nicht gestellt. Hier sind aber auf jeden Fall Auswertungen für die Beantragung von GVFG-Fördermitteln sinnvoll, sowie



die Möglichkeit, mit Hilfe von z.B. SQL-Skripten Auswertungen zumindest auf den eigenen Daten durchführen zu können.

6.10 Migration

Aufgrund der sehr heterogenen Systemlandschaft bezüglich der eingesetzten Haltestellenkataster ist eine Migration u.U. sehr aufwändig.

Vieles kann durch eine gute Unterstützung seitens des umsetzenden Softwareherstellers geleistet werden. In Einzelfällen ist aber auch abzuwägen, ob der vorliegende Datenbestand tatsächlich (vollständig) migriert werden soll, oder ob evt. im Rahmen einer Neuerhebung ein entsprechend strukturierter Datenbestand neu erfasst werden sollte, z.B. um eine zwei- oder dreistufige Hierarchie und Zuordnung der Attribute aufzubauen. In diesen Fällen ist ggf. nur ein Import von Stammdaten sinnvoll. Dies ist jedoch im Einzelfall zu bewerten.

7 Fazit und Ausblick

7.1 Zusammenfassung: Varianten zur Harmonisierung der Haltestellenkataster in Niedersachsen

Wie im vorigen Kapitel hergeleitet gibt es mehrere Möglichkeiten zur Harmonisierung der in Niedersachsen vorhandenen Haltestellenkataster.

Variante 1: Die in Kapitel 3 beschriebenen Grundlagen und Kriterien für den Ausbau von barrierefreien Haltestellen dienen als Basis zur Planung des Ausbaus. Jeder Aufgabenträger verwaltet in geeigneter Form die Daten in einer selbst gewählten Software. Es gibt keine weiteren Reglementierungen und keine Unterstützung durch das Land Niedersachsen bei der Beschaffung einer Software.

Variante 2: Das Land Niedersachsen unterstützt die Aufgabenträger bei der Beschaffung eines neuen Katasters. Die Software wird nicht vorgeschrieben, aber es werden Mindestanforderungen an die Datenhaltung und-verwaltung sowie an erforderliche Mindestfunktionalitäten definiert.

Variante 3: Das Land Niedersachsen stellt jedem Aufgabenträger ein Kataster zur Verfügung. Die Aufgabenträger werden verpflichtet, die Daten wie vom System vorgegeben zu verwalten, d.h. Stammdaten und Informationen zur Barrierefreiheit.

Variante 3a: Es gibt eine zentrale Datenbank. Der Zugriff auf das System erfolgt über das Internet. Es ist eine zentrale Nutzerverwaltung vorgesehen, die Lese- und Schreibrechte vergibt. Zuständigkeiten für Haltestellen werden darüber ebenfalls verwaltet.

Variante 3b: Die Kataster werden an die Aufgabenträger ausgeliefert und können lokal installiert werden. Die Daten werden im lokalen Netz gespeichert. Eine umfangreiche zentrale Nutzerverwaltung ist nicht erforderlich.

In der Arbeitsgruppe wurde die Befürchtung ausgesprochen, dass Variante 1 möglicherweise dazu führt, dass vor allem Aufgabenträger mit einer weniger guten finanziellen Ausstattung voraussichtlich auf Excel-Listen und eventuell selbst erstellte Da-



tenbanken zurückgreifen werden. Wichtige Funktionalitäten eines Haltestellenkatasters stehen diesen Nutzern ggf. nur eingeschränkt zur Verfügung. Zusätzlich ist eine Vergleichbarkeit der Ausstattung und die weitere Verwendung der Daten in Folgesystemen erschwert, da entsprechende Schnittstellen zu diesen Systemen geschaffen werden müssen, um die Daten zu sammeln und auszuwerten. Jede Änderung an der Datenverwaltung kann zu manuellen Nacharbeiten führen. Ein Austausch der Daten zwischen den Systemen angrenzender Gebiete wird aufgrund fehlender Kompatibilität und Schnittstellen ggf. durch doppelte Pflege der Daten kompensiert werden müssen. Dies muss in der Datenlieferung an Dritte ebenfalls berücksichtigt werden. In die zentralen Systemen (Kataster oder Datenpoolingsystem für Auskunftssysteme) darf jede Haltestelle nur einmal zugeliefert werden, d.h. Zuständigkeiten müssen abgestimmt werden und sind bei den Datenbereitstellungen und der – weiterverarbeitung zu berücksichtigen. Die Aufwände für die Konzeption der Datenpflege und die Bereitstellung der Daten belasten insbesondere Aufgabenträger, die bisher kein System haben. Synergien können nur bei entsprechender gemeinsamer Konzeption und Nutzung von Systemen entstehen.

In der zweiten Variante ist eine Förderung von Haltestellenkatastern für alle Aufgabenträger vorgesehen. Als Rahmen für die Beschaffung werden Anforderungen an Mindestfunktionalitäten und die erforderliche Datenverwaltung gestellt. Eine zentrale Anforderung muss dabei sein, dass die Stammdaten und Informationen zur barrierefreien Ausstattung über eine vordefinierte Schnittstelle an ein zentrales System oder die verschiedenen Abnehmer, z.B. die Datenpoolingsysteme DIVA und IVU.pool bzw. auch als Open Data in einem vorgegebenen Format bereitgestellt werden können. Damit besteht in der Beschaffung von Systemen ein sehr hoher Freiheitsgrad, aber die organisatorischen Zuständigkeiten bzgl. der Datenverwaltung und Datenbereitstellung muss auch hier durch entsprechende Prozesse bei der Integration in zentrale Systeme berücksichtigt werden. Die Einführung eines solchen Katasters ist aufwändig und es können nur bei entsprechenden Zusammenschlüssen Synergien bei den Aufgabenträgern genutzt werden. Diese wären bilateral abzustimmen.

Die dritte Variante wäre, dass das Land Niedersachsen allen Aufgabenträgern ein Kataster zur Verfügung stellt. Die Daten können dabei zentral oder dezentral vorgehalten werden. Jeder Aufgabenträger profitiert davon, dass Mindestfunktionalitäten zur Verfügung stehen und eine Datenbereitstellung für definierte Abnehmer vorgesehen ist. Die Datenstrukturen für die Stammdatenpflege und die barrierefreie Ausstattung sind vordefiniert und einheitlich. Dies schränkt die Freiheitsgrade bei der Weiterentwicklung ein.

Bei einer dezentralen Datenhaltung sind für die Datenbereitstellung an zentrale Systeme entsprechende Prozesse wie in Variante 1 und 2 vorzusehen. Wird das Kataster als zentrale Lösung umgesetzt, ist ein System vorzusehen, das mit entsprechend aufwändiger Nutzerverwaltung umzusetzen ist, um Lese- und Schreibrechte zu verwalten.

Eine Weiterentwicklung in der Datenhaltung sowie von zusätzlichen Funktionalitäten ist möglich, bedeutet in der zentralen Lösung aber einen erhöhten Abstimmungsbedarf mit allen Nutzern auch bezüglich der Kostenübernahme. Die Kosten für ein flexibles System, in dem verschiedene Nutzer bzw. Mandanten zusätzliche Attribute einführen können, sind vergleichsweise hoch und führen dazu, dass parallele Weiterentwicklungen stattfinden. Das bedeutet auch, dass sich das Datenmodell im Lau-



fe der Zeit für die verschiedenen Mandanten unterschiedlich entwickeln wird. Dies kann vermieden werden, indem eine Arbeitsgruppe sich mit der Weiterentwicklung eines solchen Systems befasst und diese koordiniert. Im Idealfall profitieren alle Anwender von diesen Erweiterungen und können bei Bedarf durch entsprechend definierte Nutzersichten z.B. auf die Pflege von Daten und bestimmte Module verzichten. Die Basis für die Datenpflege ist vorgegeben durch einen gemeinsam definierten Stammdatensatz sowie die entsprechenden Erweiterungen hinsichtlich der barrierefreien Ausstattung.

Da im Untersuchungsraum bereits verschiedene, auch webbasierte und mandantenfähige Kataster im Einsatz sind, ist eine Mischform der Varianten eine pragmatische Vorgehensweise: die bestehenden webbasierten mandantenfähigen Systeme werden hinsichtlich der in Kapitel 3 beschriebenen Merkmale geprüft und Mindestfunktionalitäten vorgegeben. Seitens des Landes Niedersachsen könnte z.B. der Betrieb von Systemen gefördert werden, die diese Anforderungen erfüllen und weitere Aufgabenträger anbinden.

Sofern lokale Systeme weiter genutzt werden sollen, müssen diese verpflichtet werden, Schnittstellen zu einem dieser Systeme bereitzustellen.

Alternativ kann ein zentrales Kataster durch das Land Niedersachsen bereitgestellt werden und alle Kataster im Untersuchungsraum müssen über eine definierte Schnittstelle die Stammdaten und mindestens die Pflichtattribute zur Barrierefreiheit bereitstellen bzw. die Daten in dieser Datenbank pflegen. Diese Variante ermöglicht den Aufgabenträgern einen maximalen Freiheitsgrad bei der Entwicklung und Nutzung von Katastern bei einem definierten Rahmen, der durch das Land Niedersachsen vorgegeben wird. Aufgabenträger, die kein eigenes Kataster besitzen und sich nicht an eines der bestehenden Systeme anbinden möchten, erhalten trotzdem die Möglichkeit, ihre Daten in einem Kataster zu verwalten. Synergieeffekte sind bei dieser Variante nur für Abnehmer zu erwarten, die ihre Daten aus einer einzigen Quelle beziehen können.

7.2 Erkenntnisse aus der Arbeitsgruppe – Notwendigkeit eines neuen Katastersystems

Aus der Diskussion innerhalb der Arbeitsgruppe sowie ergänzenden Gesprächen mit ÖPNV Aufgabenträgern bzw. der Arbeitsgemeinschaft der ÖPNV Aufgabenträger in Niedersachsen hat sich herauskristallisiert, dass ein neues Haltestellenkatastersystem mehrheitlich für wünschenswert und notwendig erachtet wird. Viele Aufgabenträger planen derzeit die Aktualisierung ihrer Haltestellendaten mit wesentlichem Blick auf Informationen zur Barrierefreiheit und würden durch ein neues System ideal unterstützt. Dies wurde insbesondere von den Aufgabenträgern betont, die derzeit nur über sehr einfache oder veraltete Systeme verfügen.

Wesentlich ist auch der Aspekt, dass die vorhandenen Systeme in vielen Fällen kaum oder nur mit hohem Aufwand für die Bereitstellung von Informationen zur Barrierefreiheit an Fahrgastinformationssysteme ertüchtigt werden können.

Als wesentlicher Aspekt hat sich aber auch gezeigt, dass mindestens zwei Katastersysteme vorhanden sind, die bereits die wesentlichen Anforderungen erfüllen, bzw. gerade entsprechend ertüchtigt werden. Zum einen ist dies das System des ZVBN, zum anderen das des HVV, das ebenfalls bereits in den niedersächsischen Verkehrsregionen des HVV zum Einsatz kommt. Insofern ist einerseits die komplette



Neuentwicklung eines Systems wohl nicht erforderlich, andererseits spricht dies aber auch gegen ein einziges einheitliches System in Niedersachsen, da aus derzeitiger Sicht mindestens die beiden genannten Systeme mittelfristig im Einsatz bleiben werden. Insofern muss der Weg zur Harmonisierung von mindestens zwei parallelen Systemen ausgehen und Vorsorge für eine entsprechend einheitliche Datenhaltung bzw. –austauschbarkeit treffen.

7.3 Implementierung von Attributen zur Barrierefreiheit

Die in Kap. 3.3 erarbeiteten Attribute sollten vollständig in den Katastern gepflegt werden können. Dabei sind die Mandanten über entsprechende Datenbankmechanismen zu verpflichten, mindestens die Identifikationsmerkmale sowie die Informationen zur Basisausstattung und die Pflichtelemente zu pflegen.

Sofern Datenlieferungen aus anderen Quellen, z.B. aus lokalen Katastern, die weiter betrieben werden sollen, in die mandantenfähigen Systeme ermöglicht werden, müssen diese die genannten Anforderungen ebenfalls erfüllen. Eine Datenbereitstellung der Informationen für Dritte über wenige mandantenfähige Kataster ist aber sinnvoll und sollte durch entsprechende Vereinbarungen und Schnittstellen verpflichtend sein.

Dabei ist es nicht erforderlich, dass in den Katastern eine ähnliche Datenmodellierung gewählt wird, es sind jedoch Anforderungen zur Datenbereitstellung z.B. über definierte Schnittstellenformate zu erfüllen.

7.4 Implementierung der Fahrgastinformation zur Barrierefreiheit

Als ein Ziel neben dem barrierefreien Ausbau der Haltestellen ist auch die Nutzung der Daten für die Berechnung von barrierefreien Routen im Untersuchungsraum genannt worden. Um diese Anforderung mit hoher Aktualität und Qualität erfüllen zu können, ist es sinnvoll, ein Meldeverfahren in den Katastern zu etablieren, so dass die Betreiber der Auskunftssysteme über Änderungen an Stammdaten zur Identifikation der Haltestelle sowie der Haltepunkte und auch an den für die Auskunftssysteme relevanten Attributen zur Barrierefreiheit z.B. per E-Mail informiert werden.

Um die Daten mit möglichst wenig Aufwand übernehmen zu können, sind Exportfunktionen zu implementieren. Neben den in DELFIplus erweiterten Schnittstellen ISA und DINO kommen hierfür auch einfachere Formate in Frage, die entsprechend zwischen den Betreibern der Kataster bzw. der Datenpooling-/Auskunftssysteme abgestimmt werden müssten.¹³

Eine vollständig automatisierte Datenübernahme ist aufgrund notwendiger Folgearbeiten zur Fußwegemodellierung in den Datenpoolingsystemen zurzeit nicht sinnvoll. Dies kann evt. zukünftig bei entsprechender Pflege der Fußwegebeziehungen z.B. in OSM und der Integration dieser Fußwege in das Routing umgestellt werden.

¹³ Aus den Datenpoolingsystemen im Untersuchungsraum (DIVA und IVU.pool) werden die Daten auch für die Deutschlandweite Fahrgastinformation (DELFI) bereitgestellt. Eine parallele Datenversorgung ist zurzeit nicht vorgesehen.



7.5 Empfehlung

Grundsätzlich können Haltestellenkataster zentral wie dezentral aufgebaut werden. Bei einer dezentralen Datenhaltung ist darauf zu achten, dass mindestens die in Kap. 3.3 definierte Basisausstattung sowie die Pflichtelemente gepflegt werden.

Ein zentrales oder wenige dezentrale aber mandantenfähige Kataster, in denen jeder Aufgabenträger im Untersuchungsraum seine Daten bereitstellen oder pflegen muss, bietet erhebliche Vorteile bei der weiteren Verwendung der Daten in Folgesystemen wie der Fahrgastinformation oder auch für Open Data-Initiativen. Damit die Daten aktuell und in einer hohen Qualität auch in den Abnehmersystemen zur Verfügung stehen, ist die Etablierung eines Meldeverfahrens sinnvoll, über das Dritte bei Änderungen informiert werden können.

Um die Kosten für den Betrieb der Systeme sowie die Bereitstellung von Informationen zur Barrierefreiheit für Dritte, seien es andere Aufgabenträger, Verkehrsunternehmen, Betreiber von Auskunftssystemen oder als open data, in einer hohen und vergleichbaren Qualität und Aktualität zur Verfügung stellen zu können, möglichst niedrig zu halten, ist ein zentrales Kataster zu empfehlen. Aufgabenträger, die ein eigenes System betreiben möchten, müssten entsprechend verpflichtet werden, ihre Daten nach definierten Qualitätskriterien und in abgestimmten Formaten zuzuliefern. Dabei ist es sinnvoll, den Umfang der an ein zentrales Kataster zuzuliefernden Informationen zu differenzieren in verpflichtend und optional zu liefernde Attribute. Die Pflichtattribute sollten sich mindestens auf Stammdaten und Informationen zur barrierefreien Ausgestaltung beziehen.

Im Untersuchungsraum sind bereits mandantenfähige Systeme z.B. des ZVBN und des HVV im Einsatz, an die sich weitere Aufgabenträger anschließen können. Daher besteht hier die Alternative, diese bestehenden Systeme weiter auszubauen, so dass die Anforderungen an die definierten Attribute vollständig erfüllt und entsprechende Exportschnittstellen für Folgesysteme bereitgestellt werden können. Um die Kosten für den Betrieb sowie in der Organisation z.B. für die Datenflüsse mit Liefer- und Abnehmersystemen möglichst niedrig zu halten, wird empfohlen, die Anzahl verschiedener dezentraler mandantenfähiger Kataster auf einige wenige zu begrenzen. Diese Einschränkung gilt für Haltestellenkataster, in denen die Infrastruktur vor dem Hintergrund der Stammdatenverwaltung sowie der Barrierefreiheit verwaltet wird, weitere Anwendungen wie z.B. Anlagenmanagementsysteme haben in der Regel nur einen lokalen Bezug und können dezentral verwaltet werden.

Bei den Kriterien für die Auswahl geeigneter Systembetreiber sind neben den Kosten für die Software auch die personellen Aufwände zur Betreuung der Systeme und den Support von Anwendern zu berücksichtigen.



Glossar

DFI – Dynamische Fahrgastinformation

DFI-Anzeiger – Dynamische Anzeiger an Haltestellen, in der Regel mit Echtzeitinformation zu Abfahrtszeiten im ÖV

FAN – FahrgastAnalyse im Nahverkehr

Das FAN-System der GVS bietet Module z.B. zur Erfassung und Dienstplanung von Fahrgastzählungen und –befragungen. Darüber hinaus ist mit der Angebotsplanung die Analyse bestehender und neuer Fahrplanangebote, auch im Schülerverkehr, sowie eine Kalkulation des Leistungsangebotes möglich.

DIVA – Dialoggesteuertes Verkehrsmanagementsystem

DIVA ist ein Datenmanagementsystem von Mentz, in dem Infrastrukturdaten des öffentlichen Verkehrs, z.B. Haltestellen, sowie Fahrplan- und Geographiedaten gepflegt werden können. Es dient neben der Funktion der Fahrplandatenplanung auch dem Sammeln dieser Daten, der Qualitätskontrolle sowie der Aufbereitung für Auskunftssysteme, in der Regel der EFA von Mentz.

EFA – Elektronische Fahrplanauskunft

EFA ist ein Fahrplanauskunftssystem von Mentz, das auch inter- und multimodale Auskünfte berechnen kann.

Fahrplaner – Auskunftssystem des Verkehrsverbunds Bremen/Niedersachsen

Der Fahrplaner basiert auf dem HAFAS der HaCon.

HAFAS – System zur Reiseplanung (Journey Planner)

HAFAS ist ein Fahrplanauskunftssystem der HaCon, das auch inter- und multimodale Auskünfte berechnen kann.

IVU.pool – Poolingsystem für Fahrplandaten

In IVU.pool werden die Daten aus verschiedenen Planungssystemen gesammelt, qualitätsgesichert und für Folgesysteme, z.B. ein Fahrgastinformationssystem wie HAFAS bereitgestellt.

RBL/ ITCS – Rechnergestütztes Betriebsleitsystem/ Intermodal Transport Control System



Anlage 1: Fragebogen

Datum _____

Allgemeine Angaben zum Unternehmen

1 Name des Unternehmens

2 Adresse

3 Ansprechpartner

4 Telefon

5 E-Mail

Allgemeine Angaben zum Haltestellenkatalog

6 Handelt es sich um eine Eigenentwicklung? Ja, basiert auf Nein
 MS Excel MS Access sonstige

7 Handelt es sich um Individualsoftware? Ja Nein

8 Handelt es sich um Standardsoftware? Ja Nein

9 Name des Systems

10 Name des Herstellers

11 Verwendetes Datenbankmanagementsystem oder dateibasierte Ablage

12 Derzeit verwendete Version

13 Geplante neuere Version

14 Bei Standardsoftware:
Nutzerspezifische Ergänzungen im System



Weitere Funktionalitäten des Katasters

	ja	erforderlich	zukünftig nicht erforderlich	
15 Das System unterstützt Mandantenfähigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16 Für Mandanten können Rechte (Lesen/Schreiben/Neuanlage) detailliert vergeben werden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17 Auf das System kann von extern zugegriffen werden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18 Art der Oberfläche	<input type="checkbox"/> browserbasiert		<input type="checkbox"/> Desktop-Anwendung	
	ja	erforderlich	zukünftig nicht erforderlich	
19 Das System bietet Filterfunktionen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20 Das System bietet Suchfunktionen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21 Das System unterstützt die Versionierung von Haltestellen und deren Ausstattung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22 Das System verwaltet auch Fotos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23 Upload von Dokumenten z.B. pdf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24 Positionen von Haltestellen/Masten/ggf. Bereichen können auf Grundlage von Karten dargestellt werden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25 integriertes Kartenmaterial:	<hr/>			
26 Das Datenmodell kann durch den Anwender erweitert werden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Angaben zum Haltestellenmodell

27	Wieviel Ebenen bildet das Haltestellenmodell Ihres Katasters ab?	<input type="checkbox"/>	1 Ebene (Haltestelle als Gesamtkomplex)
		<input type="checkbox"/>	2 Ebenen (z.B. Haltestelle und Steige)
		<input type="checkbox"/>	3 Ebenen (z.B. Haltestellen, Bereiche und Masten)
28	Wieviel Ebenen bildet das Haltestellenmodell Ihres Fahrplanungssystems ab?	<input type="checkbox"/>	1 Ebene (Haltestelle als Gesamtkomplex)
		<input type="checkbox"/>	2 Ebenen (z.B. Haltestelle und Steige)
		<input type="checkbox"/>	3 Ebenen (z.B. Haltestellen, Bereiche und Masten)
29	Weitere Haltestellenteile, die erfasst werden (z.B. Aufstellfläche, etc.)	<hr/> <hr/> <hr/>	



Angaben zu Haltestelleneigenschaften

Welche Attribute werden bei Ihnen derzeit erfasst? Bitte geben Sie Ihre Einschätzung, ob diese Attribute auch in einem neuen Haltestellenkataster, bzw. im Falle einer landesweiten Harmonisierung der Haltestellenkataster erfasst werden sollten. Bitte geben Sie auch Ihre Einschätzung ab, welche Attribute derzeit bei Ihnen nicht erfasst werden, aber zukünftig erfasst werden sollten

Definitionen

VM = Im aktuellen System verwendet, Migration ins gemeinsame System erforderlich

VnM = Im aktuellen System verwendet, Migration ins gemeinsame System nicht erforderlich

nVU = Im aktuellen System nicht verwendet, Umsetzung im gemeinsamen System erforderlich

nVnU = Im aktuellen System nicht verwendet, Umsetzung im gemeinsamen System nicht erforderlich

Eigenschaften einer Haltestelle / eines Haltestellenteils

	VM	VnM	nVU	nVnU
30 Adresse der Haltestelle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31 Umsteige- und Zugangswege	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32 Koordinaten auf Haltestellenebene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33 Koordinaten auf Mast-/Steigebene	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34 Haltestellentyp (Knotenpunkt, einfach, Endhaltestelle, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35 "Prägendes" Verkehrsmittel (R-/S-/U-/Straßenbahn, Bus)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36 Linien und Richtung pro Haltestellenteil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37 Linien und Richtung pro Haltestelle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38 Aufstellfläche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39 Stufen an Haltestellen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40 Bodenindikatoren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41 Leitstreifen/ Auffindestreifen/ Einstiegsfeld	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42 Wartehalle/ Fahrgastunterstand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43 Sitzgelegenheiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44 Aushangvitriolen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45 Dynamische Fahrgastinformation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46 Beleuchtung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47 Abmessungen Höhe Bordsteinkante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48 Bordtyp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Eigenschaften einer Haltestelle / eines Haltestellenteils

	VM	VnM	nVU	nVnU	
49	Abmessungen Einstiegsbereich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50	Papierkörbe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
51	Park & Ride	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52	Bike & Ride	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53	öffentliche Toilette	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54	Notruf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55	Telefon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
56	Kiosk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
57	Fahrkartenautomat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58	Taxistand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
59	weitere Eigenschaften	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Einbindung des Systems

Meldeprozesse

	derzeit umgesetzt	erforderlich	zukünftig nicht erforderlich	
60	Existieren Meldeprozesse, z.B. zur Anmeldung/ Abmeldung/ Verlegung/ Umbenennung?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Wenn erforderlich: Angabe der beteiligten Akteure: ↓	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Versorgung des Katasters

	derzeit umgesetzt		erforderlich	zukünftig nicht erforderlich
61	Vor-Ort-Erhebung durch Erhebungsbögen und Erfassung im System		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
62	Vor-Ort-Erhebung durch mobile Endgeräte und Import ins System		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
63	Vor-Ort-Erhebung durch mobile Endgeräte und direkte Übernahme ins System		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
64	Entnahme aus vorhandenen Plänen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
65	Import ins System aus internen Datenquellen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Wenn erforderlich: Angabe Datenquellen: ↓			
	<input type="checkbox"/>	Fahrplanungssysteme		
	<input type="checkbox"/>	Tarifsysteme		
	<input type="checkbox"/>	weitere / sonstige: ↓		
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	derzeit umgesetzt		erforderlich	zukünftig nicht erforderlich
66	Import ins System aus externen Datenquellen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Wenn erforderlich: Angabe Datenquellen: ↓			
	<input type="checkbox"/>	Verkehrsunternehmen		
	<input type="checkbox"/>	Aufgabenträger		
	<input type="checkbox"/>	weitere / sonstige: ↓		
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Versorgung Abnehmersysteme durch das Kataster

	derzeit umgesetzt	erforderlich	zukünftig nicht erforderlich
67	Werden Abnehmersysteme durch das System versorgt?		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Wenn erforderlich: Angabe Abnehmersysteme: ↓		
	<input type="checkbox"/>	Fahrplanungssysteme	
	<input type="checkbox"/>	Fahrplanauskunftssysteme	
	<input type="checkbox"/>	Ticketingsysteme	
	<input type="checkbox"/>	WebMapService	
	<input type="checkbox"/>	OpenData	
	<input type="checkbox"/>	weitere / sonstige: ↓	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Umsetzung Barrierefreiheit in Ihrer Region

Berücksichtigte Standards

68	Welche Priorität hat der barrierefreie Ausbau derzeit in Ihrer Region bzw. bei den Kommunen/Landkreisen:	<input type="checkbox"/> Hoch	<input type="checkbox"/> Mittel	<input type="checkbox"/> Gering
69	Existieren technische Standards oder Vorgaben zur Barrierefreiheit an Haltestellen (z.B. für Haltestellen-Umbaumaßnahmen oder GVFG-Fördermittelanträge)?	<input type="checkbox"/>	Ja, unverbindliche Empfehlungen	
		<input type="checkbox"/>	Ja, verbindliche Vorgaben	
		<input type="checkbox"/>	Ja, verbindliche und abgestimmte Standards	
		<input type="checkbox"/>	Nein	<input type="checkbox"/>
70	Falls vorhanden, diese wurden durch folgenden Aufgabenträger erstellt:	_____		

Wir bitten Sie um Zusendung der Standards/Vorgaben/Empfehlungen. Danke!



- 71 Arbeiten sie im Rahmen der Planung des Haltestellenausbaus mit Haltestellenkategorien? Ja Nein
- 72 Arbeiten sie im Rahmen der Planung des Haltestellenausbaus mit Priorisierungen? Ja Nein
- 73 Bitten führen Sie die Kategorien oder Prioritäten kurz aus oder senden uns diese zu.

Versorgung Kataster mit Barrierefreiheitsdaten

- 74 Schätzen Sie grob den Anteil Ihrer Haltestellen, die im Kataster gepflegt und bei denen Informationen zur Barrierefreiheit i.S. Ihrer o.g. Vorgaben/Standards vorliegen
- bis zu 100 %
- bis zu 75 %
- bis zu 50 %
- bis zu 25 %
- Bis zu 20 %
- bis zu 10 %
- unbekannt
- 75 Schätzen Sie grob das Alter bzw. die Aktualität der Daten:
- 76 Bitte schätzen Sie grob den Anteil der bereits barrierefrei ausgebauten Haltestellen in Ihrem Gebiet:
- bis zu 100 %
- bis zu 75 %
- Bis zu 50 %
- Bis zu 25 %
- bis zu 10 %
- unbekannt

Verwendung der Barrierefreiheitsdaten über das Haltestellenkataster hinaus

- | | | derzeit umgesetzt | erforderlich | zukünftig nicht erforderlich |
|----|--|--------------------------|--------------------------|------------------------------|
| 77 | GVGF-Fördermittelbeantragung | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 78 | Haltestellenentwicklungsplanung | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 79 | Fahrplanauskunft | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 80 | sonstige (auch z.B. die in Frage 66 genannten Abnehmersysteme) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



Derzeit bestehende Probleme

81 Bestehen derzeit systemtechnische Probleme? Ja, welche? ↓ Nein

82 Bestehen derzeit Probleme bei den Prozessen? Ja, welche? ↓ Nein

Sonstige Anmerkungen
