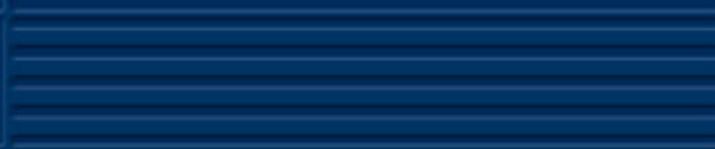
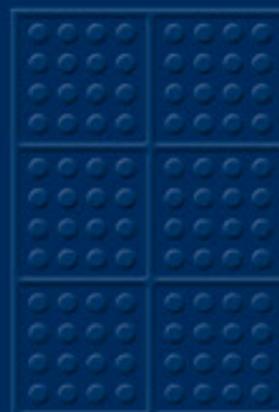


Barrierefreie Bushaltestellen

Empfehlungen für Aus- und
Umbau im Verkehrsverbund
Rhein-Neckar





Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|----------------------|----------|
| 1 | Vorwort | 2 |
|----------|----------------------|----------|

| | | |
|----------|---|----------|
| 2 | Verkehrstechnische Grundlagen im ÖPNV | 4 |
| 2.1 | Haltstelleninfrastruktur..... | 5 |
| 2.1.1 | Haltstelle am Fahrbahnrand..... | 5 |
| 2.1.2 | Haltstellenkap..... | 5 |
| 2.1.3 | Haltstelle am Fahrbahnrand mit Längsparkstreifen..... | 6 |
| 2.1.4 | Haltstellenbucht..... | 6 |
| 2.1.5 | Haltstellenbucht mit Nase..... | 7 |
| 2.1.6 | Haltstellentasche..... | 7 |
| 2.2 | Haltstellen in Bezug auf ihre betriebliche Funktion..... | 8 |
| 2.3 | Fahrzeuge..... | 8 |
| 2.3.1 | Abhängigkeit von Fahrzeug und Haltstelleninfrastruktur..... | 8 |
| 2.3.2 | Fahrzeugtyp, Fahrzeuglängen und Türanordnungen..... | 8 |
| 2.3.3 | Auftrittshöhe und Fahrzeugüberhang..... | 9 |
| 2.4 | Fahrzeuggebundene Einstiegshilfen..... | 9 |
| 2.4.1 | Kneeling..... | 9 |
| 2.4.2 | Rampen..... | 9 |
| 2.4.3 | Hublift..... | 9 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 3 | Grundlagen eines barrierefreien ÖPNV | 10 |
| 3.1 | Das Zwei-Sinne-Prinzip..... | 11 |
| 3.2 | Taktils Leitsystem..... | 11 |
| 3.2.1 | Bodenindikatoren..... | 11 |
| 3.2.2 | Elemente eines taktilen Leitsystems..... | 11 |
| 3.3 | Bordvarianten und Bordhöhen..... | 14 |
| 3.3.1 | Bordvarianten..... | 14 |

| | | |
|-------|---|----|
| 3.3.2 | Farbe, Materialität und Struktur..... | 14 |
| 3.3.3 | Bordhöhen..... | 16 |
| 3.3.4 | Abhängigkeit des Hochbordes vom Fahrzeugtyp..... | 16 |
| 3.3.5 | Abhängigkeit des Hochbordes von Haltstellenform und Umfeld..... | 16 |
| 3.3.6 | Größe der Aufstellfläche..... | 17 |
| 3.3.7 | Überwindung des Restspaltes/ der Reststufe..... | 18 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 4 | Konzept zum barrierefreien Haltstellenausbau | 20 |
| 4.1 | Zielstellung..... | 21 |
| 4.1.1 | Allgemeines..... | 21 |
| 4.1.2 | Anforderungen an eine barrierefreie Haltestelle..... | 21 |
| 4.1.3 | Bisheriger barrierefreier Haltstellenausbau..... | 21 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 5 | Beispielhaltestellen | 22 |
| 5.1 | Umsetzung des VRN-Konzepts..... | 23 |
| 5.2 | Musterhaltestellen..... | 23 |
| 5.3 | Umsetzung auf Basis der Beispielhaltestellen..... | 25 |

| | | |
|----------|------------------------|-----------|
| 6 | Förderung | 36 |
| 6.1 | Baden-Württemberg..... | 37 |
| 6.2 | Hessen..... | 37 |
| 6.3 | Rheinland-Pfalz..... | 37 |

| | | |
|----------|-----------------------------------|-----------|
| 7 | Literaturverzeichnis | 39 |
| 8 | Bildnachweis | 39 |

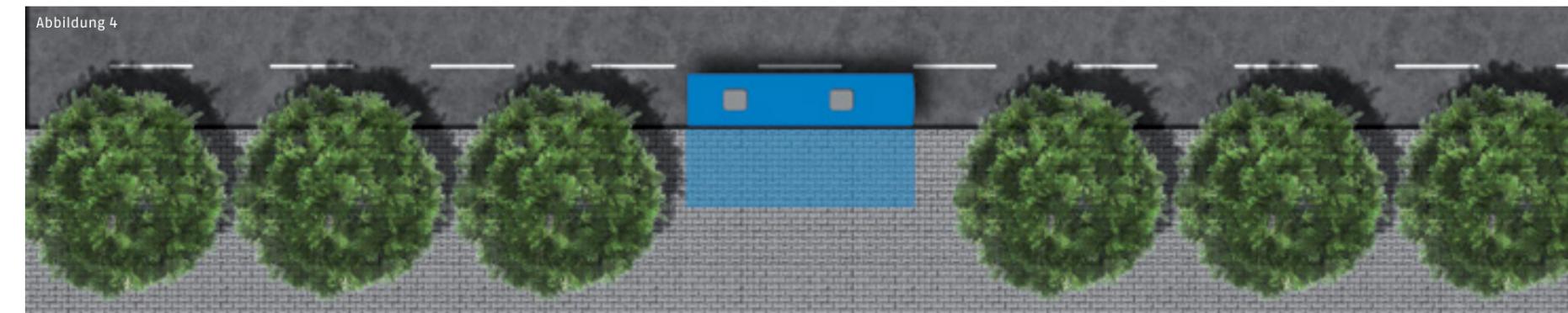
2 Verkehrstechnische Grundlagen im ÖPNV

Die Basis eines funktionsfähigen ÖPNVs sind Fahrzeuge und Infrastruktur. Für eine barrierefreie Nutzung muss beides aufeinander abgestimmt sein. Ein Verständnis für die verschiedenen Haltestellenformen sowie der betrieblichen Funktion in Kombination mit wesentlichen Fahrzeugmerkmalen, wie z.B. Fahrzeuglänge und Türposition, ist Voraussetzung für ein funktionierendes Konzept des barrierefreien Haltestellenausbaus.



2.1 Haltestelleninfrastruktur

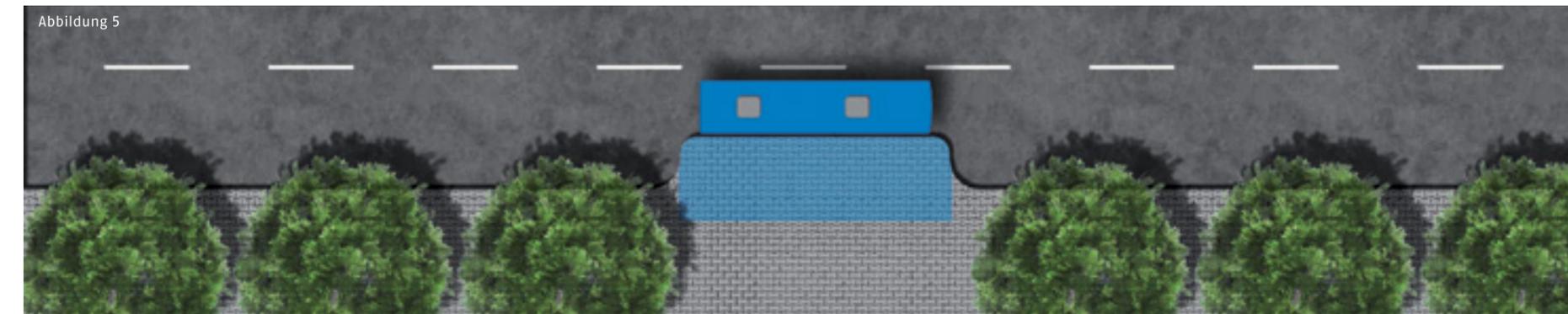
2.1.1 Haltestelle am Fahrbahnrand



Wie der Name schon sagt, befindet sich diese Haltestelle am Rande der Fahrbahn (Abbildung 4). In Abhängigkeit von der Bordhöhe und dem direkten Umfeld kann sie vom Fahrer optimal angefahren werden. Für den Ausbau einer solchen Haltestelle sind nur geringe bauliche Maßnahmen erforderlich (u. a. Erhöhung der Aufstellfläche oder Austausch des Bordes). Bei

Haltestellen am Fahrbahnrand muss – vor allem bei Hochborden, die höher als 18 cm sind – darauf geachtet werden, dass vor und nach der Haltestelle genügend Freiraum zur An- und Abfahrt vorhanden ist.

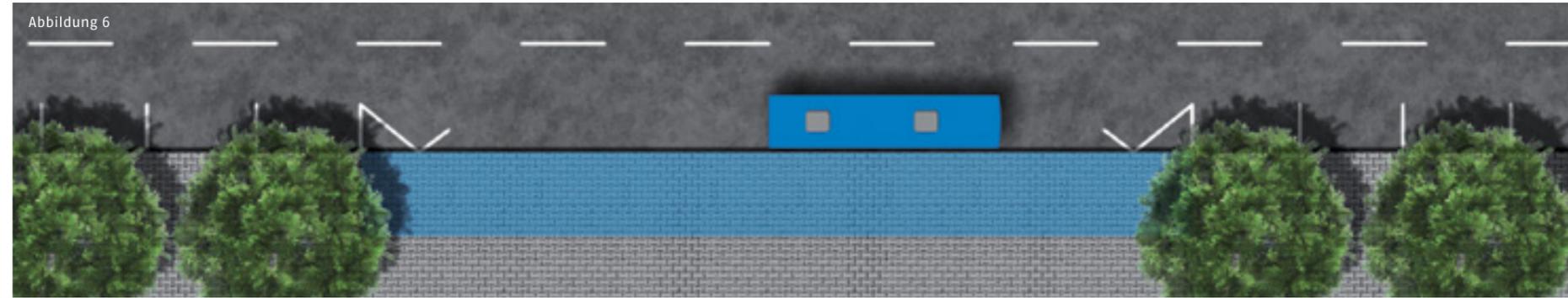
2.1.2 Haltestellenkap



Das Haltestellenkap – auch Buskap oder Kaphaltestelle genannt (Abbildung 5) – gehört mit seiner baulichen Form zu den Haltestellen am Fahrbahnrand. Dabei wird die Haltestellenkante bis an den durchgehenden Fahrstreifen herangezogen. Besonders vorteilhaft an dieser Variante ist der verbesserte Fahrgastkomfort durch größere Warte- und Rangierflächen für die Fahrgäste sowie die fahrdynamischen Vorzüge, die durch ein einfaches, geradliniges Anfahren

und entfallendes Wiedereinfädeln in den bestehenden Verkehr entstehen. Weitere Vorteile dieser Ausbauparadigmen sind bspw. Grünflächen vor und hinter dem Bereich des Haltestellenkaps. Aufgrund der positiven Eigenschaften zählt diese Haltestellenvariante zu den betrieblich bevorzugten Ausbauformen.

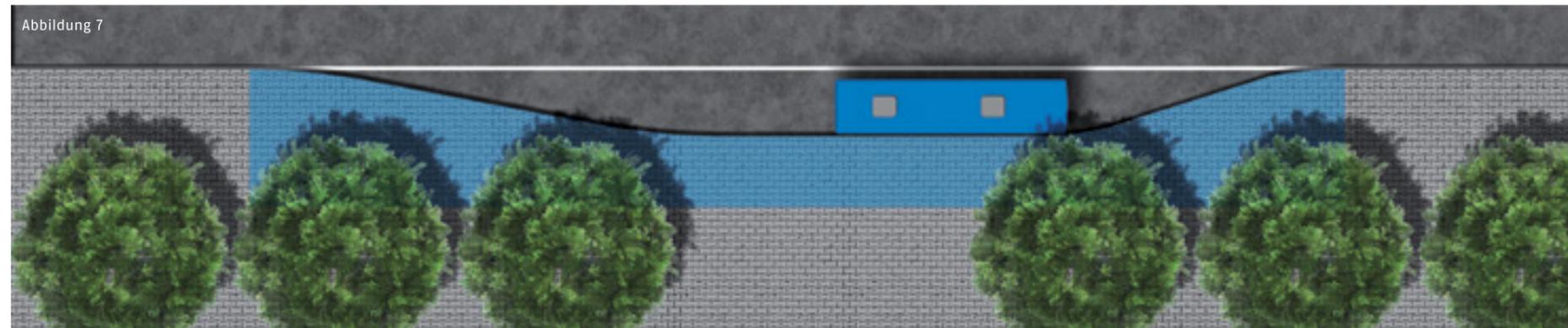
2.1.3 Haltestelle am Fahrbahnrand mit Längsparkstreifen



Eine weitere Variante der Seitenrandhaltestelle ist die Haltestelle am Fahrbahnrand mit Längsparkstreifen (Abbildung 6), welche eine ähnliche Länge erfordert wie die Haltestellenbucht (siehe

2.1.4). Auch bei dieser Haltestellenvariante ist darauf zu achten, dass bei Hochborden, die höher als 18 cm sind, vor und nach der Haltestelle genügend Platz zur An- und Abfahrt vorhanden ist.

2.1.4 Haltestellenbucht

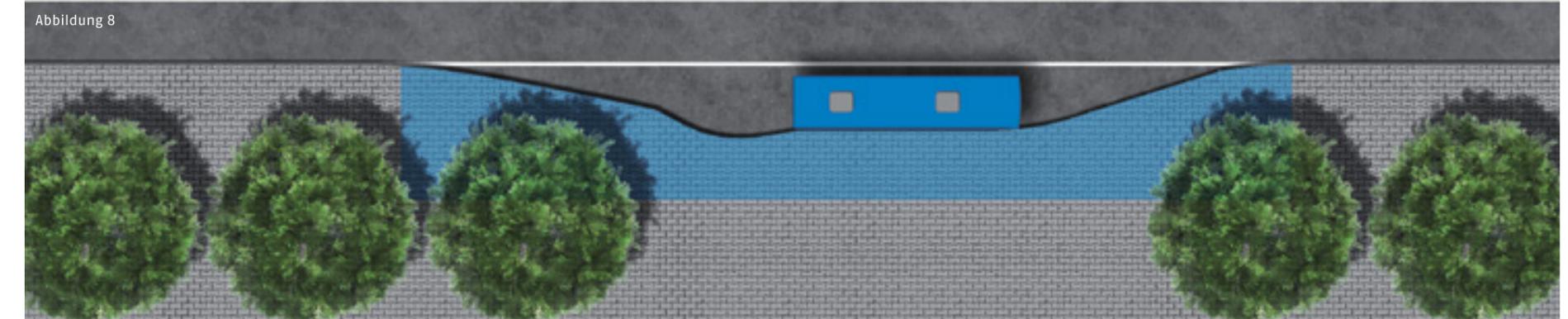


Die Haltestellen- oder Busbucht (Abbildung 7) ist eine Haltestelle, die sich wie eine zusätzliche Fahrspur rechts neben der Fahrbahn befindet, sodass der Verkehr parallel zum Bus ohne Beeinträchtigung weiterfließen kann. In der Vergangenheit war die Busbucht häufig der Regelfall einer Haltestelle. Auch bei dem erforderlichen Ausbau werden Busbuchten in größerem Umfang bestehen bleiben. Von besonderem Vorteil ist diese Haltestellenform, wenn das Fahrzeug länger an einer Haltestelle verweilen muss, sei es zum Beispiel wegen einer Endhaltestelle oder wenn der Bus auf Grund von Umsteigebeziehungen fahrplanmäßig warten muss.

In Bezug auf die fahrdynamischen Eigenschaften ist die Busbucht ungünstig. So muss sich beispielsweise der Fahrer nach dem Halten wieder in den fließenden Verkehr einfädeln, was ge-

rade bei stark befahrenen Straßen sehr schwierig ist. Ebenfalls problematisch ist die Gewährleistung der Barrierefreiheit im Winter, da Schneeräumungsfahrzeuge des Öfteren den Schnee von der Fahrbahn in die Bucht räumen und der Bus hierdurch nicht mehr ordnungsgemäß in die Bucht und an die Haltestellenkante heran fahren kann. Zudem müssen Busbuchten insgesamt eine verhältnismäßig große Länge aufweisen, um ordnungsgemäß angefahren werden zu können. Für einen Standardgelenklinienbus soll die Bucht nach H BVA mindestens 88,7 m lang sein. Des Weiteren treten beim Ein- und Ausfahren Kräfte bei der Querbeschleunigung auf, die den Fahrkomfort beeinträchtigen. Jedoch müssen auch betriebliche Belange – wie z. B. längere Aufenthaltszeiten an den Haltestellen – berücksichtigt werden (siehe 2.2).

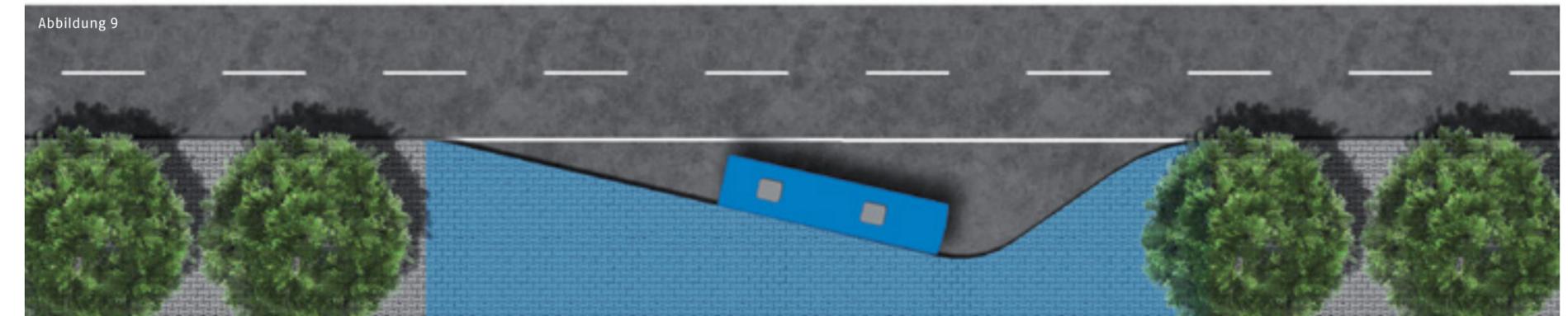
2.1.5 Haltestellenbucht mit Nase



Eine besondere Form ist die Busbucht mit Nase (Abbildung 8). Sie verfügt zusätzlich zur gewöhnlichen Bucht über eine weitere kleine Bucht (Nase) im Anfahrbereich, die es ermöglicht, besser an die Haltestellenkante heran zu fahren. Im Gegensatz zur Standardbusbucht kommt

die Busbucht mit Nase bereits mit einer Gesamtlänge von ca. 60 m aus. Dadurch wird es möglich, Busbuchten auch mit einer deutlich geringeren Längenentwicklung zu realisieren, sofern sie baulich erforderlich sind.

2.1.6 Haltestellentasche



Die Haltestellentasche (Abbildung 9) ist eine weitere Variante der Busbucht, die sich durch ihre spezielle Form besser als eine gewöhnliche Busbucht anfahren lässt und gleichzeitig kürzer ausgeführt werden kann. Allerdings benötigt die Haltestellentasche deutlich mehr Fläche

in der Tiefe, damit das Fahrzeug im hinteren Bereich nicht in die Fahrbahn hinausragt. Wie auch bei der Haltestellenbucht treten bei der Haltestellentasche Querbeschleunigungskräfte beim Ein- und Ausfahren auf.

2.2 Haltestellen in Bezug auf ihre betriebliche Funktion

Die Wahl der Haltestellenform richtet sich auch nach den betrieblichen Erfordernissen. An Endhaltestellen und Umsteigehaltestellen können betrieblich notwendige Wartezeiten entstehen. Außerdem kann es bei Endhaltestellen erforderlich sein, separate Wartepositionen zu schaffen, an denen das Fahrpersonal Warte- bzw. Pausenzeiten verbringen kann. Sofern an dieser Position kein Ein- bzw. Ausstieg von Fahrgästen erfolgt, ist dort ein barrierefreier Ausbau nicht notwendig.

2.3 Fahrzeuge

2.3.1 Abhängigkeit von Fahrzeug und Haltestelleninfrastruktur

Die Gestaltung einer barrierefreien Haltestelle ist unter anderem abhängig vom eingesetzten Fahrzeug. Folgende Parameter sind dabei von Relevanz:

- Fahrzeugtyp
- Fahrzeuglänge
- Auftrittshöhe (Kneeling)
- Anordnung und Art der Fahrzeugtüren
- Fahrzeugüberhang (Überstreichbarkeit)

Die Haltestelleninfrastruktur sollte sich nicht ausschließlich an den derzeit eingesetzten Fahrzeugen orientieren, sondern gegebenenfalls auch die Anforderungen künftiger Fahrzeugkonzepte berücksichtigen.

2.3.2 Fahrzeugtyp, Fahrzeuglängen und Türanordnungen

Im ÖPNV sind verschiedene Fahrzeugtypen im Einsatz. Sie unterscheiden sich nicht nur durch die Länge, sondern auch durch die Anzahl und die Anordnung der Türen (Abbildung 10). Die Türen selbst unterscheiden sich in nach innen oder nach außen schwenkende Türen, was vor allem bei der Wahl der Bordhöhe (siehe 3.3) eine wichtige Bedeutung hat. Die am häufigsten genutzten Fahrzeugtypen sind

- der Midibus
- der Standardlinienbus mit 2 Türen
- der Standardlinienbus mit 3 Türen sowie
- der Standardgelenklinienbus mit 3 Türen

Bei den 4 vorgestellten Fahrzeugtypen befindet sich die erste Tür (gemessen ab der Fahrzeugfront) immer im gleichen Bereich bei ca. 0,50 – 1,90 m. Die zweite Tür variiert in ihrer Position deutlich. Sie befindet sich (eben-

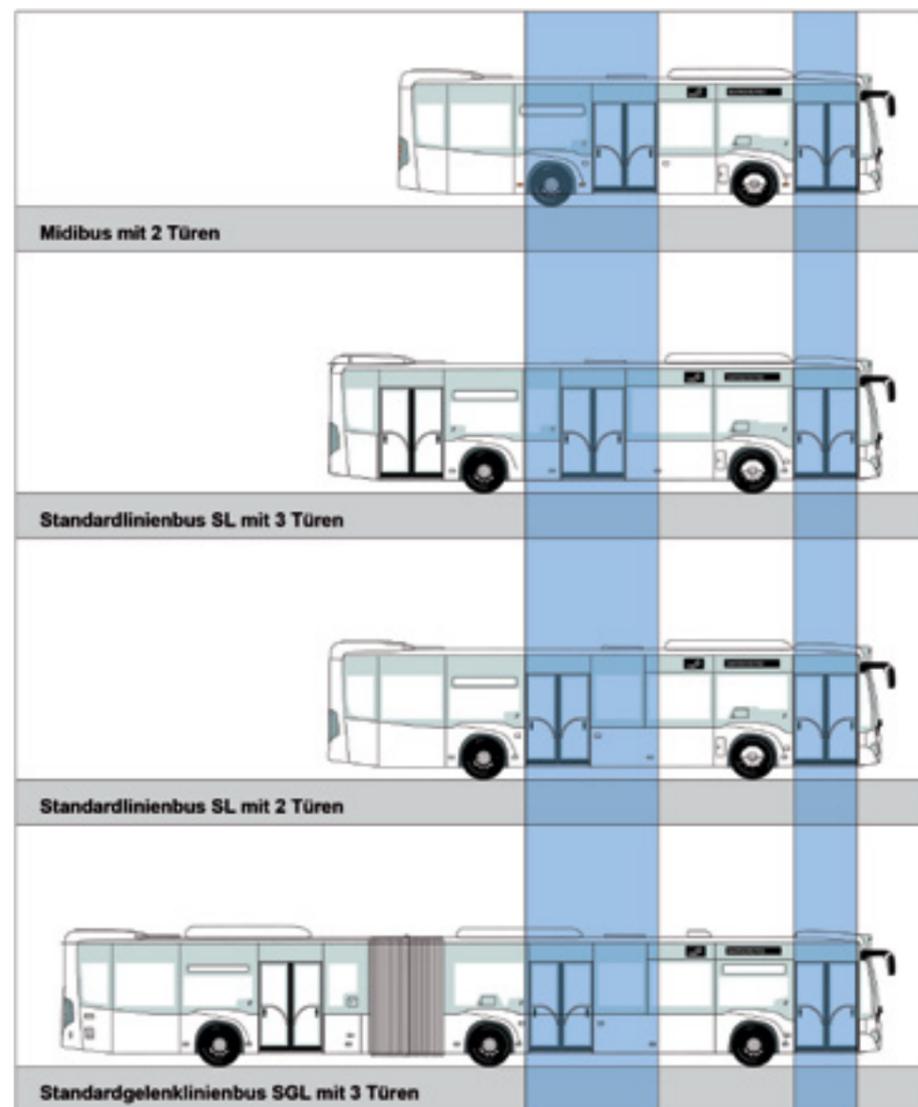


Abbildung 10 – Türpositionen der unterschiedlichen Bustypen

falls gemessen ab der Fahrzeugfront) im Bereich von ca. 4,80 – 7,80 m (Abbildung 10). Die angegebenen Messwerte beruhen auf den Angaben eines einzelnen Fahrzeugherstellers und können aus diesem Grund von anderen Herstellern abweichen. Für genaue Werte sind die Angaben der vor Ort fahrenden Fahrzeuge unbedingt zu berücksichtigen.

Sollte für eine auszubauende Haltestelle nicht genügend Platz – gerade in der Länge – vorhanden sein (z.B. Haltestelle zwischen zwei Hofeinfahrten), spielt die Position der zweiten Tür eine sehr wichtige Rolle. An der zweiten Tür befindet sich im Bus die unbestuhlte Sondernutzungsfläche, welche unter anderem für Rollstuhlfahrer und Fahrgäste mit Kinderwagen vorgesehen ist.

2.3.3 Auftrittshöhe und Fahrzeugüberhang

Die heute im VRN eingesetzten Fahrzeuge sind weitgehend Niederflrfahrzeuge und in der Lage, den Fahrzeugboden auf 27 bis 25 cm abzusenken. Dieser Vorgang wird auch als „Kneeling“ (Abbildung 11) bezeichnet und ermöglicht in Abhängigkeit von der Bordhöhe einen komfortablen Einstieg für die Fahrgäste (siehe 2.4).

Als Fahrzeugüberhang werden die Bereiche eines Fahrzeuges bezeichnet, die nach vorne und nach hinten über die Achsen hinausragen. Je nach Haltestelle – vor allem bei Busbuchten und Haltestellen am Fahrbahnrand mit Längsparkstreifen – kann es erforderlich sein, das Hochbord beim Anfahren der Haltestelle überstreichen zu müssen. Ein Überstreichen des Hochbordes ist in der Regel bis zu einer Höhe von 18 cm möglich, sollte aber mit den vor Ort fahrenden Fahrzeugen überprüft werden (siehe 3.3).

2.4 Fahrzeuggebundene Einstiegshilfen

Ende der 1980er Jahre wurden die ersten Niederflrbusse eingeführt, deren Technik sich kontinuierlich weiterentwickelt hat. Erstmals konnten damit Menschen, die in ihrer Mobilität eingeschränkt waren, spürbar komfortabler bzw. überhaupt den ÖPNV nutzen.

Zu den fahrzeuggebundenen Einstiegshilfen zählen:

- „Kneeling“
- Rampen
- Hublifte

2.4.1 Kneeling



Abbildung 11 – Bus mit Kneeling

Unter „Kneeling“ wird die Absenkung des Fahrzeugaufbaus um 7 bis 9 cm verstanden. Sie ist sowohl einseitig auf der Einstiegsseite als auch im Bedarf beidseitig möglich. Somit beträgt die Stufe in den Bus ohne Bord 25 bis 27 cm (früher 34 cm plus weitere Stufen mit 19,5 bis 20 cm). Mit der Ergänzung eines entsprechenden Bords zwischen 18 und 24 cm ist ein nahezu stufenloser Ein- bzw. Ausstieg möglich.

2.4.2 Rampen



Abbildung 12 – Bus mit Klapprampe

Ergänzend zum Kneeling kommen verschiedene Rampensysteme zum Einsatz (Abbildung 12). Hier hat sich die manuell bedienbare Klapprampe – ggf. in Kombination mit Kneeling – in der Praxis am besten bewährt. Bei der Nutzung einer Rampe ist darauf zu achten, dass die maximale Neigung bzw. Steigung von 12 % nicht überschritten wird. Ebenso sollten eine

- Mindestbreite von 80 cm,
- eine Mindestlast von 300 kg,
- eine reflektierende Markierung an den Außenkanten sowie
- ein separater Ruftaster für Rollstuhlnutzende berücksichtigt werden.

2.4.3 Hublift

Die Installation eines Hubliftes im Fahrzeug ist eine weitere Möglichkeit, mobilitätseingeschränkten Menschen den Einstieg in das öffentliche Verkehrsmittel zu ermöglichen. Er lässt sich unabhängig von der Haltestellensituation nutzen. Da diese Variante für die Überwindung von Barrieren allerdings

sehr umständlich in der Handhabung sowie störanfällig ist, hat sie sich nicht großflächig durchsetzen können. Sie ist nur vereinzelt in deutschen Städten zu finden.



3 Grundlagen eines barrierefreien ÖPNV

Beim barrierefreien Haltestellenausbau ist auf ein funktionierendes Zusammenspiel zwischen taktilem Leitsystem, Ausgestaltung des Hochbordes sowie den spezifischen Eigenschaften der eingesetzten Fahrzeuge zu achten. Eine der wesentlichen Grundlagen der barrierefreien Gestaltung ist das Zwei-Sinne-Prinzip für sehbehinderte / blinde bzw. hörbehinderte / taube Menschen. Nicht zuletzt tragen Einrichtungen für Menschen mit Mobilitätseinschränkungen zu einem höheren Komfort für alle Fahrgäste bei.



3.1 Das Zwei-Sinne-Prinzip

Bevor näher auf die baulichen Einrichtungen eingegangen wird, ist es zunächst wissenswert, wie sich Menschen in ihrer Umwelt orientieren. Ein Mensch ohne gesundheitliche Einschränkungen verfügt insgesamt über die fünf bekannten Sinne Hören, Schmecken, Riechen, Fühlen und Sehen mit welchen er seine Umwelt wahrnehmen kann.

Die zur Orientierung wichtigsten Sinne sind Hören, Fühlen und Sehen. Das Zwei-Sinne-Prinzip setzt genau an dieser Stelle an. So sollen immer mindestens zwei der drei wichtigsten Sinne Informationen übermittelt bekommen. Deutlich wird dies am Beispiel eines blinden oder in der Sehfähigkeit eingeschränkten Menschen, welcher Informationen überwiegend über das Fühlen und Hören erhält.

Ergänzend zu den taktilen Bodenindikatoren können bei Bedarf zusätzliche akustische Anlagen zum Einsatz kommen. Diese können ortsfest (z.B. akustische Signalgeber an Lichtsignalanlagen) oder fahrzeugseitig (text to speech) installiert werden.

Nach DIN 32984 ist die Lichtsignalanlage in Laufrichtung rechts zwischen Richtungsfeld und Auffindestreifen anzuordnen (Abbildung 17, Abbildung 18). Aus Praktikabilitätsgründen besteht auch die Möglichkeit, den Ampelmast mittig in den Auffindestreifen auf der Seite des Richtungsfeldes zu platzieren.

3.2 Taktiler Leitsystem

3.2.1 Bodenindikatoren

Bodenindikatoren helfen blinden und stark sehbehinderten Menschen sich besser in ihrer Umwelt zu orientieren. Sie leiten, stoppen und warnen ihre Nutzer. Häufig findet in diesem Zusammenhang auch der Begriff „Taktiles Leitsystem“ oder „Blindenleitsystem“ (BLS) Verwendung, wobei dieses meist aus einer Kombination verschiedener Bodenindikatoren besteht. In der Regel ist die Größe eines einzelnen Bodenindicators (also einer Platte) 30 x 30 cm. Die wichtigsten Regelwerke für die taktilen Leitsysteme sind die

- DIN 18040-3 (2014-12) Barrierefreies Bauen - Planungsgrundlagen - Teil 3: Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum sowie die
- DIN 32984 (2011-10) Bodenindikatoren im öffentlichen Raum.

Die DIN 18040-3 regelt vor allem **wo** Bodenindikatoren verlegt werden, die DIN 32984 vor allem **wie** Bodenindikatoren verlegt werden sollen. Des Weiteren finden sich in der DIN 18040-3 Informationen zu visuellen Kontrasten. Die DIN 32975 trifft Aussagen zur Gestaltung visueller Informationen wie z.B. notwendiger Kontraste.

Die am häufigsten verwendeten Indikatoren sind Platten mit Noppen- und Rippenstrukturen (Abbildung 13 und Abbildung 14). Bis heute sind viele verschiedene Rippen- und Noppenplatten mit unterschiedlichen Entwicklungsstadien in das öffentliche Wegenetz verbaut worden. Der aktuelle Stand der Technik sind Rippenplatten, welche zwi-

schen den einzelnen Rippen einer einzelnen Platte größere Abstände haben (von Scheitelpunkt zu Scheitelpunkt 30 bis 50 mm) und so besser für die unterschiedlich ausgeführten Langstöcke von Sehbehinderten und Blinden zu ertasten sind. Detaillierte Informationen über die Eigenschaften sind in der bereits erwähnten DIN 32984 zu finden.

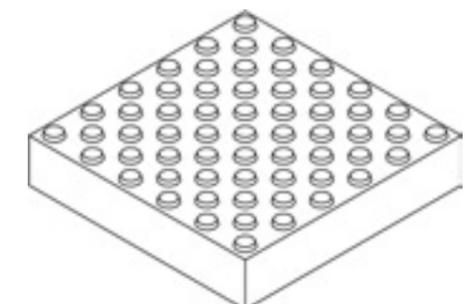


Abbildung 13 – grobe Noppenplatte mit Kegelstumpfprofil, 30 x 30 cm

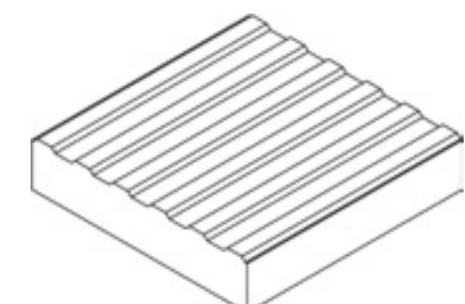


Abbildung 14 – grobe Rippenplatte mit Trapezprofil, 30 x 30 cm, Scheitelabstände 4 cm

Jeder Bodenindikator ist in unterschiedlichsten Variationen erhältlich und erfüllt je nach Verwendung unterschiedliche Aufgaben. Beispielsweise entscheidet ein Bereich mit verlegten Rippenplatten je nach dem in welcher Art und Weise diese verlegt worden

sind darüber, ob sie jemanden vorwärts leiten (z. B. entlang eines Bahnsteiges) oder ob sie gewollt eine Richtung versperren (z. B. an Fußgängerüberwegen, als Warnhinweis vor dem abgesenkten Bordstein). Daher ist es besonders wichtig, ein einheitliches und leicht verständliches System zu entwickeln, damit das taktile Leitsystem tatsächlich unterstützt und nicht fehlerhaft ist.

3.2.2 Elemente eines taktilen Leitsystems

Flächen mit Bodenindikatoren gelten für blinde und sehbehinderte Menschen als sichere Bewegungs- und Aufenthaltsbereiche. Daher dürfen auf Flächen des fließenden Verkehrs, auch auf Radwegen, keine taktilen Bodenindikatoren verlegt werden.

Bei der Verlegung ist darauf zu achten, dass Bodenindikatoren talbündig, also erhaben, eingebaut werden (Abbildung 15). Nur dadurch ist es möglich, dass diese gesichert mit dem Langstock erfasst werden können. Des Weiteren sollte das Leitsystem immer

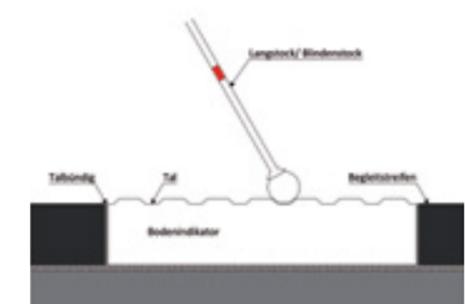


Abbildung 15 – Verlegung der Bodenindikatoren mit einem Mindestabstand von 60 cm zum nächsten Hindernis, z. B. 60 cm vom Fahr-

bahnrand oder von einer Wand entfernt, verbaut werden.

Abzweigfeld

Das Abzweigfeld (Abbildung 19, Nr. 2) wird als quadratische Fläche mit einer Noppenstruktur und einer Größe von 90 x 90 cm – also 3 x 3 Bodenindikatoren ausgeführt. Wie der Name schon sagt, laufen am Abzweigfeld Leitlinien aus verschiedenen Richtungen zusammen und zeigen eine Abbiegemöglichkeit auf.

Auffindestreifen zum Finden einer Querungsstelle

Der Auffindestreifen als Element einer Querungshilfe ist ein Streifen aus Bodenindikatoren mit Noppenstruktur, welcher quer über die gesamte Gehwegbreite verlegt wird. Die Tiefe dieses Streifens sollte 90 cm betragen, damit er von sehbehinderten und blinden Menschen ertastet werden kann und nicht überlaufen wird. Alternativ sind auch 60 cm möglich. Von dort werden blinde oder sehbehinderte Menschen sicher zur nächsten Querungsstelle mit Richtungsfeld geführt (Abbildung 17 und Abbildung 18).

Auffindestreifen zum Erreichen des Einstiegsfeldes an der Bushaltestelle

Dient der Auffindestreifen zum Erreichen des Einstiegsfeldes einer Bushaltestelle, wird das Leitsystem mit Rippenplatten an Stelle von Noppenplatten verlegt. Die Verlegerichtung der Rippen ist parallel zum Hochbord (Abbildung 16). Ist die Bushaltestelle mit einem Radweg kombiniert, wird der Auffindestreifen an dieser Stelle durch gedrehte Rippenplatten unterbrochen (Richtungsfeld), damit die Nutzer des Leitsystems auf den Radverkehr aufmerksam werden und während ihres

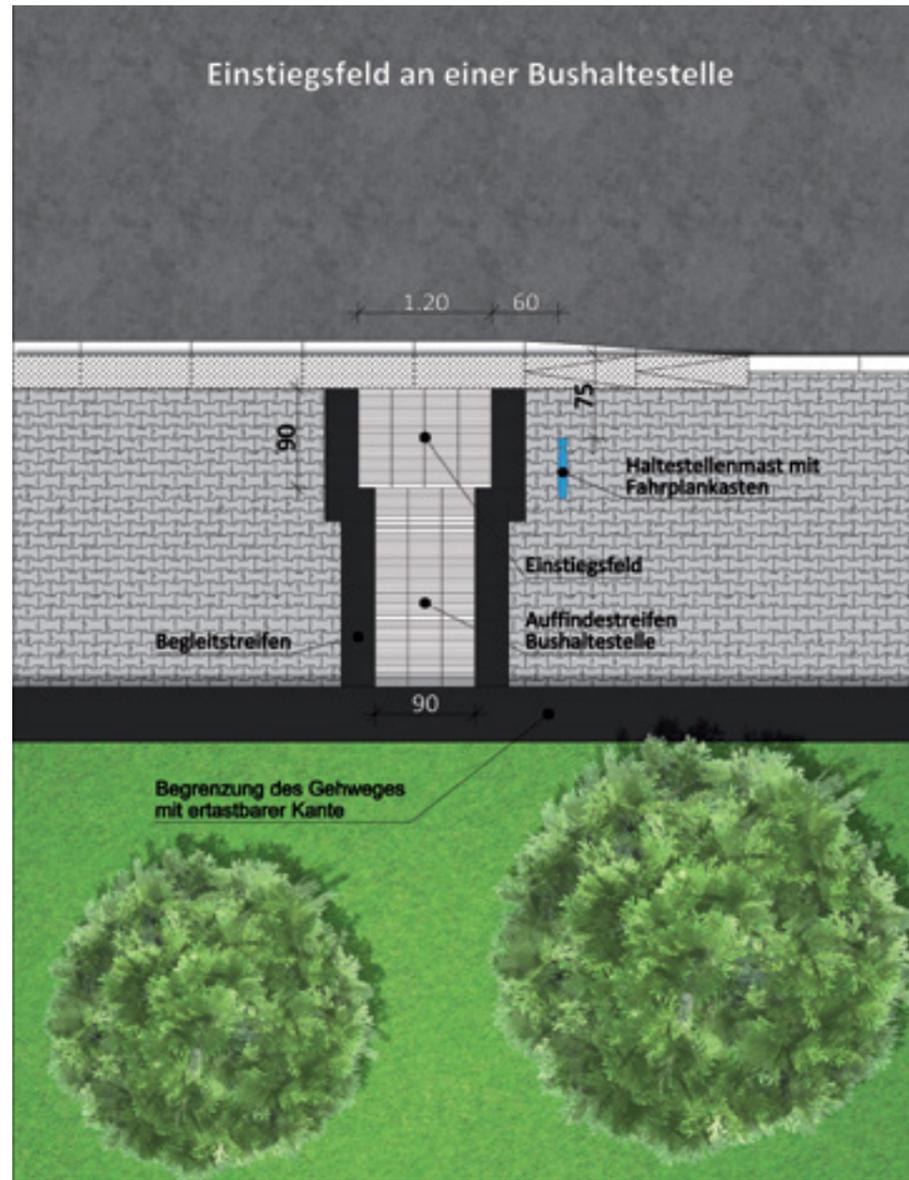


Abbildung 16 – Auffindestreifen und Einstiegsfeld an einer Bushaltestelle

Aufenthalts an der Bushaltestelle nicht versehentlich auf dem Radweg stehen bleiben. Für die Tiefe dieses Auffindestreifens gelten die gleichen Maße wie bei der Querungsstelle.

Aufmerksamkeitsfeld

Das Aufmerksamkeitsfeld (Abbildung 19, Nr. 4) hat die Funktion Nutzer auf Veränderungen im Streckenverlauf aufmerksam zu machen. Veränderungen sind unter anderem Niveauwechsel im Verlauf des Gehweges mit mehr als 6 % Längsneigung aber auch Richtungswechsel und Schnittstellen von mehreren Leitstreifen. Außerdem sind sie vor beschränkten und unbeschränkten Bahnübergängen sowie vor Informationselementen anzuordnen. Des Weiteren finden sie Einsatz bei Fußgängerüberwegen und Fußgängerfurten sowie bei Aufzügen und Fahrtreppen.

Grundsätzlich soll ein Aufmerksamkeitsfeld 90 cm (oder in Ausnahmefällen 60 cm) tief und mindestens so breit wie das „Hindernis“ selbst, z. B. eine Treppe, angelegt werden. In diesem Fall wird das Aufmerksamkeitsfeld vor Beginn der Stufen (oben und unten) und über die Breite der Auftrittsfläche verlegt. Vor allem Gegenstände, die nicht auf Anhieb mit dem Langstock zu ertasten sind, sollen mit einem Aufmerksamkeitsfeld gekennzeichnet werden (z. B. Informationstafeln, die nur an wenigen Punkten bis auf den Boden reichen). Die Oberfläche des Aufmerksamkeitsfeldes besteht aus einer Noppenstruktur, welche im Idealfall diagonal angeordnet ist.

Leitstreifen

Der Leitstreifen (Abbildung 19, Nr. 3) hat die Funktion, seine Nutzer entlang seines bau-

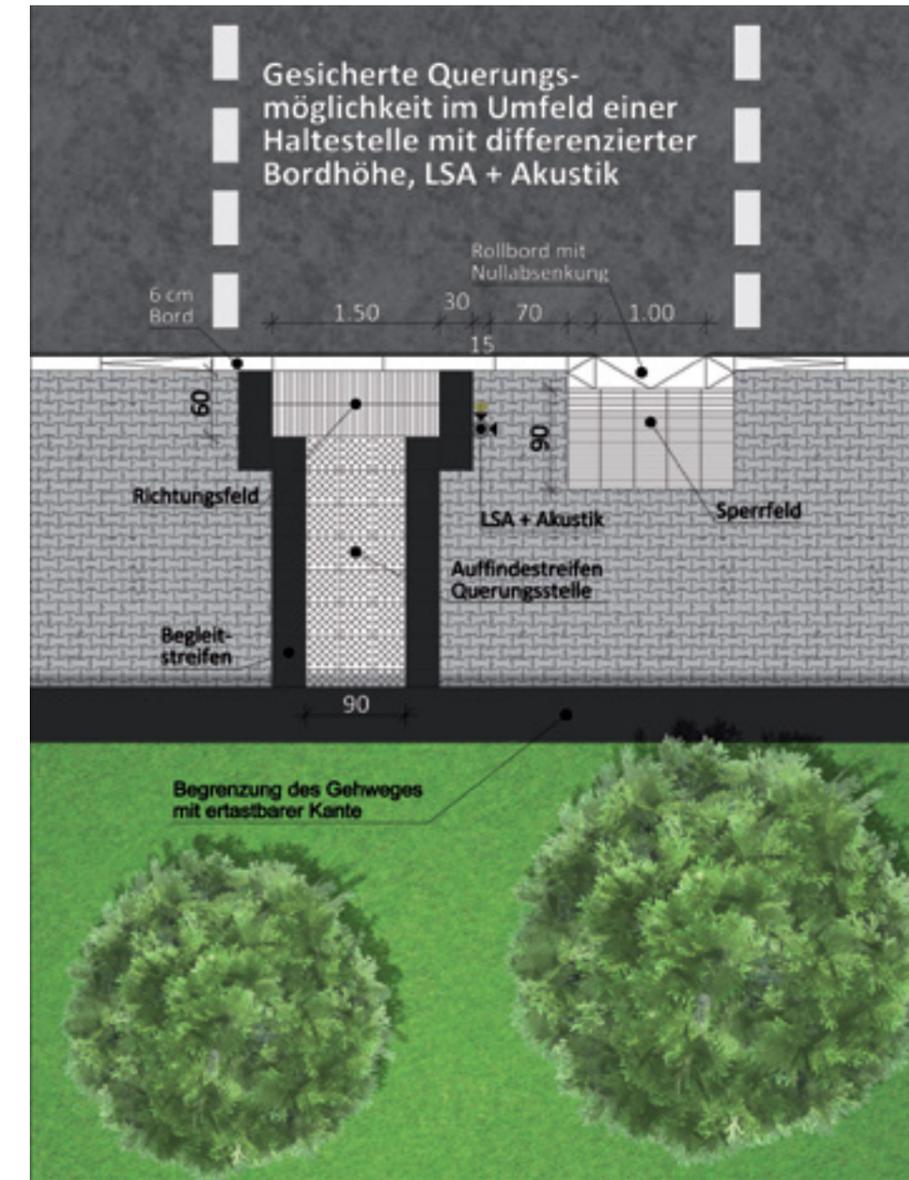


Abbildung 17 – Gesicherte Querungsstelle mit Sperrfeld

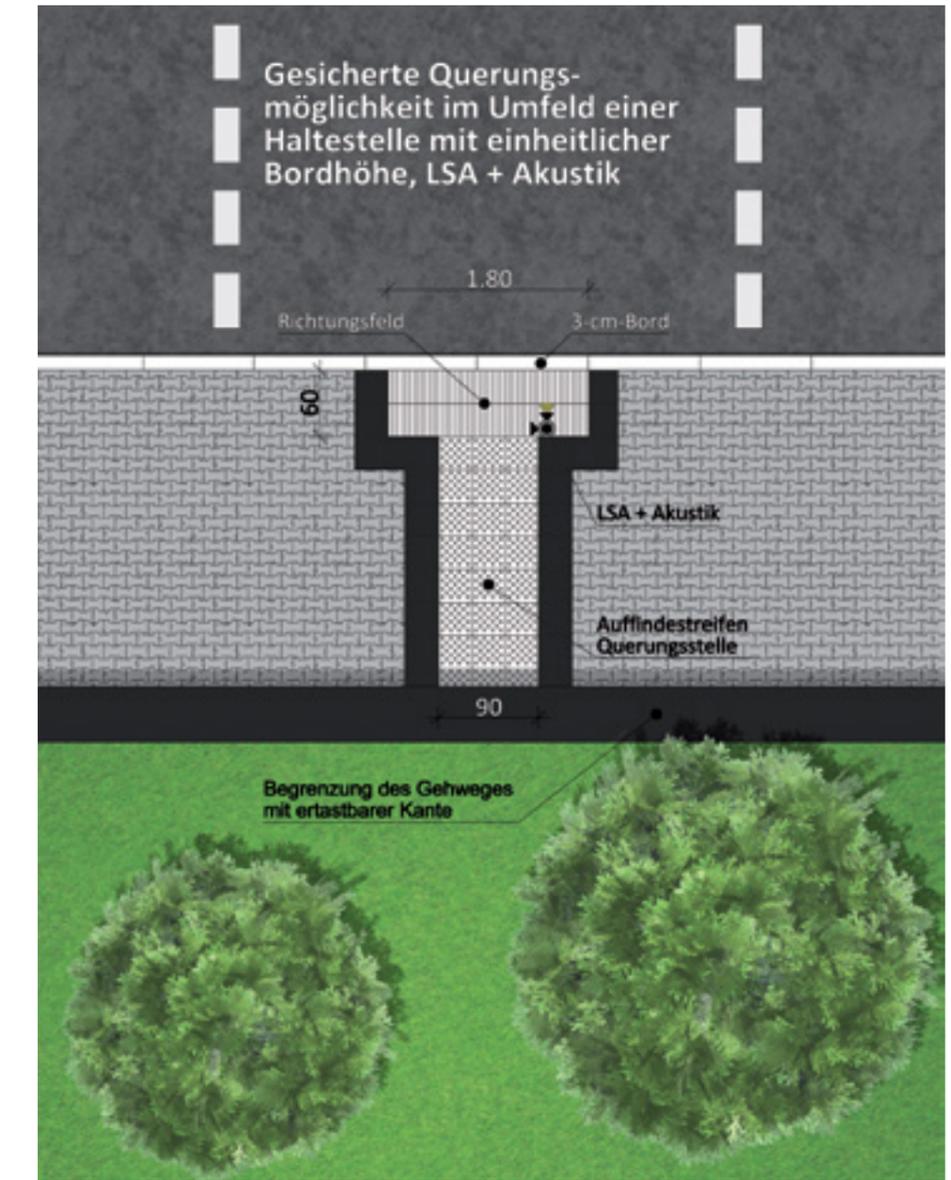


Abbildung 18 – Gesicherte Querungsstelle

lich definierten Weges zu leiten. Ausgeführt werden Leitstreifen mit einer Rippenstruktur in einer Breite von 30 cm und der benötigten Länge des zu leitenden Weges.



Begleitstreifen

Der Begleitstreifen (Abbildung 19, Nr. 7) setzt sich aus dunkelgrauen Bodenplatten zusammen, welche das taktile Leitsystem komplett umranden. Durch die dunkle Farbe der Begleitstreifen sind die hellen Leitstreifen mittels des Hell-Dunkel-Kontrastes besonders gut zu erkennen. Sofern der Kontrast zwischen Leitsystem und übrigen Pflaster hoch genug ist, kann auf den Begleitstreifen verzichtet werden. Hinweise zum Kontrast sind der DIN 32975 zu entnehmen.

Einstiegsfeld

Das Einstiegsfeld (Abbildung 16) für Bushaltestellen ist in der Regel 120 x 90 cm groß und wird mit Rippenplatten parallel zum Bus- oder Bahnsteig verlegt. Bei Straßenbahnhaltestellen wird im Verbundgebiet eine Größe von 150 x 90 cm empfohlen. Das Einstiegsfeld ist so zu positionieren, dass ein direkter Kontakt zum Fahrer aufgenommen werden kann (an Bushaltestellen an der ersten Tür).

Richtungsfeld

Das Richtungsfeld (Abbildung 17 und Abbildung 18) gibt Auskunft über die Richtung, in die der Nutzende gehen kann. Um das Richtungsfeld finden zu können, schließt dieses an einen Auffindestreifen an. Das Richtungsfeld wird aus Rippenplatten erstellt, die orthogonal zu der zu überquerenden Straße verlegt werden. Die Maße des Richtungsfeldes betragen 60 x 150 cm.

Rollbord

Der Rollbord (Abbildung 17) ist ein fertiges Bauelement und gehört nur indirekt zu den taktilen Leitsystemen. Vielmehr dient er der Nullabsenkung und dem leichteren Über-

queren seiner „rollenden“ Nutzer. Der Rollbord sollte im Bereich der Nullabsenkung eine Mindestbreite von 1,0 m aufweisen.

Soundstone (ohne Abbildung)

Der Soundstone ist ein weiterentwickelter Bodenindikator mit einem Rillenprofil und integrierten Hohlräumen aus Kunststoff, welche bei Kontakt ein verstärktes haptisches und akustisches Signal von sich geben. Das Geräusch ist, ausgelöst durch den Langstock, deutlicher hörbar und löst beim Begehen ein markant klingendes, knackendes Geräusch aus. Angewandt wird der Soundstone vor allem bei komplexen Verkehrssituationen.

Sperrfeld

Das Sperrfeld (Abbildung 17) warnt an Überquerungsstellen vor abgesenkten Bordsteinen mit weniger als 3 cm Niveauunterschied, damit sich sehbehinderte und blinde Menschen nicht ungesichert auf die Straße begeben. Die Ausführung dieses Elements erfolgt aus Bodenindikatoren mit einer parallel zum Bord bzw. zur Bordsteinkante verlaufenden Rippenstruktur. Die Tiefe des Feldes soll 90 cm, in Ausnahmefällen 60 cm, betragen. Das Sperrfeld sollte, wie auch das Aufmerksamkeitsfeld, über die Breite des zu sperrenden Bereiches verlegt werden.

3.3 Bordvarianten und Bordhöhen

3.3.1 Bordvarianten

Für eine barrierefreie Haltestelle ist ein 12 cm hoher Hochbord eines normalen Bürgersteiges nicht mehr ausreichend. Zielsetzung des barrierefreien Ausbaus ist es, die Stufe sowie den Spalt zwischen Fahrzeug und Haltestellenkante so gering wie möglich zu halten. Allgemein sind die wichtigen Bordvarianten in folgende Kategorien unterteilt:

- Hochbord mit Spurführung
- Hochbord ohne Spurführung
- Kombibord (ohne Abbildung)

Als klassische Form und Ursprung des Hochbordes mit Spurführung gilt das in Kassel entwickelte „Kasseler Sonderbord®“. Mittlerweile gibt es viele Hersteller, die das Hochbord nach „Kasseler Art“ anbieten.

3.3.2 Farbe, Materialität und Struktur

Die Hochborde sind in verschiedenen Farben und Materialien zu erwerben. Direkt im Handel erhältlich sind die Farben Weiß und Beigrau, andere Farben können angefertigt werden. Am geläufigsten sind die weißen Hochborde, da diese den größtmöglichen Kontrast zum dunklen Asphalt bieten. Das am häufigsten genutzte Material ist Beton, allerdings gibt es Firmen, die auch Ausführungen in Granit anbieten. Die Auftrittsfläche sollte eine feine, noppige Struktur aufweisen und rutschfest sein. Des Weiteren sollte sich die Struktur deutlich vom Leitsystem unterscheiden und so Verwechslungen vorbeugen.

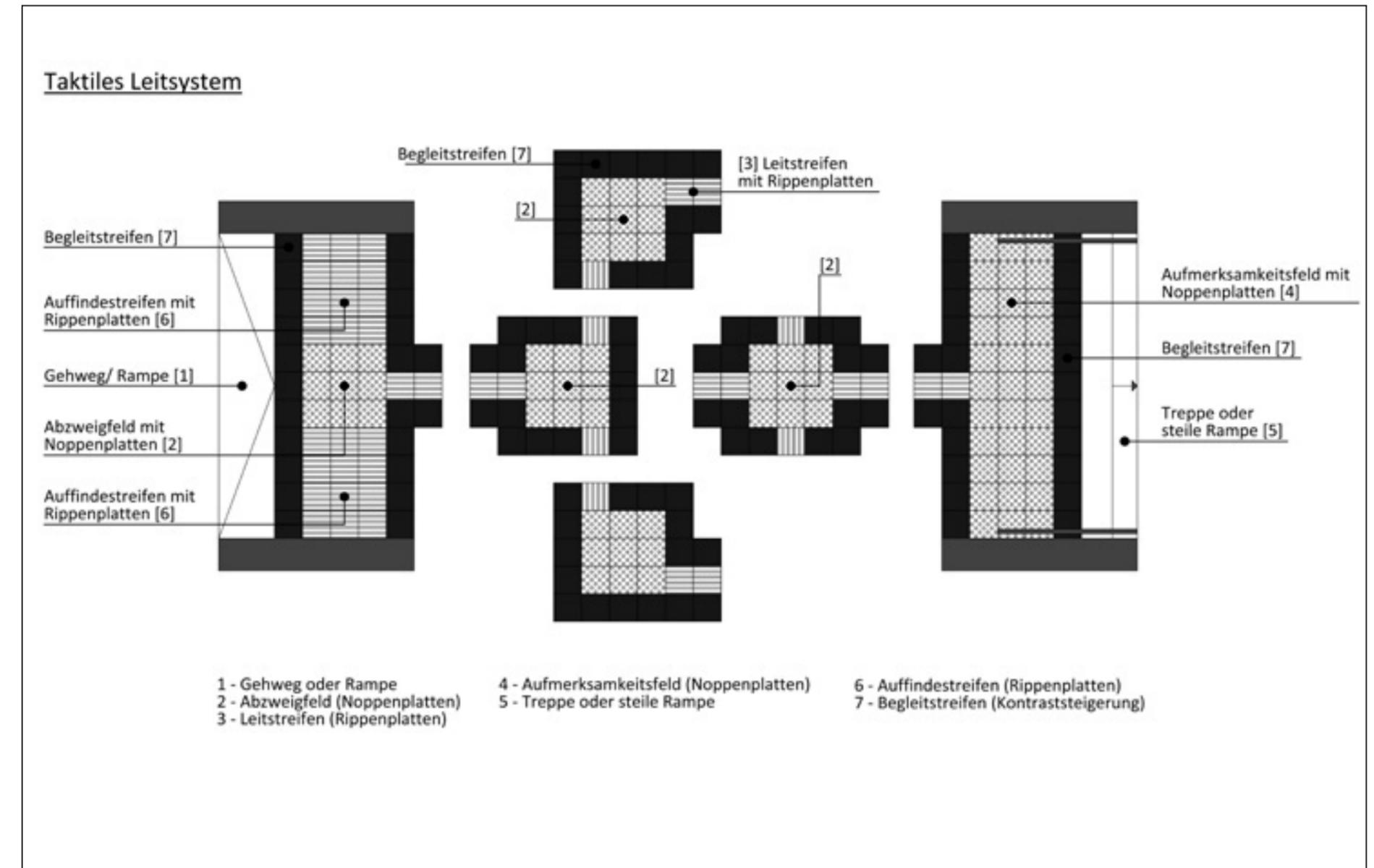


Abbildung 19 – Taktiles Leitsystem

Hochbord ohne Spurführung

Der Hochbord ohne Spurführung (Abbildung 20) erfüllt lediglich die Bedingung, den Höhenunterschied zwischen Bus und Bushaltestelle auszugleichen. Ein dichtes Heranfahren – wie beim spurgeführten Hochbord – ist möglich, allerdings zeitaufwändiger für den Fahrer, da er mit mehr Vorsicht an den Bord heranfahren muss, um keine Beschädigungen am Fahrzeug zu verursachen oder mit dem Fahrzeug auf den Bord „hochzuklettern“. Durch die weniger dynamische Form des Bordes kann es auch zu höherem Reifenabrieb (Verschleiß) kommen. Es ist nicht auszuschließen, dass Fahrer – trotz Schulung – nur mit ausreichendem „Sicherheitsabstand“ an den Bord heran fahren und somit ein größerer Spalt zwischen Bus und Hochbord bestehen bleibt.

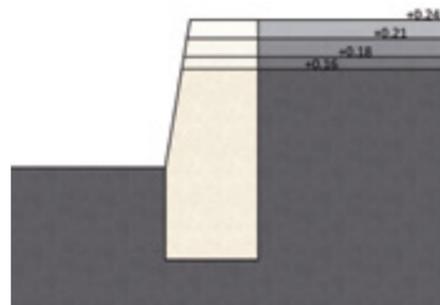


Abbildung 20 – Hochbord ohne Spurführung

Hochbord mit Spurführung

Der Hochbord mit Spurführung (Abbildung 21) dient als Anfahrhilfe für den Fahrer, um möglichst nah an die Haltestellenkante heran fahren zu können und so größere Spaltbreiten zwischen Fahrzeug und Haltestellenkante zu vermeiden. Es lässt ein dichtes Heranfahren zu und hält den Bus durch die speziell abgerundete Form in der Fahrspur ohne das Fahrzeug zu beschädigen. Große Abstände zur Haltestellenkante durch Befürchtungen vor einer Beschädigung am Fahrzeug sind nicht mehr nötig. Durch die spezielle Form ist auch ein Verrutschen innerhalb der Hochborsteine nicht möglich, da das Fahrzeug den Stein durch das Befahren mit dem Eigengewicht zusätzlich fixiert. Der VRN empfiehlt grundsätzlich den Einbau spurgeführter Hochborde.

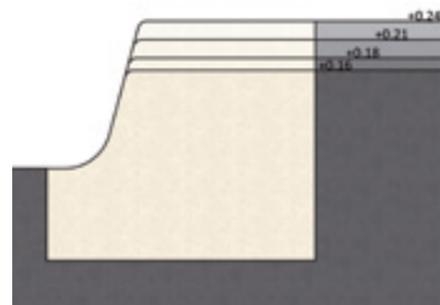


Abbildung 21 – Hochbord mit Spurführung

3.3.3 Bordhöhen

Hochborde werden in unterschiedlichen Standardhöhen angeboten. Die wichtigsten Höhen für den barrierefreien Bushaltestellenausbau sind:

- 16 cm
- 18 cm
- 21 cm
- 24 cm

Die richtige Bordhöhe für die auszubauende Haltestelle hängt von verschiedenen Faktoren ab. Für die Wahl eines geeigneten Hochbordes sind die folgenden Punkte zu berücksichtigen:

- Fahrzeugtyp (Standardlinienbus, Standardgelenklinienbus, Midibus, Sprinter etc.):
In Bezug auf unterschiedliche Schleppkurven sowie Fahrzeugtüren (nach innen oder außen schwenkend)
- Haltestellenform und Umfeld:
In Bezug auf die Überstreichbarkeit des Bordes sowie die Anfahrbarkeit der Haltestelle
- Größe der Aufstellfläche:
Insbesondere in Bezug auf die Tiefe (Rangiermöglichkeit für rollstuhl- oder rollatornutzende Fahrgäste beim Einsatz der Klapprampe)

3.3.4 Abhängigkeit des Hochbordes vom Fahrzeugtyp

Bei der Wahl des Hochbordes muss auf die jeweiligen fahrzeugspezifischen Eigenschaften geachtet werden. Ein Standardgelenklinienbus unterscheidet sich z. B. nicht nur in seiner Gesamtlänge von einem Standardlinienbus, sondern u. a. auch im Fahrverhalten.

So sind bei der Planung auch die entsprechenden Schleppkurven zu berücksichtigen. Eine Befahrung mit den vor Ort eingesetzten Fahrzeugen ist zu empfehlen (siehe 2.3).

Die Art der Fahrzeugtür ist mitentscheidend darüber, welche Höhe der Hochbord maximal haben darf. Kleinbusse (z. B. Sprinter) haben meistens nach außen schwenkende Türen, die es momentan nur bis zu einer Bordhöhe von 18 cm erlauben, sowohl direkt an das Hochbord heran zu fahren als auch die Türen öffnen zu können.

3.3.5 Abhängigkeit des Hochbordes von Haltestellenform und Umfeld

Die Höhe des Hochbords richtet sich danach, ob ein Überstreichen des Fahrzeuges über den Hochbord erforderlich ist oder ob ein Überstreichen ausgeschlossen werden kann. Dies ist vor allem für Bordhöhen größer 18 cm relevant, da hier ein Überstreichen erhebliche Schäden am Fahrzeug verursachen kann.

Ein Überstreichen kann nur bei Buskaps und Seitenrandhaltestellen, an denen das Fahrzeug verlässlich gerade an die Haltestellenkante heranfahren kann, ausgeschlossen werden. Bei allen anderen Haltestellen kann ein Überstreichen nur dann vermieden werden, wenn eine ausreichend lange Strecke zum Anfahren der Haltestelle zur Verfügung steht. Sofern ein Überstreichen nicht sicher ausgeschlossen werden kann, beträgt die maximale Bordhöhe 18 cm. Diese Bordhöhe entspricht den derzeit allgemein anerkannten Regeln der Technik für den barrierefreien Ausbau.



Nur mit Bordhöhen von über 21 cm kann die Reststufe (siehe 3.3.7) so gering gehalten werden, dass Rollstuhlfahrer vollkommen selbstständig ein- und aussteigen können. Bordhöhen von 21 cm und mehr eignen sich vor allem bei aufkommenstarken Haltestellen oder an Haltestellen, die regelmäßig von Rollstuhlfahrern benutzt werden. Ansonsten empfiehlt der VRN den aktuellen Standard von 18 cm.

Um sowohl eine Bordhöhe von 21 cm oder mehr zu realisieren und gleichzeitig ein Überstreichen zu gewährleisten, gibt es die Möglichkeit, bei einer Haltestelle mit einer Ausbaulänge von 12 m die letzten 3 m etwas niedriger (16 bis 18 cm) auszuführen, während die ersten 9 m der Haltestelle mit einem höheren Bord ausgebaut werden. Die Funktionsfähigkeit dieser Variante stellt allerdings sehr hohe Anforderungen an das Fahrpersonal. Die Haltestelle muss präzi-

se angefahren werden, um ein Überstreichen des höheren Bereiches zu vermeiden. Gleichzeitig muss die Halteposition präzise eingehalten werden, damit die hintere Fahrzeugtür auch verlässlich im Bereich des höheren Bordes liegt. Der VRN empfiehlt daher auf diese Variante zu verzichten.

3.3.6 Größe der Aufstellfläche

Die Fahrgastaufenthaltsfläche, auch Aufstellfläche genannt, ist der für die wartenden Fahrgäste vorgesehene Bereich einer Haltestelle. Er soll nach Möglichkeit eine Breite von mindestens 2,50 m aufweisen. Die Querneigung soll 2% nicht überschreiten. Auch die Längsneigung soll bei maximal 3% liegen, ansonsten müssen bis maximal 6% alle 10 m Ruhepodeste integriert werden. Kurze Neigungsstrecken bis zu einer maximalen Länge von 1,0 m dürfen auch eine stärkere Neigung aufweisen, so-

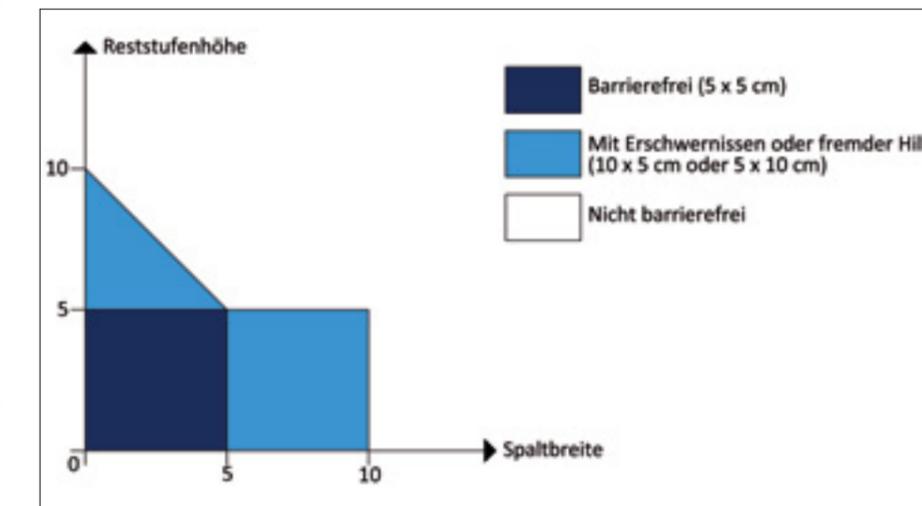


Abbildung 22 – Grafische Darstellung von Reststufe und Restspalt



höhen auf die Klapprampe verzichtet werden muss.

Aufstellfläche > 2,50 m

Bei einer Breite von mindestens 2,50 m können alle vier genannten Bordhöhen verwendet werden, da auch unter Verwendung einer Klapprampe noch genügend Rangierfläche für Rollstuhlnutzende im Anschluss der Rampe vorhanden ist (ca. 1,0 m Rampe + 1,50 m Rangierfläche = 2,50 m).

3.3.7 Überwindung des Restspaltes / der Reststufe

Die Größe der Reststufe bzw. des Restspaltes ist entscheidend für die Zugänglichkeit des Fahrzeuges. Im Idealfall sind Restspalt und Reststufe jeweils nicht größer als 5 cm und gelten dann als barrierefrei. Da der barrierefreie Einstieg an einer Haltestelle allerdings von verschiedenen Faktoren abhängig ist, kann der Maximalwert von 5 x 5 cm nicht immer eingehalten werden. Zu diesen Faktoren zählen u. a. die Haltestellenform und Anfahrbarkeit, die Fahrzeugart sowie die Form und Höhe der Bordsteinkante.

Als Grenzwerte und maximal überwindbare Restspalte- und Reststufe gelten entweder 10 x 5 bzw. 5 x 10 cm (Abbildung 22 und Abbildung 23). Diese Barrieren sind nur mit Erschwernis oder durch externe Hilfe überwindbar. Spalt- und Stufengrößen, die über diese Grenzwerte hinausgehen, sind zu vermeiden. Lassen sich die Grenzwerte aus unterschiedlichen Gründen fahrzeug- und/oder auch bautechnisch nicht einhalten, ist eine fahrzeuggebundene Einstiegshilfe erforderlich, die ein Überwinden der Barriere ermöglicht (siehe 2.4).

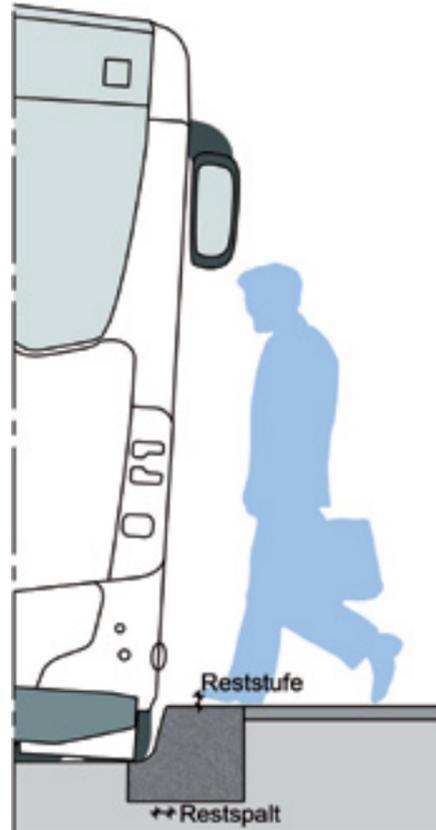


Abbildung 23 – Bildliche Darstellung von Reststufe und Restspalt

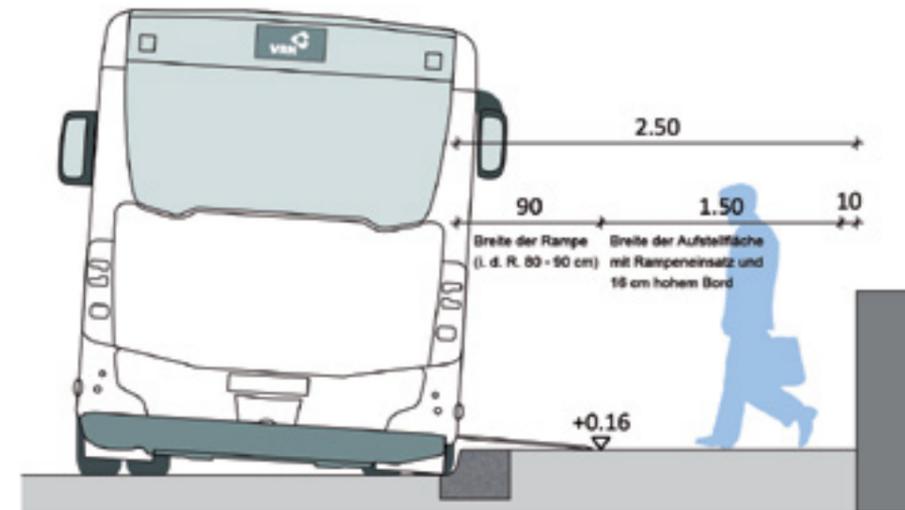


Abbildung 24 – Einstieg an einem 16 cm Hochbord
Breite der Aufstellfläche 2,50 m (ca. 1 m Rampe + 1,50 m Rangierfläche für Rollstuhlnutzende), Rampeneinsatz erforderlich, Überstreichbarkeit möglich

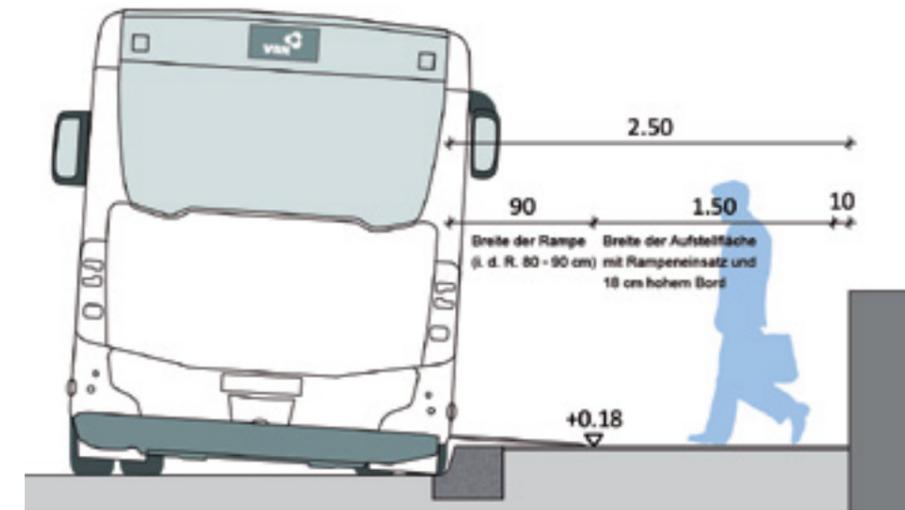


Abbildung 25 – Einstieg an einem 18 cm Hochbord
Breite der Aufstellfläche 2,50 m (ca. 1 m Rampe + 1,50 m Rangierfläche für Rollstuhlnutzende), Rampeneinsatz erforderlich, Überstreichbarkeit möglich

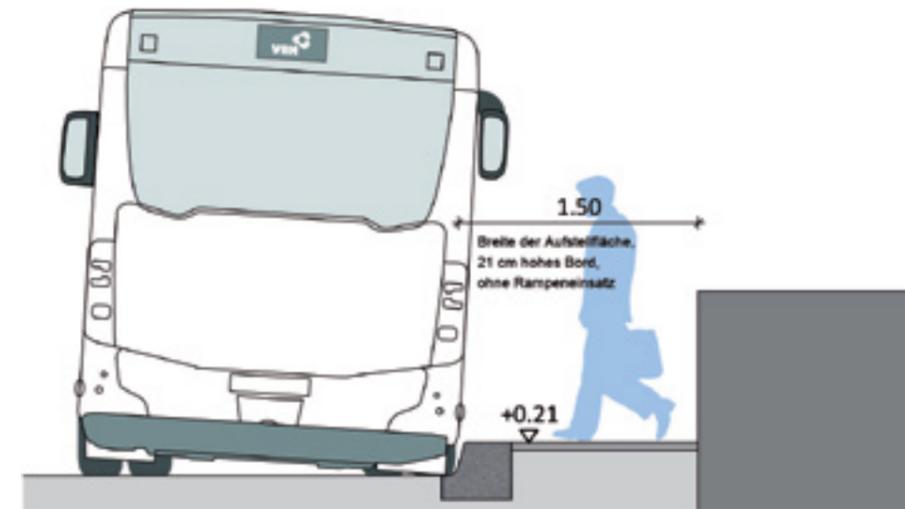


Abbildung 26 – Einstieg an einem 21 cm Hochbord
Breite der Aufstellfläche 1,50 m (entspricht der Rangierfläche für Rollstuhlnutzende), kein Rampeneinsatz erforderlich, keine Überstreichbarkeit möglich

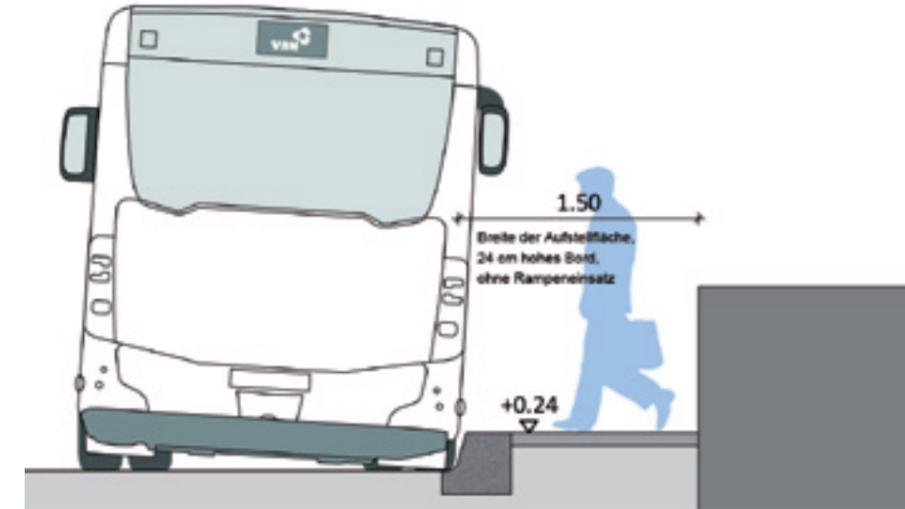


Abbildung 27 – Einstieg an einem 24 cm Hochbord
Breite der Aufstellfläche 1,50 m (entspricht der Rangierfläche für Rollstuhlnutzende), kein Rampeneinsatz erforderlich, keine Überstreichbarkeit möglich

fern es keine andere Lösungsvariante gibt.

- < 1,50 m
- 1,50 bis < 2,50 m
- ≥ 2,50 m

Die Breite der Aufstellfläche ist vor allem für Rollatornutzer und Rollstuhlfahrer von entscheidender Bedeutung. So muss die Mindestgröße der Rangierfläche für einen Rollstuhlfahrer mindestens 1,50 x 1,50 m betragen (Abbildung 24 bis Abbildung 27). Somit darf die Aufstellfläche – mit entsprechender Bordhöhe – eine Mindestbreite von 1,50 m nicht unterschreiten, damit sie für alle Fahrgäste uneingeschränkt nutzbar ist. Unterschieden werden die Breiten in die folgenden drei Stufen:

Aufstellfläche unter 1,50 m

Beträgt die Breite der Aufstellfläche weniger als 1,50 m ist sie insbesondere für rollstuhlnutzende Fahrgäste nicht geeignet.

Aufstellfläche 1,50 m bis < 2,50 m

Verfügt die Aufstellfläche über eine Breite von 1,50 bis < 2,50 m bietet sich ein Hochbord mit einer Höhe von 21 oder 24 cm an, da bei dieser Breite und auf Grund der Bord-

4 Konzept zum barrierefreien Haltestellenausbau

Ziel des VRN ist ein abgestimmtes Konzept für den barrierefreien Haltestellenausbau. Basis bildet hierfür eine verbundweite Bestandsaufnahme. Darauf aufbauend erfolgt eine Kategorisierung der Haltestelle hinsichtlich der Barrierefreiheit. Anschließend werden Prioritäten für den Ausbau festgelegt. Dieser Prozess erfolgt im Rahmen der Erstellung bzw. der Umsetzung der Nahverkehrspläne.



4.1 Zielstellung

4.1.1 Allgemeines

Der VRN verfolgt einen einheitlichen und aufeinander abgestimmten Haltestellenausbau. Insbesondere der Haltestellenausbau in den eher ländlich geprägten Räumen stellt eine große Herausforderung dar. Hierfür sind folgende Arbeitsschritte erforderlich:

- Bestandsaufnahme
- Einteilung der Haltestellen in Haltestellenkategorien
- Priorisierung der Haltestellen
- einheitliche Vorgaben für Musterhaltestellen

Darüber hinaus sollten die Planungen zwischen Aufgabenträgern, Kommunen, Straßenbaulastträgern, Verkehrsunternehmen und Verbund unter Einbeziehung der örtlichen Behindertenverbände bzw. den Behindertenvertretern abgestimmt werden.

4.1.2 Anforderungen an eine barrierefreie Haltestelle

Eine barrierefreie Haltestelle hat im Idealfall folgende Eigenschaften und Elemente:

- einfache und komfortable Anfahrbarkeit
- Hochbord mit Spurführung
- fahrbahnseitige Vermeidung der Bildung von Spurrillen
- taktiles Leitsystem im Haltestellenbereich mit Einstiegsfeld und Auffindestreifen
- taktiles Leitsystem im Haltestellenumfeld (z. B. Überwege)
- Kontrastreiche visuelle Gestaltung entsprechend der DIN 32975

- größtmögliche Aufstellfläche für das erleichterte Ein- und Aussteigen von mobilitätseingeschränkten Personen (z. B. rollstuhlnutzende Personen)
- Haltestellenmast im vorderen Bereich der Haltestelle mit Fahrplankasten
- max. Längsneigung von 6% im gesamten Haltestellebereich
- max. Querneigung von 2%
- lichte Durchgangsbreite von mindestens 90 cm an allen Stellen
- einheitliche Höhe des Hochbordes

4.1.3 Bisheriger barrierefreier Haltestellenausbau

Taktile Leitsysteme

Im VRN wurden in den vergangenen Jahren bereits zahlreiche Haltestellen nach dem jeweiligen Stand der Technik barrierefrei ausgebaut. Dabei finden sich insbesondere bei taktilen Bodenindikatoren und Blindenleitsystemen verschiedene Ausführungen. Dies liegt darin begründet, dass sich dieser Bereich in Materialität und Struktur, also Haltbarkeit und Nutzbarkeit stetig weiterentwickelt hat. Teilweise finden sich noch Rillenplatten mit einem sehr engen wellenförmigen Sinusprofil, die sich schnell mit Schmutz zusetzen und kaum noch mit dem Langstock zu ertasten sind.

An anderer Stelle sind bereits die neuen großprofiligen Rippenplatten verlegt worden, die sowohl in der Materialität, Haltbarkeit als auch in der Nutzbarkeit deutlich besser als ihre Vorgänger sind. Weitere Unterschiede bestehen nicht nur in der Materialität und Struktur, sondern auch in der Farbgebung sowie der Art und Weise der Verlegung. In einigen Fällen sind dunkle Bodenindikatoren in ein helles Pflasterumfeld

verlegt worden, was zur Folge hat, dass das hellere Umfeld mit der Zeit verschmutzt und damit der Kontrast abnimmt. Empfohlen wird der Einbau von möglichst hellen Bodenindikatoren mit entsprechend kontrastreichen Begleistreifen oder die Verlegung von dunklem Pflaster.

Ebenfalls problematisch ist die unterschiedliche Art und Weise der Verlegung der Bodenindikatoren. Auch hier gibt es verschiedene Ausbaustände. Statt eines genoppten Aufmerksamkeitsfeldes wurden in manchen Fällen beispielsweise Rillenplatten verlegt, die im Bereich des Feldes selbst noch einmal zueinander gedreht verlegt wurden. Auch an Bushaltestellen sind statt eines gerippten Einstiegs- bzw. Kommunikationsfeldes einige Zeit Noppenplatten verlegt worden. Diese unterschiedlichen Verlegesysteme können bei den Nutzenden zu Irritationen führen. Mittel- bis langfristig ist daher eine Vereinheitlichung dringend erforderlich.

Bordhöhen und Bordvarianten

Die im Verbundgebiet verbauten Bordvarianten und Bordhöhen variieren ebenfalls von Haltestelle zu Haltestelle. Oftmals ist ein 15 cm hoher normaler Bordstein an den Haltestellen verbaut worden. Einige Haltestellen haben nur 5 cm hohe Rundbordsteine oder gar überhaupt keinen Bordstein. Die barrierefreie Zugänglichkeit der Fahrzeuge kann hierdurch nicht gewährleistet werden.



Foto: Fotolia, Minerva Studio

5 Beispielhaltestellen

„Die“ Normhaltestelle existiert nicht. Vielmehr unterscheidet sich jede Haltestelle durch ihr (städte-)bauliches Umfeld und muss aus diesem Grund individuell betrachtet werden. Die Musterskizzen sollen hierfür bestmögliche Lösungsansätze bieten. Sie sind daher in Abhängigkeit von verschiedenen Rahmenbedingungen (u. a. Haltestellentyp, Fahrzeuglänge, Radwegführung, etc.) erstellt worden und dienen als beispielhafte Vorlagen.



5.1 Umsetzung des VRN-Konzepts

In Kapitel 4.1.2 wurden die Anforderungen an eine barrierefreie Haltestelle bereits beschrieben. In Verbindung mit Kapitel 3 ergeben sich daraus folgende Gesamtanforderungen an eine Haltestelle:

- Spurgeführtes Hochbord mit mindestens 18 cm Höhe oder höher
- Taktils Leitsystem im Haltestellenbereich, bestehend aus
 - einem Einstiegsfeld aus Rippenplatten von 120 x 90 cm an der ersten Fahrzeugtür
 - einem Auffindestreifen zum Erreichen des Einstiegsfeldes mit einer Tiefe von 90 (mindestens 60) cm x die Breite des Gehweges mit Rippenplatten verlegt
- größtmögliche Aufstellfläche für das erleichterte Ein- und Aussteigen von mobilitätseingeschränkten Personen, möglichst mit einer Mindestbreite von 2,50 m, im Bestand mit einer erforderlichen Mindestbreite von 1,50 bis 2,40 m unter Berücksichtigung einer geeigneten Bordhöhe (Abbildung 24 bis Abbildung 27)
- Haltestellenmast (in Fahrtrichtung) 60 cm vom Einstiegsfeld und 75 cm von der Vorderkante des Hochbordes entfernt, sodass Fahrzeugfront und Haltestellenmast auf einer Höhe liegen
- max. Längsneigung von 6% im gesamten Haltestellenbereich unter Beachtung der benötigten Ruhepodeste
- max. Querneigung von 2%
- nach Möglichkeit einheitliche Höhe des Hochbordes, mindestens an der ersten und zweiten Fahrzeugtür

5.2 Musterhaltestellen

Allgemeines zu den Zeichnungen

Alle Musterhaltestellen – mit Ausnahme der Busbuchten – wurden für Standardlinienbusse mit einer Länge von 12 m zzgl. der angrenzenden Rampensteine erstellt. Für die spurgeführten Hochborde wurde eine Höhe von 24 cm angenommen. Jeder Hochbordstein hat eine Länge von 1,00 m. Die Rampensteine weisen eine Neigung von 6% auf, was 6 cm Gefälle pro 1,00 m Länge entspricht. Daraus ergibt sich bei zwei Rampensteinen über 2,00 m und einer Neigung von 6% ein Niveauwechsel von 12 cm.

Zuzüglich der in Kapitel 5.1 genannten Grundelemente einer Haltestelle kann diese noch mit weiteren Elementen wie z. B.

- einem Papierkorb
- einem Fahrgastunterstand
- einer Sitzgelegenheiten oder
- einer dynamischen Fahrgastinformation (DFI)

ausgestattet werden. Empfehlungen für die Mindestausstattung in Abhängigkeit von der jeweiligen Bedeutung finden sich im Gemeinsamen Nahverkehrsplan Rhein-Neckar. Die hier dargestellten Musterskizzen sind mit den in Kapitel 5.1 genannten Grundelementen erstellt worden. Ergänzend befinden sich in zwei Skizzen auch Fahrgastunterstände, um deren mögliche Positionierung aufzuzeigen.

Als Musterhaltestellen dargestellt und näher erläutert werden:

- eine Haltestelle am Fahrbahnrand (Abbildung 29)

- ein Haltestellenkap in Kombination mit einem Radweg (Abbildung 30)
- eine kombinierte Zeichnung mit einer Haltestelle am Fahrbahnrand und einem Haltestellenkap im Kontext mit einer Querungsmöglichkeit (Abbildung 31)
- eine Haltestellenbucht mit einem Fahrgastunterstand (Abbildung 33)
- eine Haltestellenbucht mit Nase (Abbildung 34)
- eine kombinierte Zeichnung, mit dem besonderen Fall des verkürzten Ausbaus anhand zweier Haltestellen am Fahrbahnrand (Abbildung 35)

Wegeführung Radverkehr

Bei der Radverkehrsführung ist darauf zu achten, Konflikte zwischen Radfahrern und ein- und aussteigenden Fahrgästen so weit wie möglich zu vermeiden. Am geringsten ist dieser Konflikt, wenn die Radverkehrsführung auf der Fahrbahn erfolgt. Fast jede Haltestellenform ist für diesen Lösungsansatz geeignet.

Die Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA R2 2010) zeigen verschiedene Möglichkeiten für die Kombination von Radverkehr und ÖPNV auf. Die wesentlichen und gut füreinander geeigneten Kombinationen setzen sich z. B. aus

- einem Radfahrstreifen auf der Fahrbahn in Kombination mit einem Haltestellenkap bzw. einer Haltestelle am Fahrbahnrand oder
- einem Radfahrstreifen im Seitenraum in Kombination mit einem Haltestellenkap

zusammen. Befindet sich der Radfahrstreifen im Seitenraum, also z. B. direkt neben

einem Fußweg, ist dieser visuell und auch taktil deutlich für sehbehinderte und blinde Personen zu kennzeichnen.

Umfeld

Eine barrierefreie Haltestelle kann ihren Zweck am besten in einem barrierefreien Umfeld erfüllen, wodurch sie für alle Fahrgäste gleichermaßen gut erreichbar ist. Zu einem barrierefreien Umfeld gehören nicht nur das öffentliche Wegenetz, sondern auch Umsteigewege zwischen verschiedenen öffentlichen Verkehrsmitteln. Es ist also immer die gesamte Wegekette zu berücksichtigen. Bereits kleinere Maßnahmen wie Bordsteinabsenkungen oder Bodenindikatoren an Querungsstellen können zu einer erheblichen Verbesserung des Umfeldes beitragen.

Haltestellenmast

Wir empfehlen den Haltestellenmast grundsätzlich am Anfang der Haltestelle in Höhe des Einstiegsfeldes zu positionieren. Hierbei sind die gesetzlichen Regelungen zu beachten. Der Haltestellenmast sollte sich idealerweise 60 cm vom taktilen Leitsystem und 75 cm von der Hochbordkante entfernt befinden.

Nach §20 StVO sind Haltestellen öffentlicher Verkehrsmittel mit dem Zeichen 224 (Haltestellenschild) zu kennzeichnen. Hierbei wird dem Zeichen 224 in der StVO auch ein Parkverbot von bis zu 15 m vor und hinter dem Zeichen eingeräumt. Ferner kann durch eine ergänzende Grenzmarkierung für Halte- oder Parkverbote (Zeichen 299) das Parkverbot verlängert oder verkürzt werden.

Verkürzter Haltestellenausbau

Der verkürzte Haltestellenausbau ist ein pragmatischer Ansatz, um auch unter er-



erschweren räumlichen Bedingungen einen barrierefreien Einstieg für mobilitätseingeschränkte Menschen zu erreichen. Es gibt zwei Möglichkeiten, eine Haltestelle verkürzt barrierefrei auszubauen:

- Hochbord von der ersten bis einschließlich zur zweiten Fahrzeurtür oder
- Hochbord nur im Bereich der zweiten Fahrzeurtür

Im Verbundgebiet gibt es bereits eine Haltestelle, bei welcher ein solcher Lösungsansatz Anwendung gefunden hat. Allerdings soll dieser Lösungsansatz nur in Ausnahmefällen angewandt werden. Grundsätzlich sollte immer ein Höchstmaß an Barrierefreiheit angestrebt werden.

5.3 Umsetzung auf Basis der Beispielhaltestellen

Bei der Planung des Haltestellenausbaus ist die Besichtigung vor Ort unerlässlich. In der Praxis hat es sich bewährt Haltestellenbefahrungen durchzuführen. Hierbei werden meist mehrere zum barrierefreien Haltestellenausbau vorgesehene Haltestellen mit einem Fahrzeug aus dem örtlichen Linienverkehr angefahren. Im Rahmen der Befahrungen können an der Bestandshaltestelle u. a.

- die Anfahrbarkeit
- die Erreichbarkeit aus dem Umfeld
- die verkehrliche Situation (z.B. Fahrbahnbreite, Überwege, Radverkehrsanlagen)
- die erforderliche Haltestellenlänge sowie
- die baulichen Einschränkungen (Baum, Einfahrt usw.)

überprüft werden. In zahlreichen Fällen wird vor Ort festgestellt, dass der barrierefreie Haltestellenausbau am bisherigen Standort nur unter erschwerten Bedingungen bzw. nicht möglich ist. Durch eine Befahrung können ggf. alternative Haltestellenstandorte ausfindig gemacht werden. Da nicht alle Haltestellen von einem einheitlichen Fahrzeugtyp angefahren werden, kann es in einigen Fällen erforderlich sein, eine Befahrung mit unterschiedlichen Fahrzeugtypen durchzuführen.

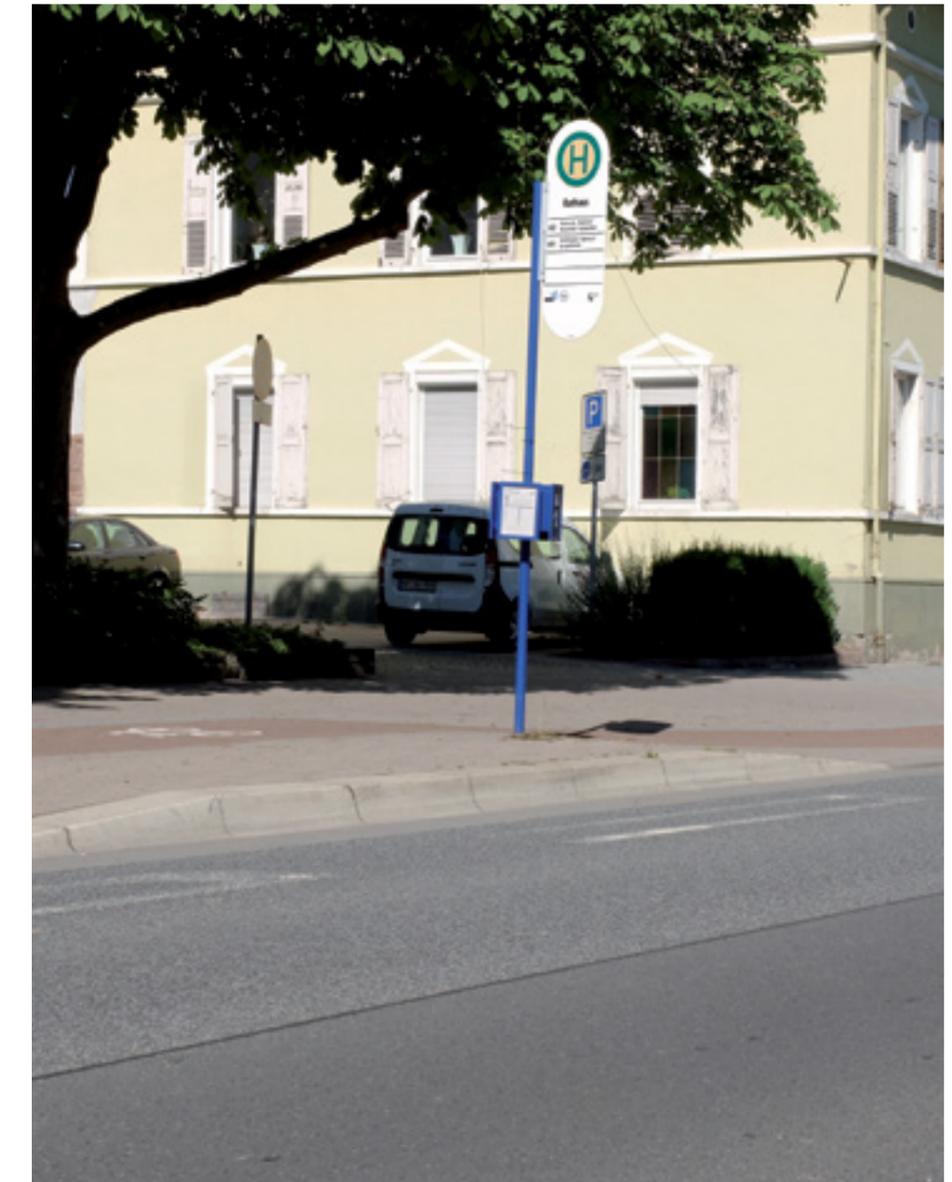


Abbildung 28 – Beispiel für eine Haltestelle mit stark verkürztem Ausbau (Foto: VRN)

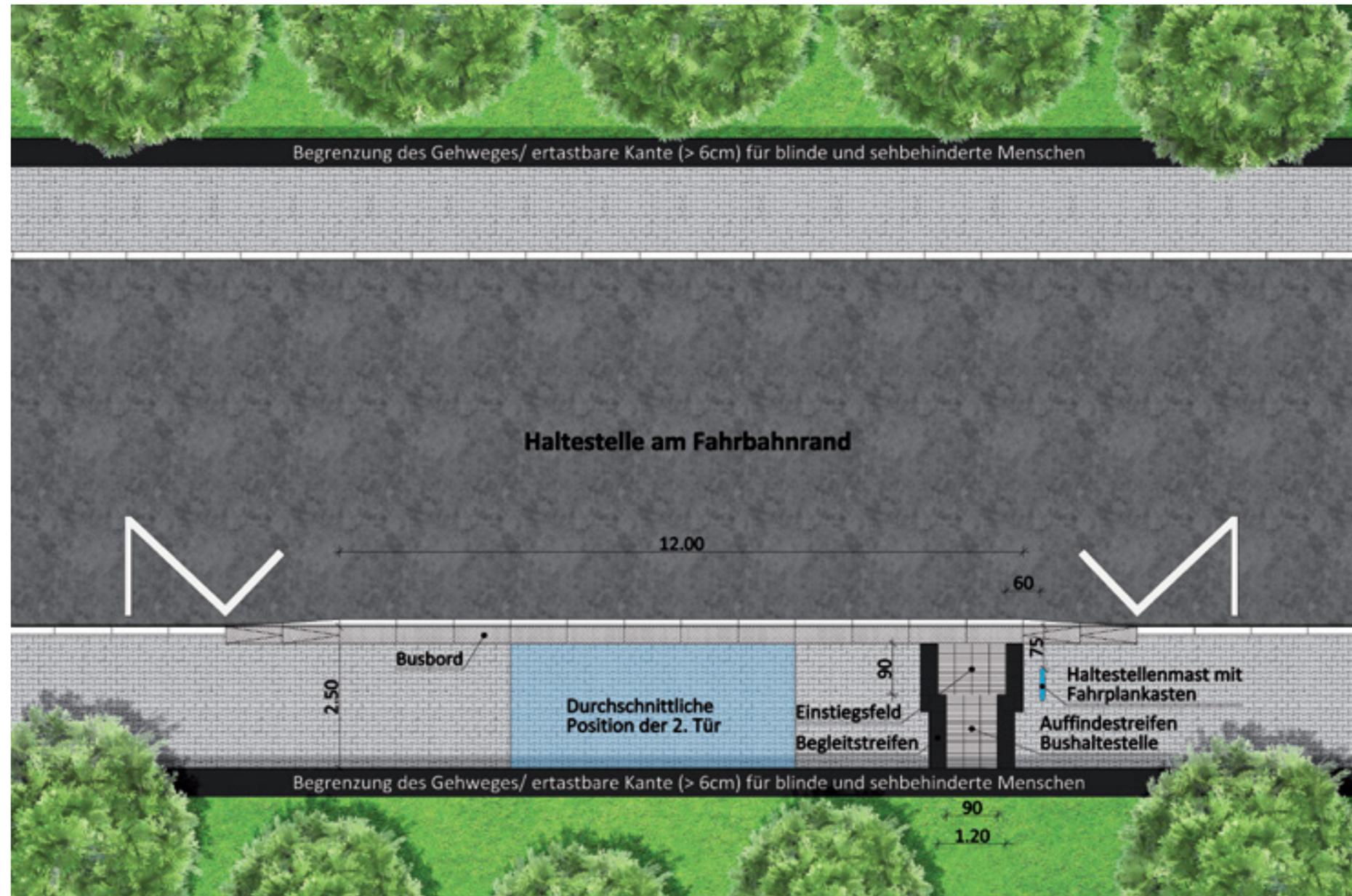


Abbildung 29 – Haltestelle am Fahrbahnrand

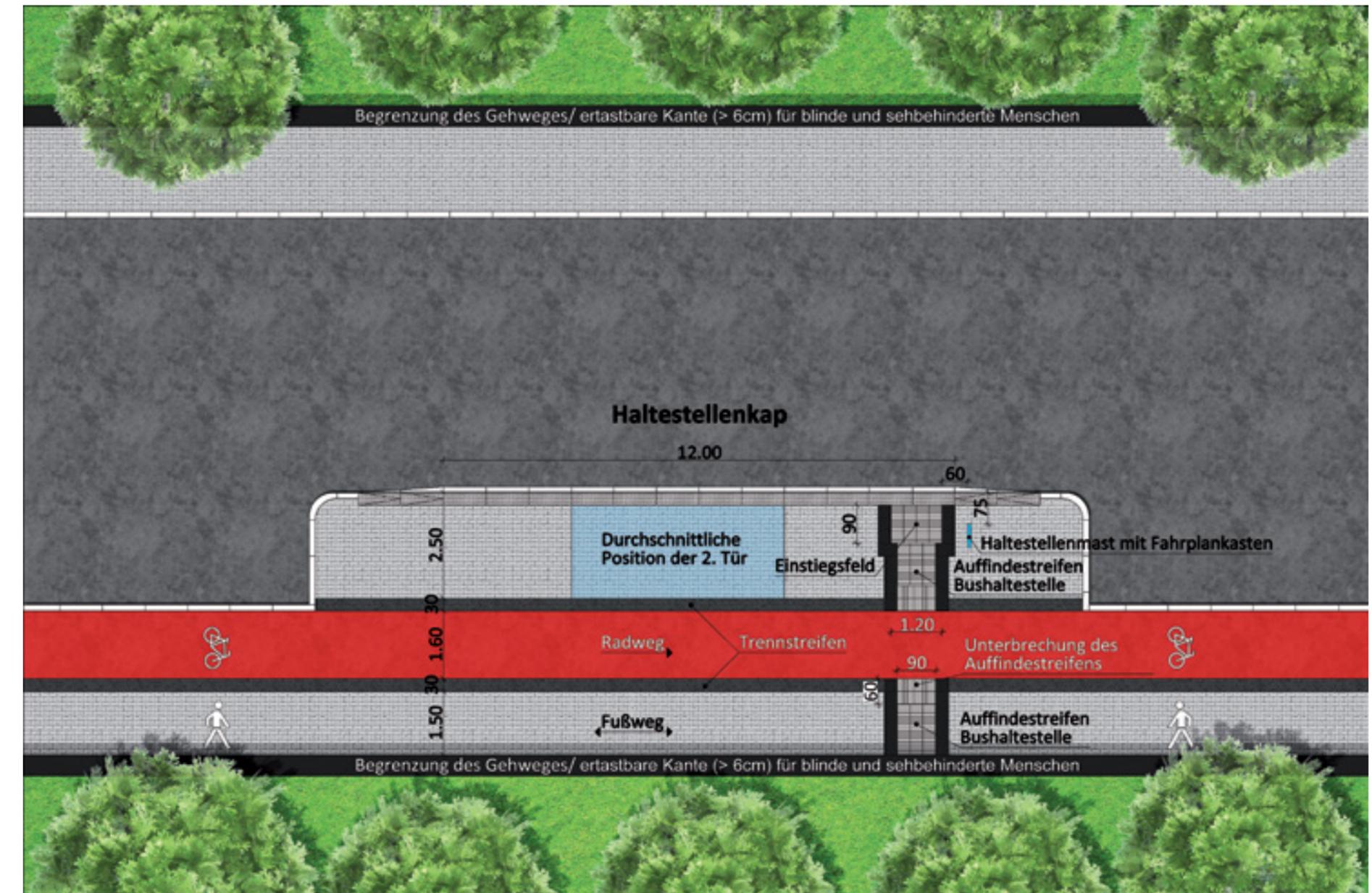
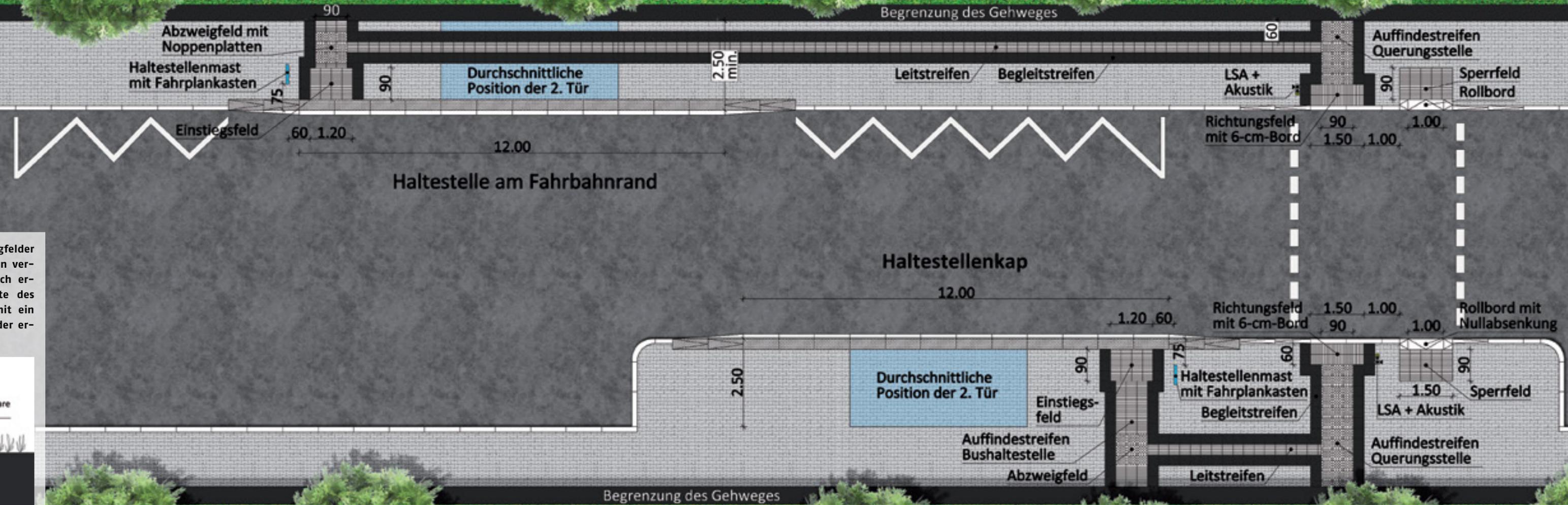


Abbildung 30 – Haltestellenkap



Auf die Leitstreifen und Abzweigfelder zwischen den Auffindestreifen kann verzichtet werden, wenn eine deutlich ertastbare Kante auf der Innenseite des Gehweges vorhanden ist und somit ein sicheres Erreichen der Einstiegsfelder ermöglicht wird.

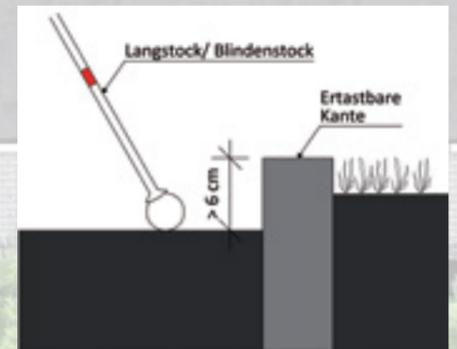
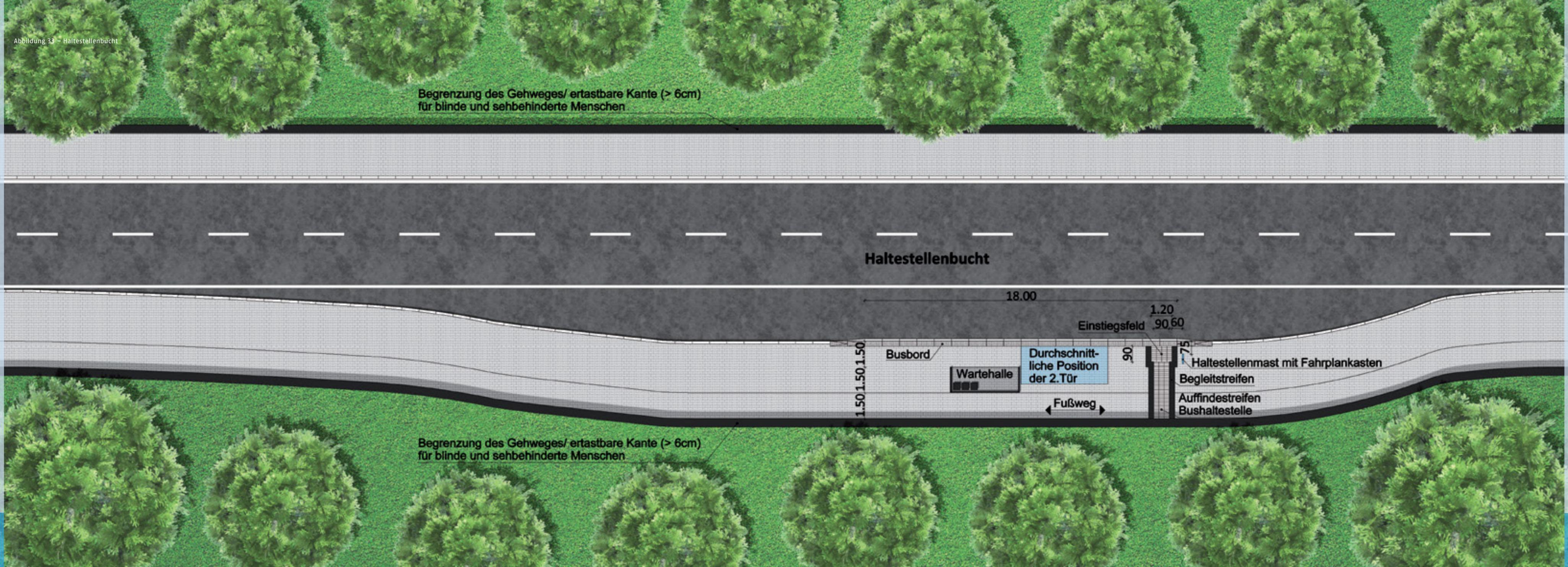
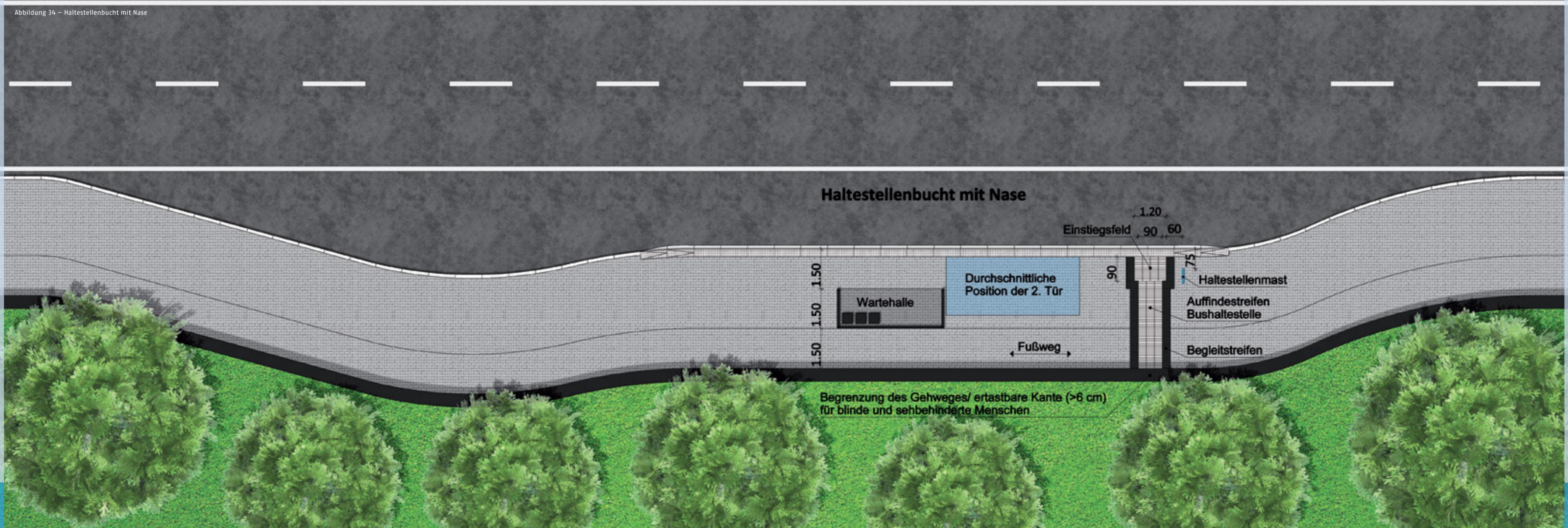


Abbildung 32 – Ertastbare Kante





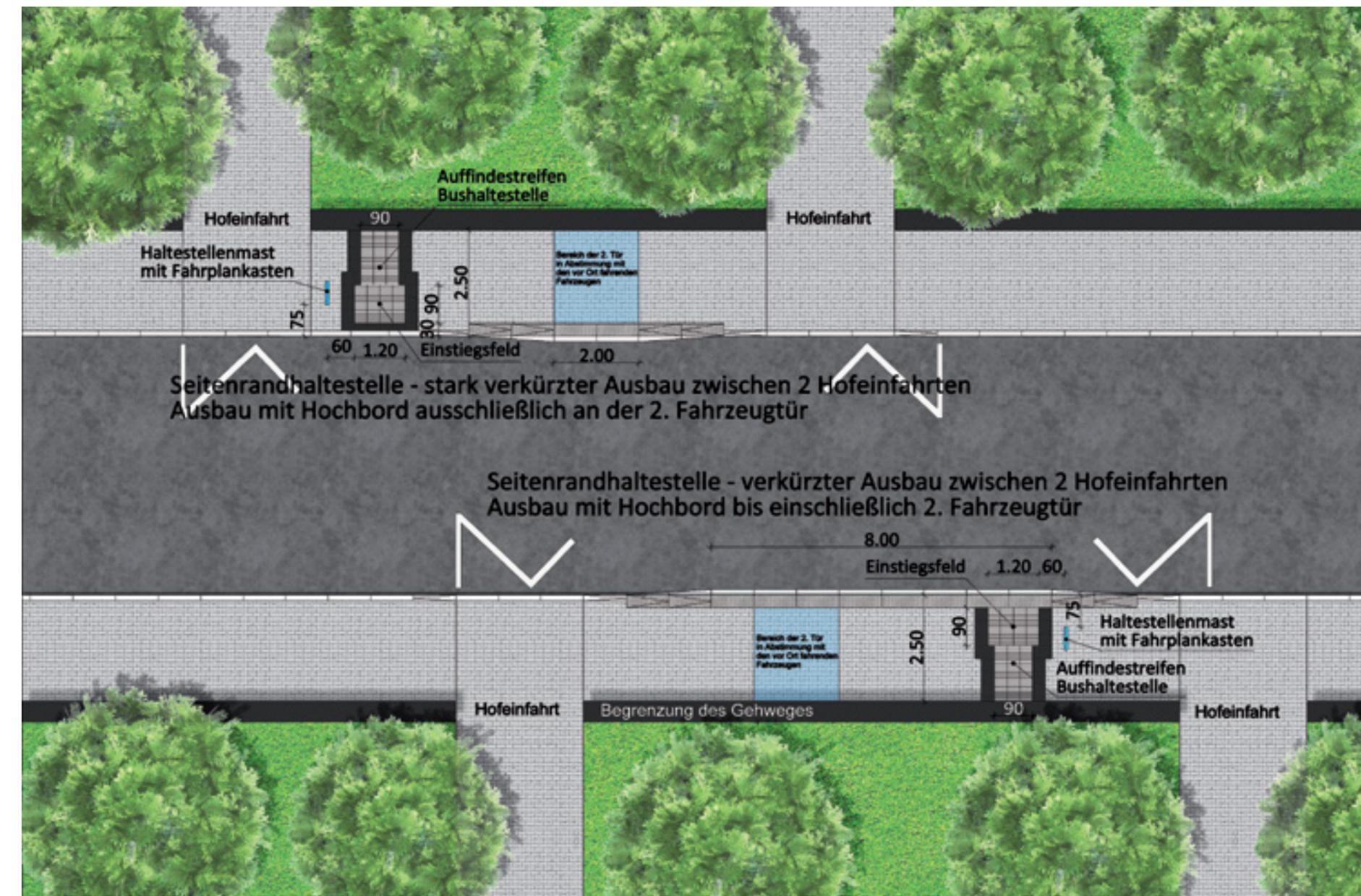


Abbildung 35 – Seitenrandhaltestellen mit verkürztem Ausbau

6 Förderung

Für die Förderung des Haltestellenausbaus sind die Bundesländer zuständig. Die jeweiligen Förderrichtlinien unterliegen einem permanenten Wandel, weshalb in der vorliegenden Broschüre lediglich auf die grundsätzlichen Zuständigkeiten eingegangen wird.

Um die jeweiligen Fördergrundsätze schon bei der Konzeption und im Entwurf des geplanten Vorhabens berücksichtigen zu können, wird eine frühzeitige Einbindung des Fördergebers und des VRN durch den Vorhabenträger empfohlen. Nur so kann eine optimale Förderung und Umsetzung der Maßnahmen sichergestellt werden.



6.1 Baden-Württemberg

Zur Unterstützung des Haltestellenaus- bzw. -umbaus bestehen für die Vorhabenträger verschiedene Möglichkeiten, bei den Landesverwaltungen Fördermittel zu beantragen. Die Antragstellung erfolgt über das jeweils zuständige Regierungspräsidium.

Für das VRN-Gebiet zuständige Regierungspräsidien:

Regierungspräsidium Karlsruhe
– Referat 46 Verkehr –
76247 Karlsruhe

Regierungspräsidium Stuttgart
Ruppmannstraße 21
– Referat 46 Verkehr –
70565 Stuttgart

Link für weiterführende Informationen
<https://rp.baden-wuerttemberg.de/Themen/Wirtschaft/Foerderungen/Seiten/FB85/OEPNV.aspx>

Des Weiteren besteht in Baden-Württemberg ein Programm zur Förderung von Bussen. Nähere Informationen unter:
<http://mvi.baden-wuerttemberg.de/de/service/foerderprogramme/>

6.2 Hessen

Das Land Hessen fördert im Rahmen der Verkehrsinfrastrukturförderung den Neu- und Umbau von Haltestellen sowie die Verbesserung der Haltestellenausstattung. Die Antragstellung erfolgt über Hessen Mobil.

Die für das VRN-Gebiet zuständigen Regierungspräsidien sind:

**Hessen Mobil
Straßen – und Verkehrsmanagement**
– Kompetenzzentrum Verkehrsinfrastrukturförderung Süd –
Groß-Gerauer Weg 4
64295 Darmstadt

Link für weiterführende Informationen
<https://mobil.hessen.de/verkehr/verkehrsinfrastruktur/vif-f%C3%BCr-rastruktur%C3%B6rderung-vif-f%C3%BCr-stra%C3%9Fe-und-schienen>

6.3 Rheinland-Pfalz

In Rheinland-Pfalz können nach dem Landesverkehrsfinanzierungsgesetz (LVFGKom) und dem Landesfinanzausgleichsgesetz Bau und Ausbau von Bushaltestellen sowie die Beseitigung von Zugangshemmnissen für mobilitätseingeschränkte Menschen gefördert werden. Die Antragstellung erfolgt über den jeweils zuständigen Landesbetrieb Mobilität (LBM).

Die für das VRN-Gebiet zuständigen LBM-Dienststellen sind:

Landesbetrieb Mobilität
Zentrale
Friedrich-Ebert-Ring 14-20
56068 Koblenz

LBM Speyer
St. Guido-Straße 17
67345 Speyer

LBM Worms
Schönauer Straße 5
67547 Worms

LBM Kaiserslautern
Moralauterer Straße 20
67657 Kaiserslautern

Link für weiterführende Informationen
<https://isim.rlp.de/de/unsere-themen/verkehr/bus-und-bahn/ausbau-und-modernisierung-von-verkehrsanlagen/>

<https://www.lbm.rlp.de/Service/>





Foto: Fotolia, Ujupco Simokovski

Literaturverzeichnis

- Böhringer, Dietmar: Barrierefreie Gestaltung von Kontrasten und Beschriftungen. Stuttgart 2011
- DIN 18040-3 – Deutsches Institut für Normung: Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 3: Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum. Berlin 2014
- DIN 32975 – Deutsches Institut für Normung: Gestaltung visueller Informationen im öffentlichen Raum zur barrierefreien Nutzung. Berlin 2009
- DIN 32984 – Deutsches Institut für Normung: Bodenindikatoren im öffentlichen Raum. Berlin 2011
- DIN Taschenbuch 199: Barrierefreies Planen & Bauen. Beuth Verlag
- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – Arbeitsgruppe Straßenentwurf: Empfehlungen für Radverkehrsanlagen ERA R2. Köln 2010
- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – Arbeitsgruppe Straßenentwurf: Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs EAÖ R2. Köln 2013
- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – Arbeitsgruppe Straßenentwurf: Hinweise für barrierefreie Verkehrsanlagen H BVA. Köln 2011
- Göbel, Stefan: Barrierefreiheit: Kampf um Zentimeter. In: stadtverkehr, Heft November 2013, Breisach
- König, Roland: Verkehrsräume, Verkehrsanlagen und Verkehrsmittel barrierefrei gestalten – Ein Leitfaden zu Potenzialen und Handlungsbedarf. Stuttgart 2008
- Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Leitfaden 2012. Barrierefreiheit im Straßenraum. Gelsenkirchen 2012. Online abrufbar unter: https://www.strassen.nrw.de/download/pub_leitfaden-barrierefreiheit-im-strassenraum-2012.pdf
- Mühr, Wendelin: Barrierefrei im Verkehrsraum: Leitdetails für Planung und Bauausführung. Fulda 2012
- Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. (VDV) (Hrsg.): Barrierefreier ÖPNV in Deutschland. 2. Auflage, Düsseldorf 2012
- Vollständige Barrierefreiheit im ÖPNV – Hinweise für die ÖPNV-Aufgabenträger zum Umgang mit der Zielbestimmung des novellierten PBefG. Ad-hoc-Arbeitsgruppe der BAG ÖPNV der kommunalen Spitzenverbände, 2014. Online abrufbar unter: http://www.staedtetag.de/imperia/md/content/dst/internet/fachinformationen/2013/handreichung_hinweise_barrierefreiheit_im_%C3%B6pvn_20140926.pdf

Bildnachweis

- Seite 8
Abbildung 10 – Broschüre „Der Citaro Stadtbuss, Der Maßstab. Technische Information“ S. 2 f. Stand 01.06.2014, EvoBus GmbH
- Seite 18
Abbildung 23 – Broschüre „Der Citaro Stadtbuss, Der Maßstab. Technische Information“ S. 2 f. Stand 01.06.2014, EvoBus GmbH
- Seite 19
Abbildung 24 und Abbildung 25 – Broschüre „Der Citaro Stadtbuss, Der Maßstab. Technische Information“ S. 2 f. Stand 01.06.2014, EvoBus GmbH
- Seite 19
Abbildung 26 und Abbildung 27 – Broschüre „Der Citaro Stadtbuss, Der Maßstab. Technische Information“ S. 2 f. Stand 01.06.2014, EvoBus GmbH





Impressum

Herausgeber:

Zweckverband Verkehrsverbund Rhein-Neckar (ZRN)
B1, 3-5
68159 Mannheim

Verantwortlich für den Inhalt:

Volkhard Malik, Geschäftsführer
Verkehrsverbund Rhein-Neckar GmbH (VRN GmbH)

Konzeption:

VRN GmbH
Abteilung Planung und Angebot

Projektteam:

Text:
Elena Fey, Markus Heeren, Christian Wühl
Zeichnungen:
Elena Fey

Fotos:

VRN, Yan de Andres

Layout:

Skip G. Langkafel
für team red Deutschland GmbH

Konzeption basierend auf einer Studienarbeit von
Elena Fey an der Hochschule RheinMain, Wiesbaden,
in Kooperation mit der VRN GmbH

Mannheim, August 2016