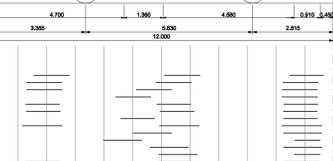
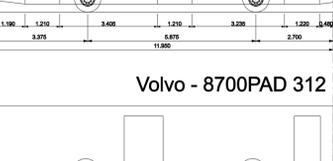
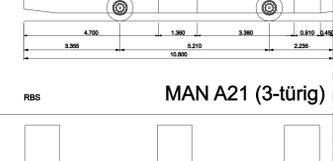
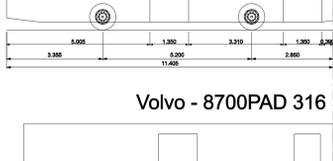
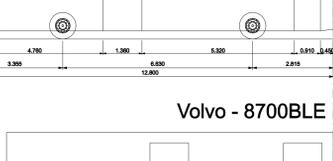
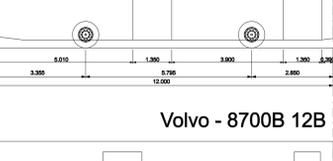
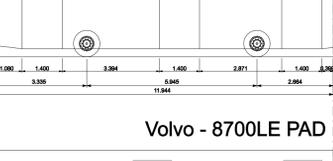
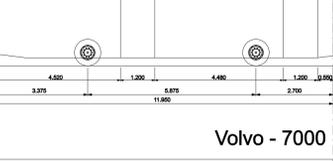
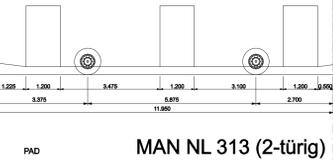
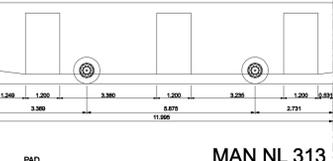
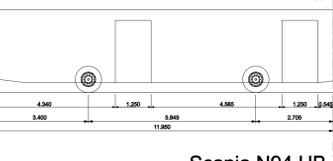
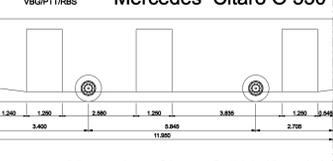
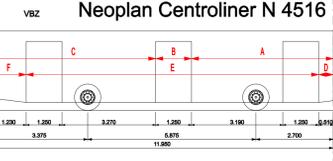
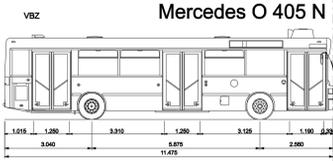


BUSSE 12.00m 2 - achsig

BUSSE 18.00 und 18.75m 3 - achsig



Türenbereich Busse 12m

Türenbereich Busse 15m

Türenbereich Busse 18m

Türenvergleich aller Busse

A	B	C	D	E	F
4.65	1.25	5.575	0.335	10.125	1.015

A	B	C	D	E	F
4.95	1.25	5.75	0.51	10.21	1.23

A	B	C	D	E	F
5.63	1.25	5.07	0.545	9.965	1.24

A	B	C	D	E	F
6.36	1.25	4.34	0.545	7.065	4.34

A	B	C	D	E	F
4.985	1.20	5.825	0.531	10.215	1.245

A	B	C	D	E	F
4.85	1.20	5.90	0.55	10.175	1.225

A	B	C	D	E	F
6.23	1.20	4.52	0.55	6.88	4.52

A	B	C	D	E	F
4.67	1.40	5.874	0.399	9.065	1.08

A	B	C	D	E	F
5.64	1.35	5.01	0.39	6.60	5.01

A	B	C	D	E	F
6.68	1.38	4.78	0.45	6.68	4.78

A	B	C	D	E	F
5.05	1.35	5.005	0.39	6.01	5.005

A	B	C	D	E	F
4.74	1.38	4.70	0.45	4.74	4.70

A	B	C	D	E	F
4.935	1.21	5.805	0.48	10.28	1.19

A	B	C	D	E	F
5.94	1.38	4.70	0.45	6.85	4.70

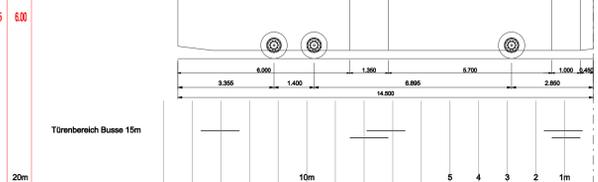
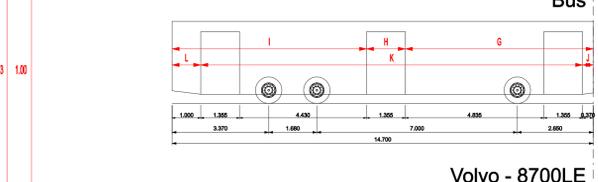
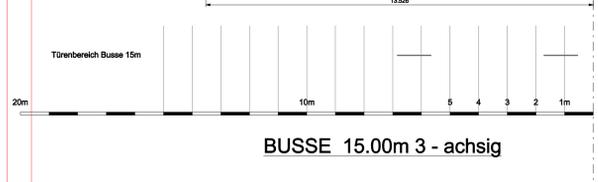
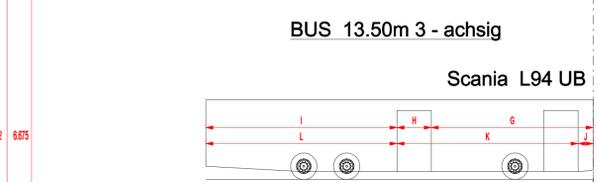
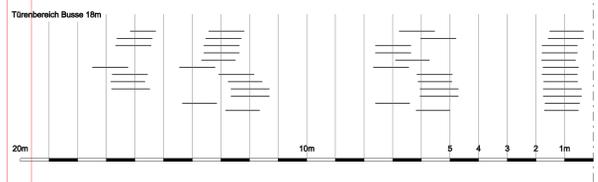
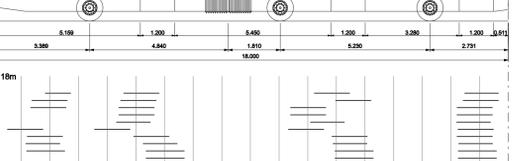
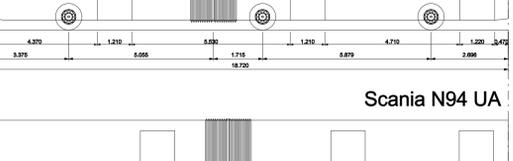
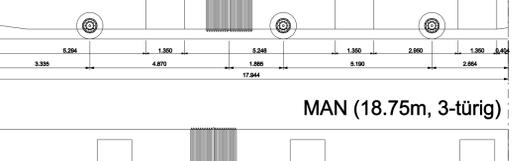
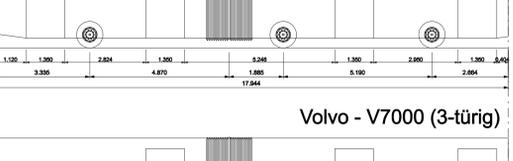
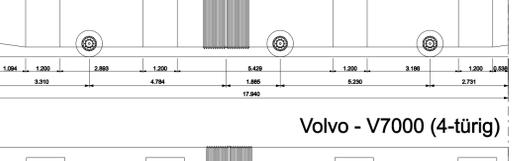
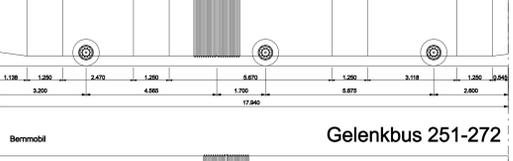
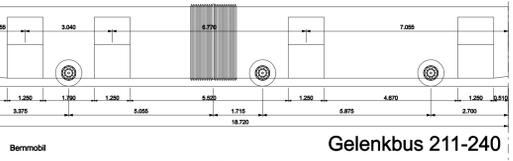
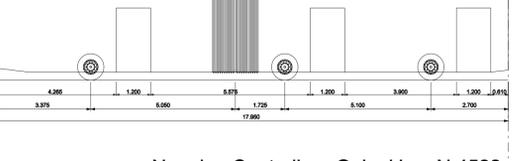
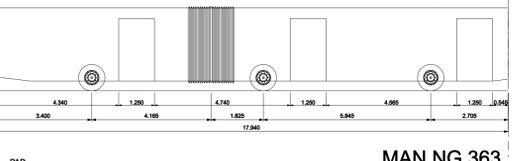
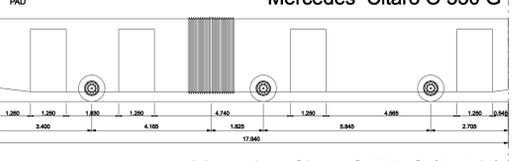
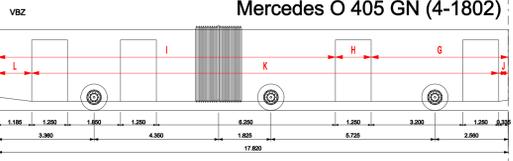
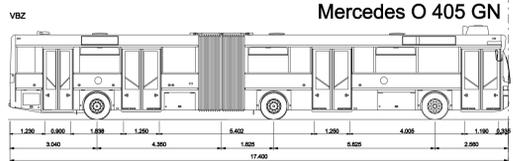
A	B	C	D	E	F
4.935	1.21	5.805	0.48	10.28	1.19

A	B	C	D	E	F
5.94	1.38	4.70	0.45	6.85	4.70

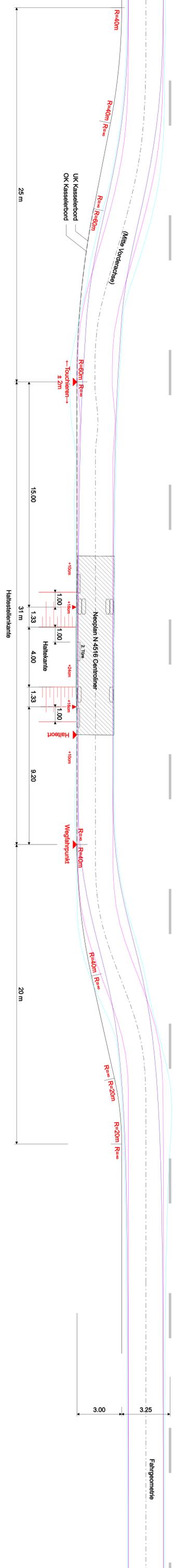
A	B	C	D	E	F
5.94	1.38	4.70	0.45	6.85	4.70

A	B	C	D	E	F
5.94	1.38	4.70	0.45	6.85	4.70

Haltepunkt für alle Busse



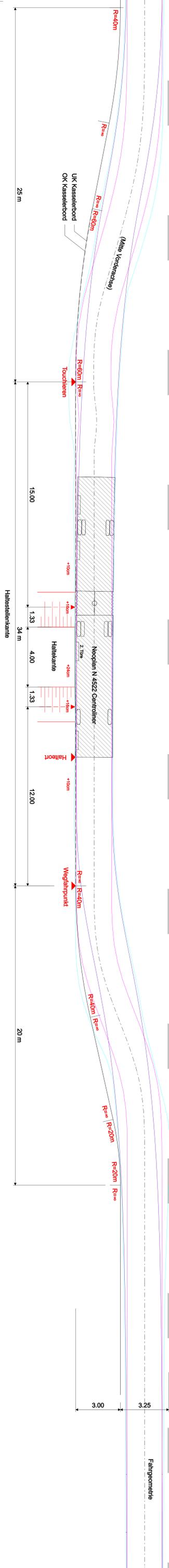
Fahrgeometrie 12m Bus - 2. Türe



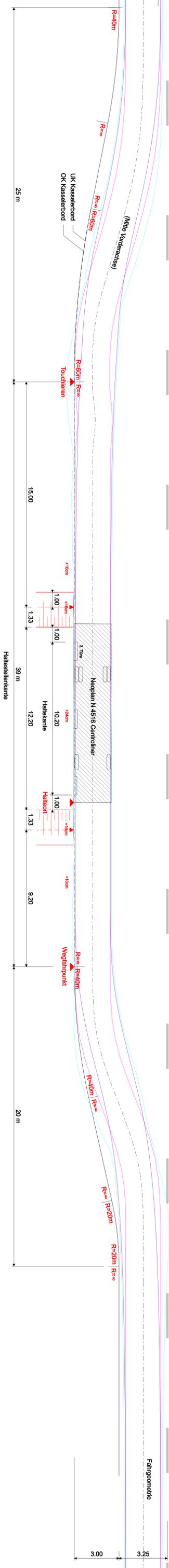
Legende:

- UK Kasselbord
- OK Kasselbord
- Hüllkurve (Carrosserie)
- Vorderräder
- Hinterräder

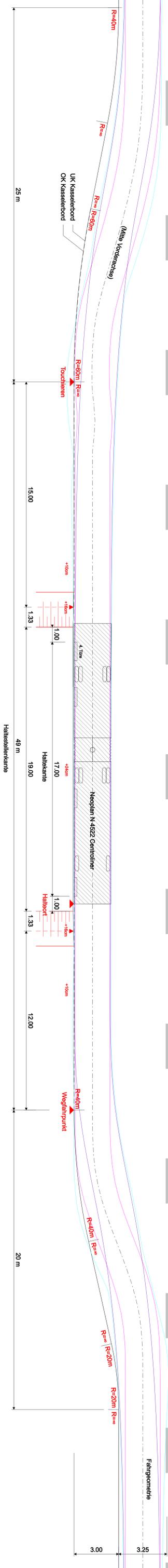
Fahrgeometrie 18.75m Bus - 2. Türe



Fahrgeometrie 12m Bus - alle Türen



Fahrgeometrie 18.75m Bus - alle Türen



BUNDESAMT FÜR VERKEHR
OFFICE FEDERAL DES TRANSPORTS
FEDERAL OFFICE OF TRANSPORT

Rollstuhlgerechter Buseinstieg
Empfehlung Haltestelle Busbuchst
nur 2. Türe/alle Türen
Situation 1:100

Basler Hofmann
Technische Zeichnungen und Projektarbeiten
164 044 049 11 22 Telefon 044 389 11 00
14100059/Kapitel/Qualifizierung_Busbuchst.dwg

Gez.:	BOM
Datum:	01.11.2005
Gepr.:	CRH/V
Rev.:	B: 16.03.2006
Format:	601/26
Blatt Nr.:	3707 - 2B



Projektbeschreibung «Evaluation der Bedingungen für die Anfahrt / Wegfahrt von Bussen an rollstuhlgerechte Haltestellen»

1. Problemstellung

Die heute gültige VSS-Norm SN 640 880 „Bushaltestellen“ aus dem Jahre 1993 kann für die Gestaltung von behindertengerechten, insbesondere rollstuhlgerechten Bushaltestellen, wie sie das Behindertengleichstellungsgesetz (BehiG, SR 151.3) vorschreibt, nicht mehr verwendet werden.

Aus der Sicht von behinderten Personen, insbesondere von Personen im Rollstuhl und auch von gehbehinderten Personen ohne Rollstuhl, ist die niveaugleiche Schnittstelle zwischen Niederflurfahrzeugeinstiegskante und Haltekante der Fussgängerwartefläche das Optimum. Zudem hat der niveaugleiche Einstieg nicht zu unterschätzende fahrplan-technische Vorteile gegenüber dem Zugang mittels Fahrzeugrampen, was vor allem in den Agglomerationsbereichen von Bedeutung ist.

Niveaugleiche Schnittstelle:

- Variante 1: bei allen Fahrzeugtüren
- Variante 2: im möglichen Bereich der zweiten Tür (siehe Beilage)

Die Schnittstelle wird als niveaugleich bezeichnet, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- max. Spaltbreite von 50 mm bei einer max. Höhendifferenz von 30 mm (↔ 50 mm / ↓ 30 mm)
- zuzüglich eine Toleranz von 20 mm in eine Richtung, womit folgende Spaltbreite / Höhendifferenzkombinationen zulässig sind und als niveaugleich bezeichnet werden können:
 - ↔ 70 mm / ↓ 30 mm
 - ↔ 50 mm / ↓ 50 mm

Die folgende Aufgabenstellung bezieht sich nur auf die horizontale Projektionsgeometrie (Grundriss / Situation). Die Aspekte der Höhendifferenz zwischen Fahrzeug und Haltekante sind nicht Gegenstand der Aufgabenstellung der Studie.

2. Aufgabenstellung

- Mit welchen Fahr- / Schleppkurven, in Abhängigkeit des seitlichen / parallelen Fahrzeugachsenversatzes zwischen Fahrzeugachse auf der Strassenverkehrsspur und der Fahrzeugachse am Halteort sind obige Spaltbreiten machbar / fahrbar?
- Die psychologischen Hemmnisse des Fahrpersonals bezüglich einer spaltminimierenden Haltekantenanfahrt sind nicht Gegenstand des Auftrags.
- Welche Grundrissgeometrien lassen sich daraus für den Fahrbereichsrand ableiten?
- Überprüfung der theoretisch ermittelten Fahrbereichsrandgeometrie anhand von Fahrversuchen. Hier ist in einem sehr beschränkten Rahmen der "Psychologieeffekt" für die Wagenführenden bei Heranfahren an höhere Haltekanten zu berücksichtigen (vgl. auch Hinweis betreffend Kapitel "offene Fragen" weiter unten).

- Zur Kontrolle der theoretischen Überlegung werden Platz und Fahrzeuge für Fahrversuche während einem oder nötigenfalls zwei Halbtagen kostenlos zur Verfügung gestellt. Die Messinstrumente müssen durch die Auftragnehmerin gestellt werden.
- In der Startphase ist eine Literaturrecherche anzustellen, in welchem Umfang auf europäischer Ebene bereits ähnliche Fragestellungen erforscht wurden (z. B. Grenoble, Euskirchen).
- Wie unterscheiden sich die einzelnen Produkte der Hersteller einer Fahrzeugkategorie (12m, 18m, usw.) bezüglich der Fahr-/ Schleppkurven?
- Welche Fahr-/ Schleppkurve deckt alle Firmenprodukte einer Fahrzeugkategorie ab?
- Lässt sich ein "Planungsfahrzeug" (vorderer Überhang, hinterer Überhang, Achsabstand) ableiten?
- Kann eine bzw. können mehrere Schlüsselstellen als Anhaltspunkte für die Wagenführer definiert werden, damit diese wissen, ab welchem Punkt sie bei der Haltestelleneinfahrt einlenken und bei der Wegfahrt abdrehen können?
- Sind die Fahr-/ Schleppkurven nach unten kompatibel, d.h. enthält die Fahr-/ Schleppkurve eines längeren Fahrzeuges diejenige der kürzeren Fahrzeuge?
- Es ist im Bericht eine Kapitel mit "offenen Fragen" festzuhalten. Es soll darin darauf hingewiesen werden, dass man sich weiterer Problematik bewusst ist, dass aber im Rahmen des Auftrages nicht näher darauf eingegangen werden kann. In diesem Sinne sind zu behandeln:
 - Vertiefte Untersuchung des "Psychologieeffekts" für die Wagenführenden im Zusammenhang mit dem Heranfahen an höhere Haltestellenkanten / Notwendigkeit von Ausbildung und Training
 - Problematik "Kombihaltestellen" Tram / Bus
 - Problematik Kurvenhaltestellen (sowohl Links- als auch Rechtskurve)
 - Problematik des Auffahrens auf den Perron bei abgeschrägten Bordsteinen (z.B. Kasseler Bord)

3. Rahmenbedingungen:

- Länge der zu betrachtenden Fahrzeuge:
 - 12,00 m 2-achsig (1. Priorität)
 - 13,50 m 2-achsig (2. Priorität)
 - 15,00 m 3-achsig (2. Priorität)
 - 18,00 m / 18,75 m Gelenkfahrzeug (1. Priorität); (sowohl Typ kurzer Vorderwagen / langes Heckteil als auch Typ langer Vorderwagen / kurzes Heckteil)
- Die Höhe der „niveaugleichen“ Haltekante ist mit 24 cm anzunehmen.
- Da die Praktikabilität von 24 cm hohen Haltekanten nicht erwiesen ist, ist eine Kantenhöhe von 22 cm und von 20 cm ebenfalls in die Berechnungen mit einzubeziehen.
 - Fahrbereichsabgrenzungen dürfen durch Teile des Busses nur überstrichen werden, wenn sie ≤ 16 cm sind.
- Als Grundtyp von Bushaltestellen gilt die "Fahrbahnhaltestelle" ohne Fahrbahneinengung (also kein "Kap"). Bei Haltestellen des Typs "Busbucht" sind 24 cm hohe Haltekanten eher unrealistisch.
- Anrampungen sind im Haltekantenbereich mit einem Gefälle von 6% anzunehmen.
- Den Fahr- / Schleppkurven sollten realistische Anfangs- und Endgeschwindigkeiten sowie realistische Verzögerungs- und Beschleunigungswerte zugrunde liegen (In-

nerortsverkehr). Die Resultierende aus Längs- und Seitenbeschleunigung sollte den Wert von $1,0 \text{ m/s}^2$ nicht überschreiten.

- Es sind nur heutige auf dem Markt erhältliche Fahrzeuge relevant.
- Als Fahrstreifenbreite (relevant für Einfahr- / Ausfahrwinkel) wird angenommen:
 - 3,25 m bei Strassen mit mehreren Spuren pro Richtung
 - 3,50 m bei Strassen mit einer Spur pro Richtung bzw. bei Einbahnstrassen.
- Die Länge der Haltekantenhöhe 24 cm für Variante 2 ist dem Blatt „Haltestelle im Niederflurbussystem, Dimensionierung und Lage der Rollstuhlmanövrierfläche“ zu entnehmen
- Die Haltekanten werden nach der Geometrie der Kasseler Sonderbordsteine ausgeführt.

4. Projektbegleitung / Reporting

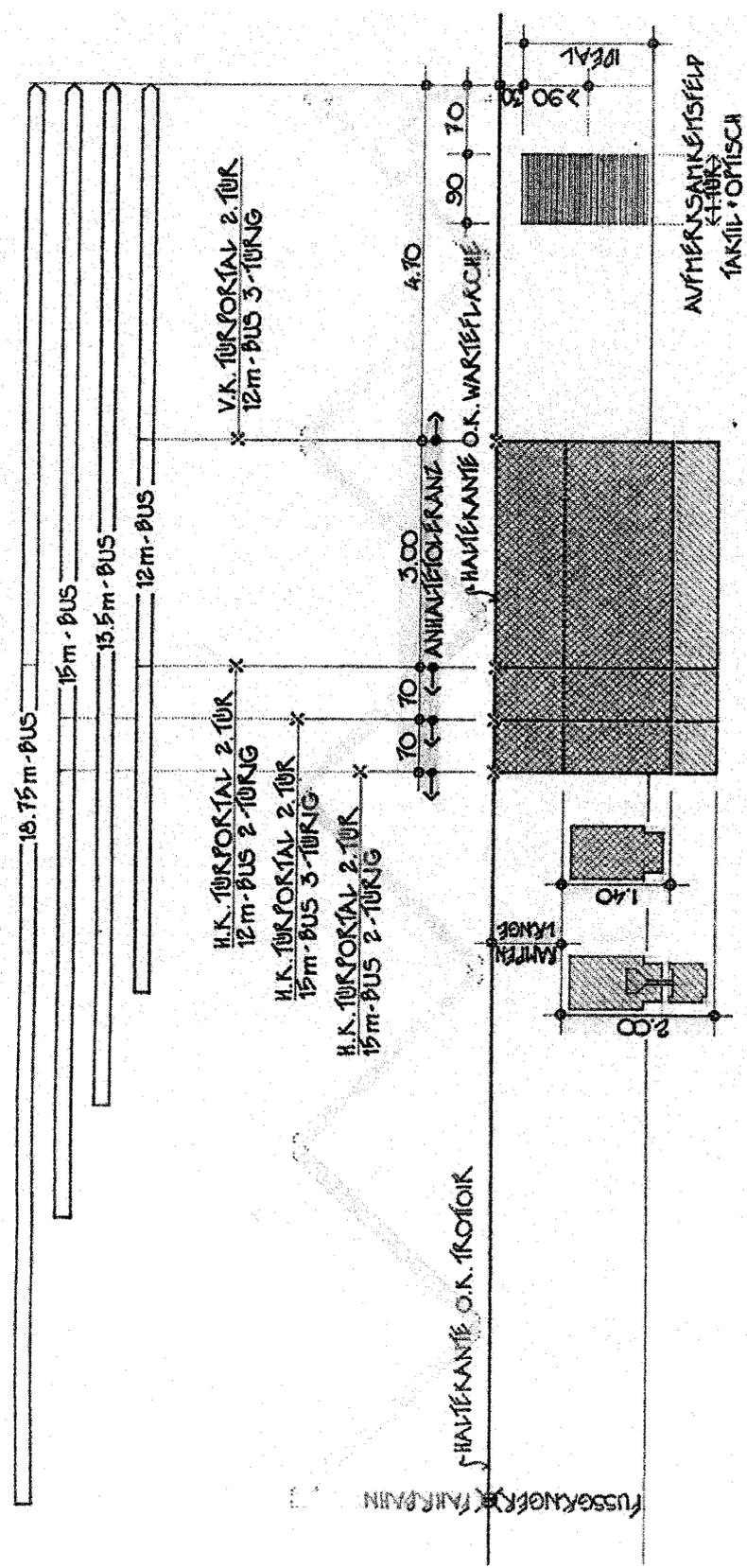
Das Projekt wird durch ein Team mit den folgenden Personen begleitet:

- Herr Hanspeter Oprecht, BAV, Auftraggeber
- Herr Erwin Wittwer, VBZ, VSS-FK 8
- Herr Ulrich Reinert, RBS, VSS-FK 8
- Frau Chantal Disler, ASTRA, VSS-FK 8
- Herr Ivan Belopitov, SNZ, VSS-EK 3.05 (nur teilweise an den Sitzungen dabei)
- Herr Anton Scheidegger, Schweizerische Fachstelle „Behinderte und öffentlicher Verkehr“
- evtl. Herr Urs Brändle, Baudepartement Kt. Aargau

Es ist ein monatliches Reporting mit dem Projektbegleitungsteam durchzuführen.

Haltestelle im Niederflrbusssystem Dimensionierung und Lage der Rollstuhlmanövrierfläche

Rollstuhl- resp. -ausfahrt über Rampe bei der 2. Tür | Bus überstreicht bei der Zu- resp. Wegfahrt die Haltekannte



- MANÖVRIERFLÄCHEN FÜR HAND-/ELEKTROKROLLSTUHL
- MANÖVRIERFLÄCHEN FÜR:
 - HANDKROLLSTUHL MIT KUPPELBAREM ANTRIEBSGERÄT
 - BEIHEIFEN ELEKTRO-SCOOTER

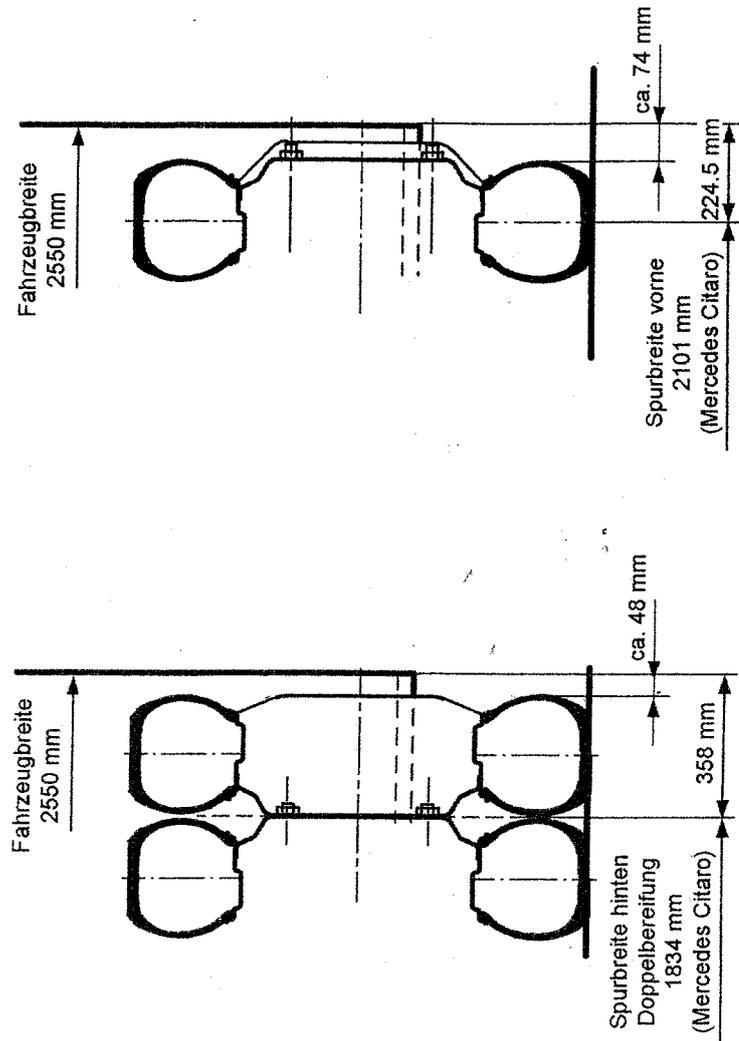


Abbildung 40: Spurbreite zu Fahrzeugbreite