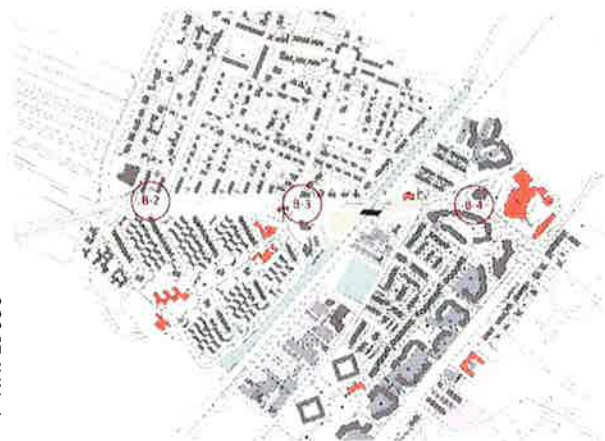


P-Nr.: 19050



# Frankenthal Machbarkeitsstudie Überprüfung Haltstellen Goethestraße

Erläuterungsbericht

## AUFTRAGGEBER



Stadtverwaltung Frankenthal (Pfalz)  
Bereich Planen und Bauen  
Neumayerring 72  
67227 Frankenthal (Pfalz)

## BEARBEITUNG



EILING Ingenieure GmbH  
Ringstraße 19 B  
69115 Heidelberg  
Fon 0 62 21.65 63 10  
Fax 0 62 21.65 63 130  
E-Mail [info@eiling.de](mailto:info@eiling.de)  
[www.eiling.de](http://www.eiling.de)

DATUM

17. November 2020

## Inhalt

1	AUFTRAG UND ZUSAMMENFASSUNG .....	1
1.1	Auftrag.....	1
1.2	Zusammenfassung .....	1
1.3	Planerische Grundlagen .....	1
2	UNTERSUCHUNG DER HALTESTELLEN NORD.....	2
2.1	Überprüfung der damaligen Standortentscheidung, Haltestelle Nord .....	2
2.1.1	Verkehrssicherheit .....	2
2.1.2	Rechtssicherheit.....	2
2.1.3	Bodenversiegelung.....	2
2.1.4	Fällung von Bäumen.....	2
2.1.5	Nutzerfreundlichkeit .....	3
2.1.6	Herstellungskosten .....	3
2.2	Machbarkeit einer barrierefreien Haltestelle an alternativer Position, Haltestelle Nord .....	3
2.2.1	Verkehrssicherheit .....	4
2.2.2	Rechtssicherheit.....	5
2.2.3	Bodenversiegelung.....	5
2.2.4	Fällung von Bäumen.....	5
2.2.5	Nutzerfreundlichkeit .....	5
2.2.6	Kostenannahme .....	6
2.3	Machbarkeit barrierefreie Haltestelle an jetziger Position, Haltestelle Nord .....	6
2.3.1	Verkehrssicherheit .....	7
2.3.2	Rechtssicherheit.....	7
2.3.3	Bodenversiegelung.....	8
2.3.4	Fällung von Bäumen.....	8
2.3.5	Nutzerfreundlichkeit .....	8
2.3.6	Kostenannahme .....	8
2.4	Gegenüberstellung beider Varianten, Haltestelle Nord .....	9
2.4.1	Verkehrssicherheit .....	9
2.4.2	Rechtssicherheit.....	9
2.4.3	Bodenversiegelung.....	9
2.4.4	Fällung von Bäumen.....	9

2.4.5	Nutzerfreundlichkeit .....	10
2.4.6	Baukosten.....	10
2.5	Empfehlung Standort Haltestelle Nord.....	10
2.6	Ermittlung und Überprüfung der Abstände des Alternativstandortes zu den Nachbarhaltestellen .....	11
3	MACHBARKEIT BARRIEREFREIE HALTESTELLEN SÜD .....	12
3.1	Machbarkeit barrierefreie Haltestelle an jetziger Position .....	12
	QUELLENVERZEICHNIS .....	14

## Anlagenverzeichnis

### Anlagen A:

-

Anlagen B: (Pläne) lose beigefügt		Maßstab
B-1.1	Variante 1: Haltestellen am alternativen Standort	1: 200
B-1.2	Variante 2: Haltestellen am jetzigen Standort	1: 200
B-2.1	Variante 1: Abstände Haltestellen am alternativen Standort	1: 1.000
B-2.2	Variante 2: Abstände Haltestellen am jetzigen Standort	1: 1.000
B-3.1	Variante 3: Haltestellen am jetzigen Standort / Verschiebung Straßenachse	1: 200
B-3.2	Variante 3: Haltestellen am jetzigen Standort / Verschiebung Straßenachse mit Schleppkurven	1: 200

## **1 AUFTRAG UND ZUSAMMENFASSUNG**

### **1.1 Auftrag**

Im Zusammenhang mit der Eröffnung der Buslinie mit dem Ausgangspunkt Hauptbahnhof Frankenthal zum Endpunkt Ludwigshafen-Ruchheim ist im Herbst 2018 die Machbarkeit der Haltestellen Westring, Goethestraße und Kongresszentrum sowie die Machbarkeit einer Querungsmöglichkeit an der Haltestelle Kongresszentrum geprüft worden.

Für die Haltestelle Goethestraße soll die damalige Standortentscheidung nochmals überprüft werden. Zusätzlich soll die Eignung eines Alternativstandortes im Vergleich zum aktuellen Standort beurteilt werden.

Weiterhin wird die Machbarkeit eines barrierefreien Ausbaus beider Haltestellenstandorte geprüft und eine Kostenschätzung für den barrierefreien Ausbau vorgelegt.

EILING Ingenieure GmbH wurde mit der Prüfung der Machbarkeit beider Standorte und des barrierefreien Ausbaus der Haltestellen sowie der Kostenschätzung beauftragt.

### **1.2 Zusammenfassung**

Hinsichtlich eines Ausbaus der Haltestelle Nord wird empfohlen den jetzigen Standort nicht barrierefrei beizubehalten oder barrierefrei auszubauen. Bei einem barrierefreien Ausbau ist es erforderlich auch die gesicherten und ungesicherten Querungsstellen ebenfalls barrierefrei herzustellen.

Die Vorteile liegen in der besseren Erreichbarkeit der Haltestelle am jetzigen Standort, der geringeren Entfernung zu den gesicherten Querungsstellen und den geringeren Baukosten. Eine zusätzliche Bodenversiegelung und das Fällen von Bäumen sind nicht notwendig.

In Bezug auf den barrierefreien Ausbau der Haltestelle Nord und Süd wird empfohlen die Mittelachse der Flomersheimer Straße in Richtung Nord zu verschieben. Durch diese Maßnahme ist die Vorbeifahrt von Radfahrern am haltenden Bus nicht mehr möglich und es wird bei der Haltestelle Süd zusätzlicher Raum für einen regelkonformen Ausbau des Wartebereiches gewonnen.

### **1.3 Planerische Grundlagen**

Als planerische Grundlagen stehen Verkehrszählungen für den Knotenpunkt Flomersheimer Straße / Westring und Hans-Kopp-Straße / Mahlastraße / Frankenstraße zur Verfügung. Weiterhin wurden von der Stadt Frankenthal Pläne und Luftbilder im Maßstab 1:1000 übergeben. Weiterhin wurde durch die Stadt Frankenthal der Erläuterungsbericht zur Überprüfung der Radwegebenutzungspflicht in Frankenthal zur Verfügung gestellt.

Zur Andienung der Haltestellen ist ein 12,00 m Standardlinienbus vorgesehen.

## **2        UNTERSUCHUNG DER HALTESTELLEN NORD**

### **2.1      Überprüfung der damaligen Standortentscheidung, Haltestelle Nord**

#### **2.1.1    Verkehrssicherheit**

In der Machbarkeitsstudie wurde eine Leitschwelle mit Reflektorzeichen empfohlen, um Konfliktsituationen mit dem Gegenverkehr oder bei roter Bedarfslichtsignalanlage von vorbeifahrenden Kraftfahrzeugen am haltenden Bus zu vermeiden. Diese wurde beim Ausbau der jetzigen Haltestelle erstellt. Eine Vorbeifahrt bei haltendem Bus ist somit für Kraftfahrzeuge nicht möglich:

Das Vorbeifahren von Radfahrern am haltenden Bus kann auf Grund der Fahrbahnbreite einschließlich Radfahrschutzstreifen von ca. 4,90 m nicht verhindert werden. Die Sichtweite zum haltenden Bus für Radfahrer, die sich der Haltestelle von der Brücke aus nähern, ist größer als der Anhalteweg, bzw. ist ausreichend, um die Geschwindigkeit auf Schrittgeschwindigkeit zu verringern. Diese muss erreicht werden, um nach StVO an einem haltenden Bus mit ausreichendem Abstand vorbeifahren zu dürfen.

Nach § 20 StVO Absatz 4: *„An Omnibussen des Linienverkehrs und an gekennzeichneten Schulbussen, die an Haltestellen (Zeichen 224) halten und Warnblinklicht eingeschaltet haben, darf nur mit Schrittgeschwindigkeit und nur in einem solchen Abstand vorbeigefahren werden, dass eine Gefährdung von Fahrgästen ausgeschlossen ist. Die Schrittgeschwindigkeit gilt auch für den Gegenverkehr auf derselben Fahrbahn. Die Fahrgäste dürfen auch nicht behindert werden. Wenn nötig, muss, wer ein Fahrzeug führt, warten.“*

Die Haltestelle ist durch die vorhandene Straßenbeleuchtung ausgeleuchtet.

#### **2.1.2    Rechtssicherheit**

Die Rechtssicherheit der Verkehrsanlagen kann aus versicherungstechnischen Gründen durch uns nicht sichergestellt werden. Die Prüfung der untersuchten Verkehrsanlagen ergibt, dass diese den aktuellen Regelwerken entsprechen.

#### **2.1.3    Bodenversiegelung**

Im Bereich der Haltestelle Nord (jetziger Standort) entsteht keine zusätzliche Bodenversiegelung, da alle Oberflächen in diesem Bereich bereits versiegelt sind.

#### **2.1.4    Fällung von Bäumen**

Im Bereich der Haltestelle Nord (jetziger Standort) müssen keine Bäume gefällt werden.

### 2.1.5 Nutzerfreundlichkeit

Die Haltestelle Goethestraße Nord kann aus östlicher Richtung über den Gehweg von der Brücke aus erreicht werden. Die Querung einer Straße ist hier nicht notwendig. Der Gehweg hat eine Ausbaubreite von ca. 1,75 m (Engstelle) bis 2,25 m.

Zum Erreichen der Haltestelle aus der Goethestraße (östlicher Gehweg) und der Flomersheimer Straße in Richtung Albertstraße muss die Flomersheimer Straße (parallel verlaufende Seitenstraße) gequert werden (ungesichert). Die Flomersheimer Straße (parallel verlaufende Seitenstraße) ist eine schwach befahrene, gut übersichtliche Seitenstraße (Einbahnstraße).

Aus westlicher Richtung stehen zum Erreichen der Haltestelle Nord zwei gesicherte Querungsstellen in Form von Fußgängerüberwegen zur Verfügung.

Aus südlicher Richtung (Carl-Bosch-Ring) steht eine gesicherte Querungsstelle in Form einer Bedarfslichtsignalanlage in einer Entfernung von ca. 40 m zur Verfügung.

Es wird empfohlen den Gehweg im Bereich der Haltestelle auf eine Mindestbreite von 2,50 m auszubauen, um ein gesichertes Passieren der Fußgänger am Wartebereich der Haltestelle zu gewährleisten.

### 2.1.6 Herstellungskosten

Die Herstellungskosten entfallen, da die Haltestelle bereits ausgebaut ist. Die Kosten für die Verbreiterung des Aufstellbereiches werden auf ca. 6000 € brutto geschätzt.

## 2.2 Machbarkeit einer barrierefreien Haltestelle an alternativer Position, Haltestelle Nord

Ein alternativer Standort einer (barrierefreien) Haltestelle direkt nach der Ausfahrt Goethestraße in Richtung Flomersheim (zu Beginn des Grünstreifens) ist nicht möglich. Eine Vorbeifahrt am haltenden Bus durch Fahrzeuge kann nicht verhindert werden. Es können in diesem Bereich auf Grund der Linksabbiegespur keine Leitschwellen mit Reflektorzeichen angeordnet werden.

Es ist davon auszugehen, dass Fahrzeuge auch mit höherer Geschwindigkeit über die Linksabbiegespur und das Sperrfeld am haltenden Bus vorbeifahren.

Die Haltestelle wird an das Ende der Linksabbiegespur verschoben. Hier kann durch eine Leitschwelle mit Reflektorzeichen (Fahrbahnbreite ca. 3,00 m) eine Vorbeifahrt von Kraftfahrzeugen und Fahrrädern am haltenden Bus verhindert werden.

Der Ausbau der Haltestelle in Seitenlage erfolgt mit einem Kasseler Sonderbusbord plus mit einer Höhe von + 0,22 m über dem Straßenniveau der Flomersheimer Straße.

Die parallel zur Flomersheimer Straße verlaufende Seitenstraße liegt ca. 0,20 m tiefer als das Straßenniveau der Flomersheimer Straße. Hierdurch liegt die Haltestelle 0,42 m über dem Straßenniveau der Seitenstraße. Die Haltestelle muss von der parallel verlaufenden Seitenstraße der Flomersheimer Straße durch ein Geländer getrennt werden, um ein unkontrolliertes Queren der Straße zu verhindern. Des Weiteren dient das Geländer als äußere Leitlinie für sehbehinderte Fußgänger.

(vgl. Lageplan B-1.1 und Schnitt A-A).



Eine Ausleuchtung der Haltestelle kann nicht durch die bestehende Straßenbeleuchtung erfolgen, hierfür sind Baumaßnahmen erforderlich.

Weiterhin muss vom Wartebereich der Haltestelle zur ungesicherten Querungsstelle der parallel verlaufenden Seitenstraße ein Höhenunterschied von 0,42 m für mobilitätseingeschränkte Menschen mit einer Rampe überwunden werden.

Eine gesicherte Querungsstelle im direkt angrenzenden Bereich der Haltestelle über die Flomersheimer Straße kann auf Grund des Einmündungsbereiches Carl-Bosch-Ring nicht erstellt werden. Hier ist die nächste gesicherte Quermöglichkeit die bestehende Bedarfslichtsignalanlage an der Einmündung Goethestraße in einer Entfernung von ca. 95 m Metern.

Nach den Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs (EAÖ 2013) Kapitel 7 Entwurf und Gestaltung von Überquerungsstellen, sind zum Erreichen der gegenüberliegenden Straßenseite Überquerungen von Radwegen oder Radfahrstreifen sowie von Fahrbahnen erforderlich. Einer sicheren, barrierefreien und nutzfrendlichen Gestaltung von Überquerungsstellen kommt eine besondere Bedeutung zu. Dabei ist auf eine möglichst umwegfreie Wegführung zu achten.

Der Fahrgast wird von der Haltestelle zur gesicherten Querungsstelle bei der Einmündung Goethestraße über den Gehweg der parallel zur Flomersheimer Straße verlaufenden Seitenstraße zum Fußgängerüberweg Goethestraße und zur Bedarfslichtsignalanlage geführt.

Die Querungen gesichert oder ungesichert sind auf Grund der barrierefrei ausgebauten Haltestelle ebenfalls barrierefrei auszubauen.

Hierzu sind Umbauten an den Querungsstellen (Bordsteine, Bodenindikatoren, Markierungen) notwendig.

Da die Lage der Masten der Bedarfslichtsignalanlage hinsichtlich der Auffindbarkeit und zur Orientierung für die Straßenquerung für den barrierefreien Übergang vorgeschrieben ist, können die jetzigen Standorte der Masten der Bedarfs-LSA nicht beibehalten werden. Hierfür werden umfangreiche Umbauarbeiten notwendig. Weiterhin ist es erforderlich die Räumzeit der Bedarfs-LSA für mobilitätseingeschränkte Menschen zu verlängern und die Bedarfs-LSA mit taktilen Elementen und Akustiksignalgeber auszustatten.

Auf der Mittelinsel der Einmündung Goethestraße ist zur Orientierung für sehbehinderte Menschen ein Leitstreifen anzuordnen, was zu Konflikten mit der bestehenden Radverkehrsführung führt. Hierzu kann noch keine abschließende Aussage getroffen werden, da hierfür noch weitere Abstimmungen zur Radverkehrsführung durchgeführt werden müssen.

### **2.2.1 Verkehrssicherheit**

Eine Vorbeifahrt am haltenden Bus ist durch die Anordnung der Leitschwelle mit Reflektosymbolen für Kraftfahrzeuge und Radfahrer nicht möglich. Hier entstehen keine Konflikte mit dem Gegenverkehr oder durch anfahrende Busse mit vorbeifahrenden Fahrzeugen.

Es ist eine gesicherte Querungsstelle in einem Abstand von ca. 95 m vorhanden.

Es ist davon auszugehen, dass nichtmobilitätseingeschränkte Menschen mit dem Ziel Carl-Bosch-Ring den Umweg zur gesicherten Querungsstelle nicht in Kauf nehmen und die Flomersheimer Straße im Bereich der Einmündung Carl-Bosch-Ring queren.

Es besteht ein Konflikt zwischen sehbehinderten Fußgängern und der jetzigen Radverkehrsführung auf der Mittelinsel der Einmündung Goethestraße.

### **2.2.2 Rechtssicherheit**

Die Rechtssicherheit der Verkehrsanlagen kann aus versicherungstechnischen Gründen durch uns nicht sichergestellt werden. Die Prüfung der untersuchten Verkehrsanlagen ergibt, dass diese den aktuellen Regelwerken entsprechen.

### **2.2.3 Bodenversiegelung**

Für die Anlage der barrierefreien Haltestelle und der zugehörigen Rampen werden ca. 100 m<sup>2</sup> Boden versiegelt.

### **2.2.4 Fällung von Bäumen**

Für die Anlage der barrierefreien Haltestelle und der zugehörigen Rampe ist es erforderlich zwei Platanen mit einer Höhe von ca. 20 – 25 m (geschätzt) zu fällen.

### **2.2.5 Nutzerfreundlichkeit**

Die Haltestelle in Seitenlage und die gerade Führung der Flomersheimer Straße in diesem Bereich ermöglichen eine nahezu parallele Anfahrt der Busse was zu einer möglichst kleinen Restspalte zwischen Ein- und Ausstiegsbereich und Fahrzeugboden führt. Zur weiteren Verringerung der Restspalte und der Reststufenhöhen kommen spezielle Formsteine zum Einsatz. Hier wird unterschieden zwischen einem Kasseler Sonderbusbord mit einem Überstand von + 0,18 m gegenüber dem Straßenniveau und einem Kasseler Sonderbusbord plus mit einem Überstand von + 0,22 m gegenüber dem Straßenniveau. Bei der Verwendung von Niederflurfahrzeugen, die den Fahrzeugboden auf 27 bis 25 cm absenken können, (Kneeling) und einer Restspalte / Reststufenhöhe kleiner 5 cm können Personen mit Rollstuhl öffentliche Verkehrsmittel ohne die Hilfe Dritter nutzen.

Ein weiterer Vorteil dieser Bauweise ist der zusätzlich entstehende Komfort für alle Fahrgäste der gleichzeitig zu verringerten Haltestellenaufenthaltszeiten führt.

Ein Nachteil ist die weite Strecke von ca. 95 m Metern bis zur Querungsstelle. Gerade für mobilitätseingeschränkte Menschen ist dies eine deutliche Einschränkung der Nutzerfreundlichkeit.

Es ist davon auszugehen, dass nicht mobilitätseingeschränkte Menschen mit dem Ziel Carl-Bosch-Ring den Umweg nicht in Kauf nehmen und die Flomersheimer Straße im Bereich der Einmündung Carl-Bosch-Ring queren.



### 2.2.6 Kostenannahme

Bei den aufgeführten Kosten handelt es sich um eine Kostenannahme. Eine Kostenschätzung wird mit der Gesamtabgabe des Projektes vorgelegt.

Verkehrssicherung, gesamt	20.000 €
Fällung der Bäume mit Ersatzpflanzungen	16.000 €
Ausbau Haltestelle Nord, barrierefrei mit Rampe	40.000 €
Querungsstelle Seitenstraße	2.500 €
Querungsstelle Goethestraße Fußgängerüberwege und ungesicherte Querung Albertstraße	15.000 €
Querung Flomersheimer Straße, Umbau Bedarfs-LSA und Ausstattung Bedarfs-LSA	40.000 €
Herstellen Beleuchtung Haltestelle	6.000 €
Nebendarbeiten (Beschilderung, Markierungsarbeiten)	5.000 €
<b>Gesamtkosten, brutto</b>	<b>144.500 €</b>

### 2.3 Machbarkeit barrierefreie Haltestelle an jetziger Position, Haltestelle Nord

Der Ausbau einer barrierefreien Haltestelle an jetziger Position ist möglich. Hierfür ist eine Verbreiterung des vorhandenen Gehwegs bis auf 2,50 m auf jeden Fall erforderlich.

Der Ausbau der Haltestelle in Seitenlage erfolgt mit einem Kasseler Sonderbusbord plus mit einer Höhe von + 0,22 m über den Straßenniveau der Flomersheimer Straße.

Die Ausleuchtung der Haltestelle kann durch die bestehende Straßenbeleuchtung erfolgen.

Die Haltestelle Goethestraße Nord kann aus östlicher Richtung über den Gehweg von der Brücke aus erreicht werden. Die Querung einer Straße ist hier nicht notwendig. Der Gehweg hat eine Ausbaubreite von ca. 1,75 m (Engstelle) bis 2,25 m.

Zum Erreichen der Haltestelle aus der Goethestraße (östlicher Gehweg) und der Flomersheimer Straße in Richtung Albertstraße muss die Flomersheimer Straße (parallel verlaufende Seitenstraße) gequert werden (ungesichert). Die Flomersheimer Straße (parallel verlaufende Seitenstraße) ist eine schwachbefahrene, gut übersichtliche Seitenstraße (Einbahnstraße).

Aus westlicher Richtung stehen zum Erreichen der Haltestelle Nord zwei gesicherte Querungsstellen in Form von Fußgängerüberwegen zur Verfügung.

Aus südlicher Richtung (Carl-Bosch-Ring) steht eine gesicherte Querungsstelle in Form einer Bedarfslichtsignalanlage in einer Entfernung von ca. 40 m zur Verfügung.

Gemäß der EAÖ 2013 Kap. 7 kommt der barrierefreien und nutzerfreundlichen Gestaltung der Querungsmöglichkeiten im Bereich von Haltestellen eine besondere Bedeutung zu.

Da dem sehbehinderten Fußgänger es ermöglicht werden muss die Straßenquerungen ab der Haltestelle sicher überwinden zu können, ist es notwendig einen Leitstreifen und die gesicherten und ungesicherten Querungsstellen barrierefrei auszubauen.

Hierzu sind Umbauten an den Querungsstellen (Bordsteine, Bodenindikatoren, Markierungen)

notwendig.

Da die Lage der Masten der Bedarfslichtsignalanlage hinsichtlich der Auffindbarkeit und zur Orientierung für die Straßenquerung für den barrierefreien Übergang vorgeschrieben ist, können die jetzigen Standorte der Masten der Bedarfs-LSA nicht beibehalten werden. Hierfür werden umfangreiche Umbauarbeiten notwendig. Weiterhin ist es erforderlich die Räumzeit der Bedarfs-LSA für mobilitätseingeschränkte Menschen zu verlängern und die Bedarfs-LSA mit taktilen Elementen und Akustiksignalgeber auszustatten.

Auf der Mittelinsel der Einmündung Goethestraße ist zur Orientierung für sehingeschränkte Menschen ein Leitstreifen anzuordnen, was zu Konflikten mit der bestehenden Radverkehrsführung führt. Hierzu kann noch keine abschließende Aussage getroffen werden, da hierfür noch weitere Abstimmungen Radverkehrsführung durchgeführt werden müssen.

### 2.3.1 Verkehrssicherheit

Um Konfliktsituationen mit dem Gegenverkehr oder bei roter Bedarfslichtsignalanlage von vorbeifahrenden Kraftfahrzeugen am haltenden Bus zu vermeiden wurde in der Machbarkeitsstudie eine Leitschwelle mit Reflektorzeichen empfohlen. Diese wurde beim Ausbau der jetzigen Haltestelle erstellt. Eine Vorbeifahrt bei haltendem Bus ist somit für Kraftfahrzeuge nicht möglich.

Das Vorbeifahren von Radfahrern am haltenden Bus kann auf Grund der Fahrbahnbreite einschließlich Radfahrerschutzbereich von ca. 4,90 m nicht verhindert werden. Die Sichtweite zum haltenden Bus für Radfahrer, die sich der Haltestelle von der Brücke aus nähern, ist größer als der Anhalteweg, bzw. ist ausreichend, um die Geschwindigkeit auf Schrittgeschwindigkeit zu verringern. Diese muss erreicht werden, um nach StVO an einem haltenden Bus mit ausreichendem Abstand vorbeifahren zu dürfen.

Nach § 20 StVO Absatz 4: *„An Omnibussen des Linienverkehrs und an gekennzeichneten Schulbussen, die an Haltestellen (Zeichen 224) halten und Warnblinklicht eingeschaltet haben, darf nur mit Schrittgeschwindigkeit und nur in einem solchen Abstand vorbeigefahren werden, dass eine Gefährdung von Fahrgästen ausgeschlossen ist. Die Schrittgeschwindigkeit gilt auch für den Gegenverkehr auf derselben Fahrbahn. Die Fahrgäste dürfen auch nicht behindert werden. Wenn nötig, muss, wer ein Fahrzeug führt, warten.“*

Die Haltestelle ist durch die vorhandene Straßenbeleuchtung ausgeleuchtet.

Es ist eine gesicherte Querungsstelle in einem Abstand von ca. 40 m vorhanden.

Es besteht ein Konflikt zwischen sehbehinderten Fußgängern und der jetzigen Radverkehrsführung auf der Mittelinsel der Einmündung Goethestraße.

### 2.3.2 Rechtssicherheit

Die Rechtssicherheit der Verkehrsanlagen kann aus versicherungstechnischen Gründen durch uns nicht sichergestellt werden. Die Prüfung der untersuchten Verkehrsanlagen ergibt, dass diese den aktuellen Regelwerken entsprechen.

### 2.3.3 Bodenversiegelung

Im Bereich der Haltestelle Nord entsteht keine zusätzliche Bodenversiegelung, da alle Oberflächen in diesem Bereich bereits versiegelt sind.

### 2.3.4 Fällung von Bäumen

Im Bereich der Haltestelle Nord müssen keine Bäume gefällt werden.

### 2.3.5 Nutzerfreundlichkeit

Die Haltestelle in Seitenlage und die nahezu gerade Führung der Flomersheimer Straße in diesem Bereich ermöglichen eine nahezu parallele Anfahrt der Busse was zu einer möglichst kleinen Restspalte zwischen Ein- und Ausstiegsbereich und Fahrzeugboden führt. Zur weiteren Verringerung der Restspalte und der Reststufenhöhen kommen spezielle Formsteine zum Einsatz. Hier wird unterschieden zwischen einem Kasseler Sonderbusbord mit einem Überstand von + 0,18 m gegenüber dem Straßenniveau und einem Kasseler Sonderbusbord plus mit einem Überstand von + 0,22 m gegenüber dem Straßenniveau. Bei der Verwendung von Niederflurfahrzeugen, die den Fahrzeugboden auf 27 bis 25 cm absenken können, (Kneeling) und einer Restspalte / Reststufenhöhe kleiner 5 cm können Personen mit Rollstuhl öffentliche Verkehrsmittel ohne die Hilfe Dritter nutzen.

Ein weiterer Vorteil dieser Bauweise ist der zusätzlich entstehende Komfort für alle Fahrgäste der gleichzeitig zu verringerten Haltestellenaufenthaltszeiten führt.

Die Entfernungen bis zu den Querungsstellen betragen maximal 40 m. Die Goethestraße und die Flomersheimer Straße in Richtung Albertstraße können ebenfalls auf kurzem Wege erreicht werden.

### 2.3.6 Kostenannahme

Bei den aufgeführten Kosten handelt es sich um eine Kostenannahme. Eine Kostenschätzung wird mit der Gesamtabgabe des Projektes vorgelegt.

Verkehrssicherung, gesamt	20.000 €
Ausbau Haltestelle Nord, barrierefrei	30.000 €
Querungsstelle zur Albertstraße	2.500 €
Querungsstelle Goethestraße Fußgängerüberwege und ungesicherte Querung Albertstraße	15.000 €
Querung Flomersheimer Straße, Umbau Bedarfs-LSA und Ausstattung Bedarfs-LSA	40.000 €
Nebenarbeiten (Beschilderung, Markierungsarbeiten)	5.000 €
<b>Gesamtkosten, brutto</b>	<b>112.500 €</b>

## 2.4 Gegenüberstellung beider Varianten, Haltestelle Nord

### 2.4.1 Verkehrssicherheit

Alternativer Standort	Jetziger Standort
Eine Vorbeifahrt am haltenden Bus von Kraftfahrzeugen und Fahrrädern kann durch das Anordnen einer Leitschwelle verhindert werden.	Eine Vorbeifahrt am haltenden Bus von Kraftfahrzeugen kann durch das Anordnen einer Leitschwelle verhindert werden. Ein Vorbeifahren am haltenden Bus kann durch Fahrräder auf Grund der Straßenbreite nicht verhindert werden. Um die Vorbeifahrt von Fahrrädern zu verhindern müssen größere bauliche Veränderungen vorgenommen werden, die auch Auswirkungen auf den Abbiegeverkehr in die Goethestraße haben.
Abstand bis zur gesicherten Querungsstelle ca. 95 m. Es ist davon auszugehen, dass nicht mobilitätseingeschränkte Fußgänger den Umweg bis zur gesicherten Querungsstelle nicht in Kauf nehmen und die Florshheimer Straße im Einmündungsbereich des Carl-Bosch-Rings queren.	Abstand bis zur gesicherten Querungsstelle ca. 40 m.
Zur Ausleuchtung der Haltestelle ist eine Beleuchtung herzustellen.	Die Haltestelle ist durch die vorhandene Straßenbeleuchtung ausgeleuchtet.
Konflikt zwischen sehbehinderten Fußgängern und der derzeitigen Radverkehrsführung auf der Verkehrsinsel der Einmündung Goethestraße.	Konflikt zwischen sehbehinderten Fußgängern und der derzeitigen Radverkehrsführung auf der Verkehrsinsel der Einmündung Goethestraße.

### 2.4.2 Rechtssicherheit

Die Rechtssicherheit der Verkehrsanlagen kann aus versicherungstechnischen Gründen durch uns nicht sichergestellt werden. Die Prüfung der untersuchten Verkehrsanlagen ergibt, dass diese den aktuellen Regelwerken entsprechen.

### 2.4.3 Bodenversiegelung

Alternativer Standort	Jetziger Standort
Ca. 100 m <sup>2</sup>	Keine, da bereits alle Flächen versiegelt.

### 2.4.4 Fällung von Bäumen

Alternativer Standort	Jetziger Standort
2 Platanen ca. 20-25 m hoch (geschätzt)	Keine

### 2.4.5 Nutzerfreundlichkeit

Alternativer Standort	Jetziger Standort
Haltestelle in Seitenlage	Haltestelle in Seitenlage
Restspalte / Reststufenhöhe kleiner 0,05 m bei Kneeling-Bussen.	Restspalte / Reststufenhöhe kleiner 0,05 m bei Kneeling-Bussen.
Ein deutlicher Nachteil für mobilitätseingeschränkte Verkehrsteilnehmer ist der Abstand von ca. 95 m bis zur gesicherten Querungsstelle.	Vorteil: ca. 40 m bis zur gesicherten Querungsstelle
Weite Wege bis zur Erreichbarkeit Carl-Bosch-Ring, Goethestraße und Flomersheimer Straße in Richtung Albertstraße.	Kurze Wege bis zu Erreichbarkeit Goethestraße und Flomersheimer Straße in Richtung Albertstraße.

### 2.4.6 Baukosten

Alternativer Standort	Jetziger Standort
144.500 € (brutto)	112.500 € (brutto)

## 2.5 Empfehlung Standort Haltestelle Nord

Es wird empfohlen den jetzigen Standort nicht barrierefrei beizubehalten oder diesen barrierefrei auszubauen. Bei einem barrierefreien Ausbau ist es erforderlich auch die gesicherten und ungesicherten Querungsstellen ebenfalls barrierefrei herzustellen.

Bei einem barrierefreien Ausbau ist es ebenfalls erforderlich die jetzige Radverkehrsführung über die Mittelinsel der Einmündung Goethestraße zu verändern.

#### Begründung:

Die bessere Erreichbarkeit der Haltestelle aus der Goethestraße und den umliegenden Seitenstraßen führen zu einer höheren Akzeptanz durch den Fahrgast. Die kurzen Wege zu den gesicherten Querungsstellen vermeiden „wilde Querungen“ vor allem über die stark befahrene Flomersheimer Straße.

Es wird keine zusätzliche Flächenversiegelung erforderlich. Die Fällung von Bäumen wird nicht erforderlich.

Geringere Baukosten als die Haltestelle am alternativen Standort.

## 2.6 Ermittlung und Überprüfung der Abstände des Alternativstandortes zu den Nachbarhaltestellen

Die Abstände zu den Nachbarhaltestellen sind in den Lageplänen B-2.1 und B-2.2 dargestellt.

Abstände zur Haltestelle Philipp-Rauch-Straße:

Alternativer Standort	Jetziger Standort
Ca. 248 m	Ca. 350 m

Abstände zur Haltestelle CongressForum:

Alternativer Standort	Jetziger Standort
Ca. 527 m	Ca. 425 m



### **3 MACHBARKEIT BARRIEREFREIE HALTESTELLEN SÜD**

#### **3.1 Machbarkeit barrierefreie Haltestelle an jetziger Position**

Der barrierefreie Ausbau an der jetzigen Position ist unter einigen Voraussetzungen grundsätzlich möglich (vgl. Lageplan B-1.2). Zunächst ist es für den barrierefreien Ausbau erforderlich die Haltestelle auf eine Breite von 2,50 m (Mindestbreite) ausbauen. Da der Gehweg in diesem Bereich nur eine Breite von ca. 1,70 m aufweist, muss Fläche der benachbarten Liegenschaft verwendet werden. Die Eigentumsverhältnisse der benachbarten Liegenschaft sind uns unbekannt, daher können wir diese in der Planung nicht berücksichtigen.

Eine Parallelanfahrt für haltende Busse ist durch die bestehende Verziehung nicht möglich. Beim Anfahren der Haltestelle würde die Karosserie des Busses den Kasseler Sonderbusbord überstreichen, was ggf. Schäden an den Bussen verursachen würde. Um dies zu vermeiden, werden die Busfahrer die Haltestelle mit einem größeren Abstand zum Kasseler Sonderbusbord anfahren.

Die Restspalte / Reststufenhöhe von 5 cm wird auch beim Einsatz von Kneelingbussen deutlich überschritten, ein Ein- und Aussteigen für Personen mit Rollstuhl oder Rollator ist ohne die Hilfe Dritter ggf. nicht mehr möglich.

Aus diesen Gründen wird für den barrierefreien Ausbau der Haltestellen empfohlen die Straßenmittelachse zu verschieben. Hierzu wurde zunächst anhand einer Schleppkurve (Abbiegevorgang in die Goethestraße) für einen Sattelzug geprüft, wie die Breite der nördlichen Fahrbahn, auch in Hinsicht auf den Radverkehr, verschmälert werden kann.

Die Fahrbahn wird auf das Mindestmaß von 3,75 m verschmälert. Diese Breite setzt sich zusammen aus 1,50 m Radfahrerschutzbereich und 2,25 m Fahrbahn. Bei einer Fahrbahnbreite von 3,75 m ist es möglich mit einem Sattelzug in die Goethestraße abzubiegen.

Durch das Verringern der Fahrbahnbreite auf das Mindestmaß von 3,75 m ist eine Vorbeifahrt für einen Radfahrer an einem haltenden Bus auf der nördlichen Fahrbahn nicht mehr möglich.

Im nächsten Schritt wurde derselbe Vorgang auf der südlichen Fahrbahn für das Abbiegen eines Sattelzuges in den Zubringer zur Albertstraße durchgeführt. Auch hier ist eine Abbiegevorgang für einen Sattelzug mit der verminderten Fahrbahnbreite möglich.

Die Verschiebung der Straßenachse und die Verschmälerung der Fahrbahnbreiten auf ein Mindestmaß von jeweils 3,75 m ermöglicht den beidseitigen Ausbau der barrierefreien Haltestellen (siehe Lageplan B-3.1 und B-3.2).

Zusätzlich kann die Haltestelle Süd in Richtung Westen um ca. 10 – 15 m näher an die gesicherte Querungsstelle verschoben werden. Der Abstand zur gesicherten Querungsmöglichkeit der beiden Haltestellen beträgt jeweils 40 – 45 m, das bedeutet eine Steigerung der Nutzerfreundlichkeit.

Es werden keine zusätzlichen Flächen versiegelt, das Fällen von Bäumen ist nicht notwendig.

Eine Vorbeifahrt, auch für Radfahrer ist in beiden Richtungen durch die in der Straßenmitte (Mittelinsel) angeordneten Leitschwellen mit Reflektorzeichen nicht mehr möglich.

Die vorhandene Straßenbeleuchtung ist ausreichend zur Ausleuchtung der Haltestellen.

Der Ausbau beider Haltestellen erfolgt mit einem Kasseler Sonderbusbord plus mit einem Überstand von 0,22 m über dem Straßenniveau. Eine nahezu parallele Anfahrt der Busse an die Haltestelle ist möglich. Beim Einsatz von Kneelingbussen können mobilitätseingeschränkte Menschen mit Rollstuhl oder Rollator bei einer verbleibenden Restspalte / Reststufenhöhe von 5 cm das öffentliche Verkehrsmittel ohne die Hilfe Dritter nutzen.

Herstellungskosten Haltestelle Süd, barrierefreier Ausbau:

Bei den aufgeführten Kosten handelt es sich um eine Kostenannahme. Eine Kostenschätzung wird mit der Abgabe des Projektes vorgelegt.

Verkehrssicherung, gesamt	10.000 €
Ausbau Haltestelle Süd, barrierefrei	35.000 €
Nebenarbeiten (Beschilderung, Markierungsarbeiten)	10.000 €
<hr/> Gesamtkosten, brutto	<hr/> 55.000 €

aufgestellt: Heidelberg, den 17. November 2020

EILING Ingenieure GmbH

Dipl.-Ing. Adolf Eiling

  
Geschäftsführer

i.A. Dipl.-Ing. (FH) Michael Christ

  
Projektbearbeiter

## QUELLENVERZEICHNIS