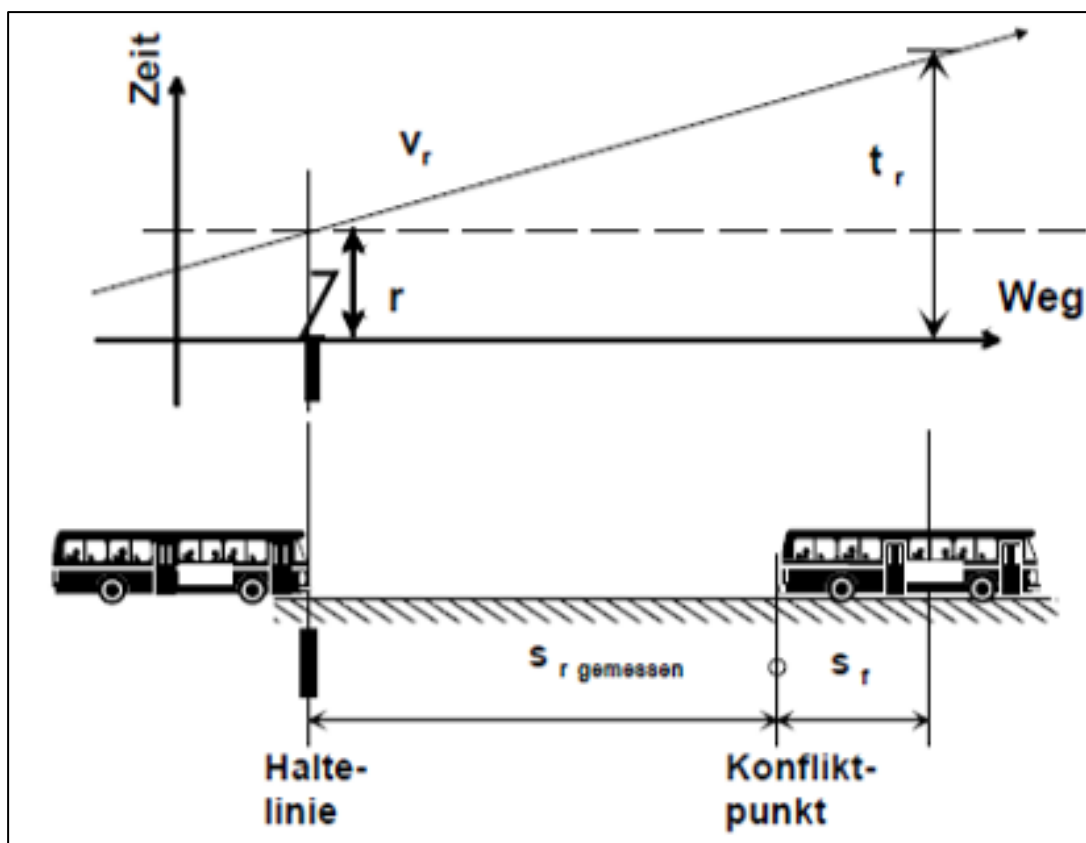


Allgemeine technische Spezifikation (ATS)

Anleitung

Mindest- Übergangs- und Zwischenzeitbe- rechnung



Änderungsverzeichnis

Dokument	Version	Datum	Verfasser	Bemerkungen	Freigabe
ATS Zwischenzeitberechnung	1.0	26.11.2024	D. Suter	Finalisierung	TBA-SIGN

Impressum

Projekt-Nummer:	
Datei-Name:	ATS-LSA-Zwischenzeitberechnung-V1.0.docx
Auftraggeber:	Tiefbauamt Kanton Basel-Landschaft
Geschäftsbereich	Kantonsstrassen / Signalisation
Verantwortlicher Projektleiter	Daniel Suter
Adresse:	Frenkendörferstrasse 19 4410 Liestal
Projektverfasser:	Rudolf Keller & Partner Verkehrsingenieure AG
Adresse:	Neue Bahnhofstrasse 160 4132 Muttenz
Dokument-Nummer Verfasser:	874295B Mindest_Übergangs_Zwischenzeitberechnung v02-00-00.docm
erstellt:	20.11.2024 / M. Häusler
geprüft:	26.11.2024 / AB
genehmigt:	04.12.2024 / KI
Status:	Genehmigt

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
1.1	Ziel und Zweck	4
1.2	Geltungsbereich	4
1.3	Geltungsdauer	4
2	Grundlagen	5
2.1	Gesetzliche Grundlagen	5
2.2	Normen	5
2.3	ATS Technische Vorgaben	5
2.4	ATS Technische Zeichnungen	5
3	Mindest- und Übergangszeiten	6
4	Zwischenzeiten	7
4.1	Allgemeines	7
4.2	IV räumt → IV fährt ein	7
4.3	IV räumt → FG läuft ein	8
4.4	IV räumt → Bus fährt ein	8
4.5	IV räumt → Tram fährt ein	9
4.6	FG räumt → IV fährt ein	9
4.7	Bus räumt → IV / FG fährt ein	11
4.8	Tram räumt → FG läuft ein	13
4.8.1	Allgemeines	13
4.8.2	Räumende Zwischenzeiten mit Tramabmeldung	13
4.8.3	Räumende Zwischenzeiten ohne Tramabmeldung	16
5	Empfehlung	18
6	Glossar	19
Anhang 1 Beschleunigungskurven BLT & BVB		21
Anhang 2 Bremskurven BLT & BVB		22

1 Einleitung

1.1 Ziel und Zweck

Die ATS Mindest- Übergangs- und Zwischenzeitberechnung dient ausschliesslich für die Lichtsignalanlagen vom Fachbereich Signalisation des Tiefbauamts des Kantons Basel-Landschaft. Dieses Dokument behandelt neben den Berechnungen der Zwischenzeiten auch den Umgang der Mindest- und Übergangszeiten.

1.2 Geltungsbereich

Die ATS Mindest- Übergangs- und Zwischenzeitberechnung gilt für alle Lichtsignalanlagen vom Fachbereich Signalisation des Tiefbauamts des Kantons Basel-Landschaft. Sie wendet sich an Planer und Lieferanten im Bereich der LSA. Zudem soll sie den Mitarbeitenden vom Fachbereich Signalisation als Anleitung und Nachschlagewerk dienen.

Die ATS Mindest- Übergangs- und Zwischenzeitberechnung ist für die planenden, projektierenden und ausführenden Organe verbindlich.

Abweichungen von dieser ATS bei Planung, Projektierung und Realisierung sind mit dem Fachbereich Signalisation zu besprechen und genehmigen zu lassen.

1.3 Geltungsdauer

Die ATS Mindest- Übergangs- und Zwischenzeitberechnung ist kein statisches Element, sondern wird von Zeit zu Zeit den aktuellen Normen angepasst.

Anpassungen erfolgen, sobald der Fachbereich Signalisation dies für notwendig erachtet.

Änderungen gegenüber der Vorgängerversion werden im Änderungsverzeichnis und mit einem Symbol und vorangestellter bzw. nachgestellter Jahreszahl hervorgehoben: 2024 ⇨ oder ⇐ 2024.

Somit sind Neuerungen leichter erkennbar.

2 Grundlagen

2.1 Gesetzliche Grundlagen

- Signalisationsverordnung vom 05.09.1979 (SSV, SR 741.21).
- Strassengesetz Kanton Basel-Landschaft vom 24.03.1986 (Stand 24.03.2022).
- Höhengleiche Kreuzungen Strasse-Schiene von 02.2016 (VSS, 1556).

2.2 Normen

Für die Planung, Projektierung und Realisierung für die Steuergeräte, analog Aussenanlagen, von Lichtsignalanlagen gelten im Wesentlichen die Schweizerischen Normen des VSS:

- SN 640 832 Kopfnorm
- VSS 40 836 Gestaltung der Signalgeber
- SN EN 12368 Anlagen zur Verkehrssteuerung – Signalleuchten
- SN EN 50556 Strassenverkehrs-Signalanlagen
- SN VSS 40 836-1 Lichtsignalanlagen, Taktile und akustische Zusatzeinrichtungen
- SN VSS 40 837 Übergangszeiten und Mindestzeiten
- SN VSS 40 838 Zwischenzeiten
- SN VSS 40 839 Berücksichtigung des ÖV
- VSS 40 842-1 Lichtsignal Inbetriebnahme und Betrieb
- SN EN 12675 (vormals 640 844-3) Steuergeräte für Lichtsignalanlagen – Funktionale Sicherheitsanforderungen (inkl. nationales Vorwort zur EN 12675)
- SN 640 885c Signalisation von Baustellen auf Autobahnen und Autostrassen
- SN 640 886 Temporäre Signalisation auf Haupt- und Nebenstrassen
- SN 640 852 Taktil-visuelle Markierungen für blinde und sehbehinderte Fussgänger

Überlagert über diese Normen, sofern überhaupt auftretend, ist diese ATS Mindest-, Übergangs- und Zwischenzeitberechnung, analog ATS Aussenanlagen sowie die ATS Technische Vorgaben.

2.3 ATS Technische Vorgaben

Die ATS Technische Vorgaben des Kantons Basel-Landschaft für die Lichtsignalanlagen enthalten die derzeit geltenden Standards, z. B. die Parameter für die Programmierung, die Uhreinstellungen, Bezeichnungen, verwendete Produkte usw.

2.4 ATS Technische Zeichnungen

Die ATS Technische Zeichnungen des Kanton Basel-Landschaft für Lichtsignalanlagen enthalten die derzeit geltenden Standards, z. B. für Fundamente, Kabelschächte, Schleifenanordnung, Masten usw.

3 Mindest- und Übergangszeiten

Fahrzeug Typ	Mittelinsel	FG-Übergangstyp	Kamera für Verlagerung	Min. Freigabe Zeiten Grundversorgung	Min. Freigabe Zeiten FESA-Einstellung	Übergangszeit Sperren->Freigabe	Übergangszeit Freigabe->Sperren	Min. Sperrzeit
Motorfahrzeuge	-	-	-	4s	4s	1s	<= 30km/h 2s 31 - 50 km/h 3s 51 - 60 km/h 4s >60 km/h 5s	
Velos	-	-	-	4s	4s	1s	2s	
Fussgänger	Nein	FG bei Lichtsignalanlagen ohne Schulweg	-	2/3L / 1.2m/s	2/3L / 1.2m/s	0s	2/3L / 1.2m/s min. 2s max. 8s	
		FG-Anlage oder Fussgänger bei Lichtsignalanlagen mit Schulweg	Ja	2/3L / 1.2m/s	Verlängerung bis (1/1L / 1.2m/s)	0s		
	Ja	-	Nein	1/1L / 1.2m/s	1/1L / 1.2m/s	0s		
		FG bei Lichtsignalanlagen ohne Schulweg	Ja	(1/1L länger Teilübergang + Mittelinsel + 1/2L kürzerer Teilübergang) / 1.2 m/s	Optional: Verlängerung bis (1/1L länger Teilübergang + Mittelinsel + 1/1L kürzerer Teilübergang) / 1.2 m/s	0s	2/3L / 1.2m/s	2s
		FG-Anlage oder FG-Übergang bei Lichtsignalanlagen mit Schulweg	Nein	(1/1L länger Teilübergang + Mittelinsel + 1/2L kürzerer Teilübergang) / 1.2 m/s = min FG Zeit	Verlängerung bis 1/1L länger Teilübergang + Mittelinsel + 1/1L kürzerer Teilübergang / 1.2 m/s	0s		
Schebehinderte	-	-	-	Gleich wie bei den sehenden	In der FESA Parametrierung wird die min. Zeit um 3s erhöht. Falls der sehende mit einer Kamera länger als 3s verlängert so muss auch der Blinde länger als 3s verlängern. Die Freigabe bei den sehenden und Blinden gleichzeitig enden.	0s		
OV 5-Punkt Signal	-	-	-	4s	-	0s	Tram: 2 s bei v = 18 km/h 3 s bei 18 km/h < v = 30 km/h 4 s bei 30 km/h < v = 40 km/h 5 s bei 40 km/h < v = 50 km/h 6 s bei 50 km/h < v = 60 km/h Bus: 3 s bei v = 50 km/h 4 s bei 50 km/h < v = 60 km/h 5 s bei 60 km/h < v = 70 km/h	
OV 3-Kammer Signal	-	-	-	4s	-	1s		

Tabelle 1: Mindest- und Übergangszeiten für jeweilige Verkehrskategorie [SN 40 837]

4 Zwischenzeiten

4.1 Allgemeines

- Vor der Berechnung der Zwischenzeiten ist eine Begehung des Knotens sinnvoll (u.a. zum Beachten von Fussgängerfrequenzen, Steigungen / Gefälle, gefahrenen Geschwindigkeiten, weitere knotenspezifische Merkmale etc.).
- Bei Fussgängerübergängen müssen die Zwischenzeiten mindestens gleich gross sein wie die Übergangszeiten, da ansonsten der nächstfolgende feindliche Verkehrsstrom eine Freigabe erhält, obwohl beim vorangehenden Verkehrsstrom noch gelbstehend angezeigt wird. Ein solcher Grün-Grün-Konflikt im Kontrollrechner ist zu vermeiden. Bei Knoten die nicht leistungskritisch sind, ist anzustreben, dass die Zwischenzeiten mindestens so gross sind wie die Gelbzeiten. (muss situationsbedingt mit dem Tiefbauamt BL abgeklärt werden).
- Die berechneten Zwischenzeiten sind in der Regel hinter dem Komma ab 4 aufzurunden (z.B. 3.43s → 4s).

4.2 IV räumt → IV fährt ein

Bei geraden Fahrbeziehungen ist der räumende und einfahrende IV gemäss Norm SN 40 838 mit einer Räumgeschwindigkeit von 13.88m/s (bei einer zulässigen Geschwindigkeit von 50km/h) zu rechnen.

- Die Räumgeschwindigkeit ist bei Kurvenradien auf $v = 10\text{m/s}$ abzumindern.
- In bestimmten Sonderfällen ist die Geschwindigkeit noch weiter bis auf 7m/s abzumindern (z.B. im Kreisel oder bei sehr engen Radien).
- Bei einer zulässigen Geschwindigkeit von 60km/h oder höher, sollte bei der Berechnung mit einer höheren Einfahrtsgeschwindigkeit gerechnet werden (mind. 70 oder allenfalls 80km/h). Dies aufgrund dessen, dass sich erfahrungsgemäss nicht viele Verkehrsteilnehmer an die Geschwindigkeitsbegrenzung halten. (Analog wird gemäss Norm SN 40 837 auch die Gelbzeit erhöht)
- Beim Konfliktfall von zwei abbiegenden MIV-Strömen sind die «tatsächlichen Verhältnisse» einzubeziehen und daher ist mit schleifenden Schnitten zu arbeiten.

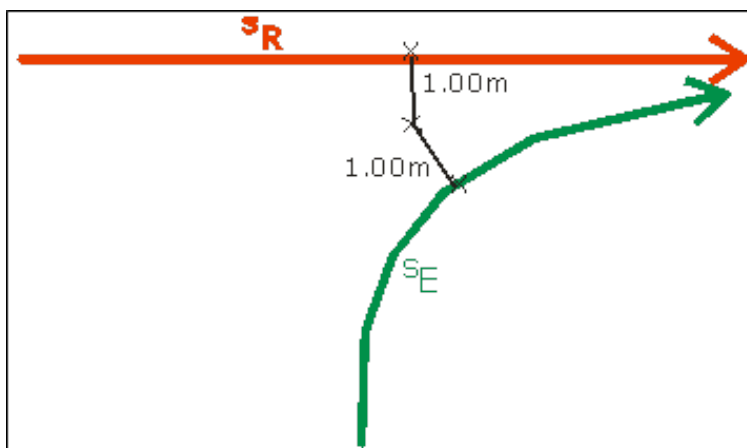


Abbildung 1: Betrachtung Konflikt MIV-MIV bei Kurvenradien

4.3 IV räumt → FG läuft ein

- Es ist beim räumenden IV und einlaufenden FG als Konfliktpunkt das Furtende massgebend (ungünstigster Fall).

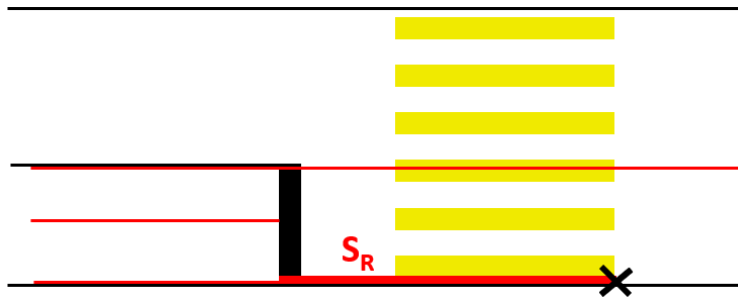


Abbildung 2: Konflikt zwischen räumendem IV und einfahrenden FG bei Einstreifigkeit

- Bei Furten unmittelbar vor der Haltelinie des IV's wird immer die Räumgeschwindigkeit von $v = 13.88\text{m/s}$ angenommen (falls die zulässige Höchstgeschwindigkeit 50km/h beträgt).
- Der Einfahrtsweg des Fussgängers beträgt i.d.R. 0m .
 - Die Ausnahme bildet hingegen der Konflikt zwischen Fussgängern und IV-Spuren, welche mittig in der Strasse liegen und somit nicht am Trottoir grenzen. Dann muss der Einlaufweg vom Fussgänger bis zum Konfliktpunkt gemessen werden, wie in der nachfolgenden Abbildung gezeigt wird.

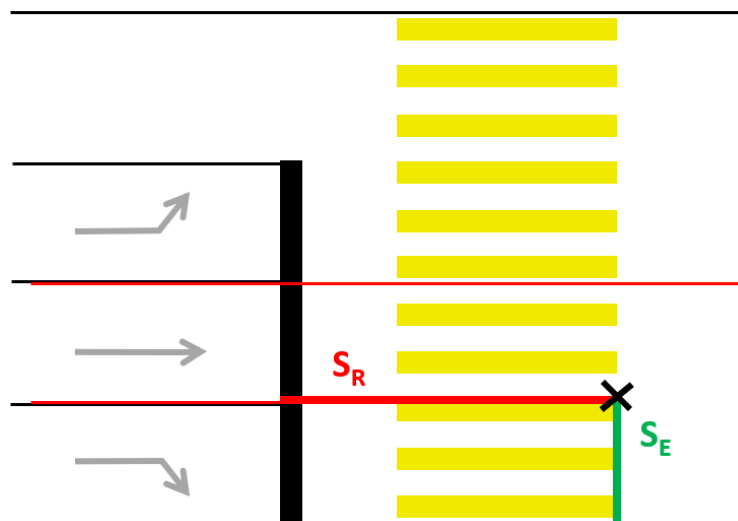


Abbildung 3: Konflikt zwischen räumendem IV und einfahrendem FG bei Mehrstreifigkeit

4.4 IV räumt → Bus fährt ein

- Bei einfahrenden Bussen ist jeweils die Einfahrtsgeschwindigkeit vom Individualverkehr zu gebrauchen, was gleichbedeutend ist mit der maximal zulässigen Geschwindigkeit. Es ist zudem zu beachten, dass bei einem 5-Punkt-Signalgeber ein Einfahrtsfaktor von 1s gewählt werden muss.

4.5 IV räumt → Tram fährt ein

- Bei einfahrenden Trams ist die maximal zulässige Geschwindigkeit zu wählen.
- Bei 5-Punkt-Signalen ist der Einfahrtsfaktor von 1 Sekunde zu berücksichtigen, da sie kein Übergang Sperren-Frei haben. Bei 3-Kammer-ÖV-Signalen liegt der Einfahrtsfaktor bei 0 Sekunden.
- Im Falle eines Kreisels oder sehr engen Kurvenradien, welche das Tram fahren muss, ist eine Einfahrtsgeschwindigkeit von 7m/s anzunehmen (gleich wie beim räumenden IV).

4.6 FG räumt → IV fährt ein

- Es ist beim räumenden FG und einfahrenden IV als Konfliktpunkt der Furtbeginn massgebend (ungünstigster Fall; $v_R (FG) = 1.2m/s$).

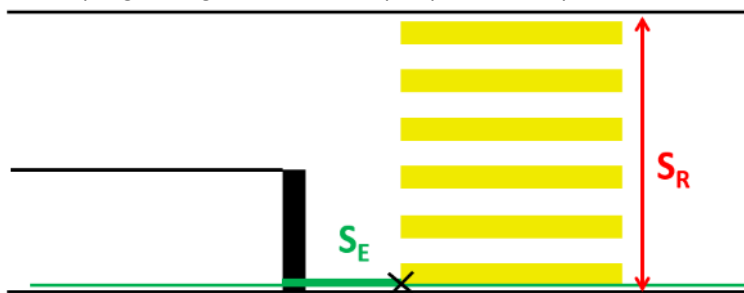


Abbildung 4: Konflikt zwischen räumendem FG und einfahrendem IV

- Bei einer Doppelfurt mit Mittelinsel (mit Drücker auf Mittelinsel) sind dabei jeweils zwei Räumwege zu beachten. Einerseits den Räumweg für den Fussgänger für den Konflikt mit der MIV-Signalgruppe 1 und andererseits den Räumweg für den Konflikt mit der MIV-Signalgruppe 2 (siehe Skizze unten). Bei keinem Drücker ist die Schutzzeit über den gesamten Querschnitt zu rechnen.

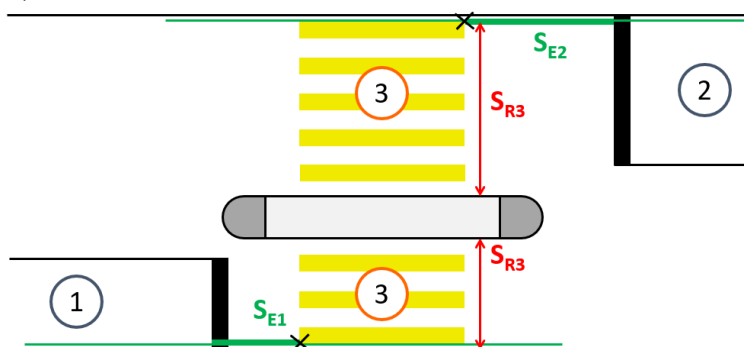


Abbildung 5: Konflikt zwischen räumendem FG und einfahrendem IV mit Mittelinsel

- Bei drei oder mehr Fahrstreifen, die die Fussgängerfurt überqueren müssen (wie in der nachfolgenden Abbildung beispielhaft dargestellt ist), wird nicht die gesamte Länge der Furt als Räumweg vom Fussgänger gewählt, sondern nur der längere der beiden Wege bis zum Konfliktpunkt zur feindlichen Fahrspur.

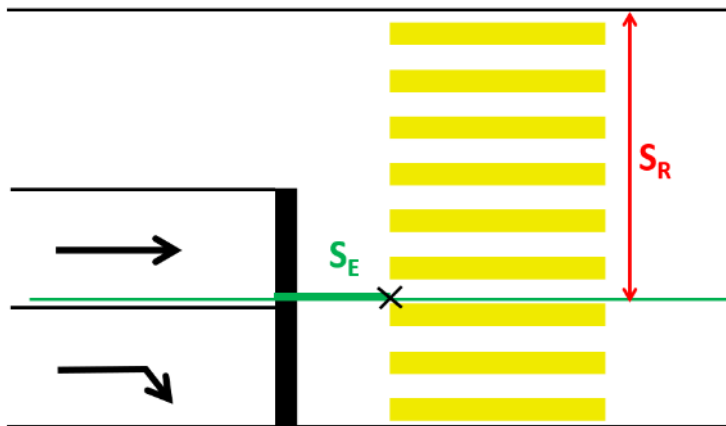


Abbildung 6: Konflikt zwischen räumendem FG und einfahrenden MIV auf der Mittelspur

4.7 Bus räumt → IV / FG fährt ein

- Bei der Berechnung der Zwischenzeiten von räumenden Bussen ohne Abmeldung spielt die zulässige Höchstgeschwindigkeit am Knoten eine Rolle. Es soll die maximal zulässige Geschwindigkeit gewählt werden oder bei abbiegenden Fahrbeziehungen der Busse 10m/s. Der Räumfaktor ist abhängig von der Geschwindigkeit der Busse.
- Die Berechnung der Räumzeiten von räumenden Bussen kann den beiden nachfolgenden Abbildungen entnommen werden.

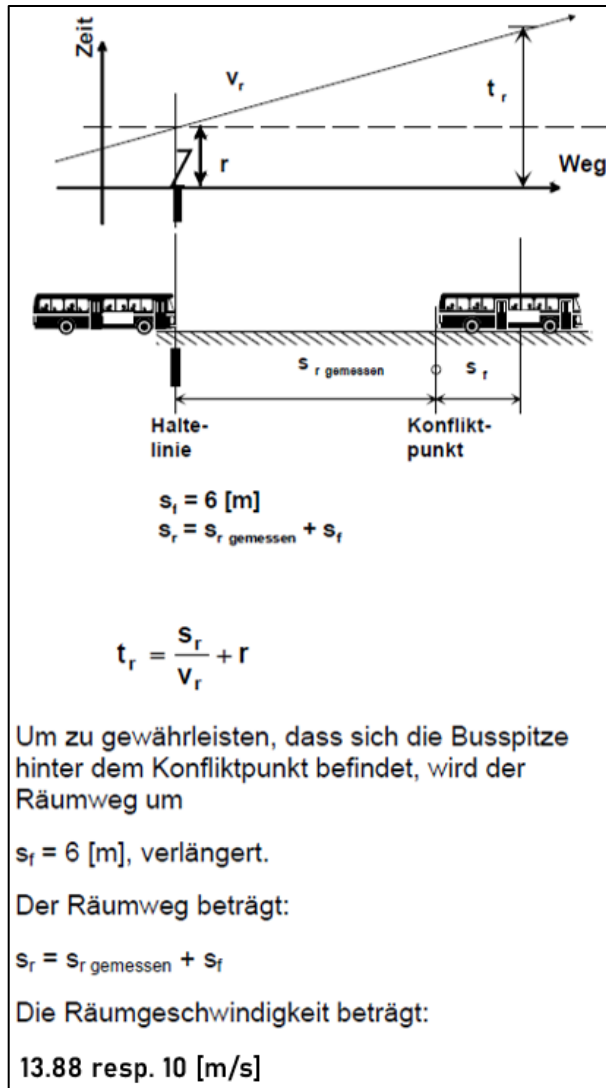


Abbildung 7: Räumen ohne Abmeldung bei konstanter Fahrt

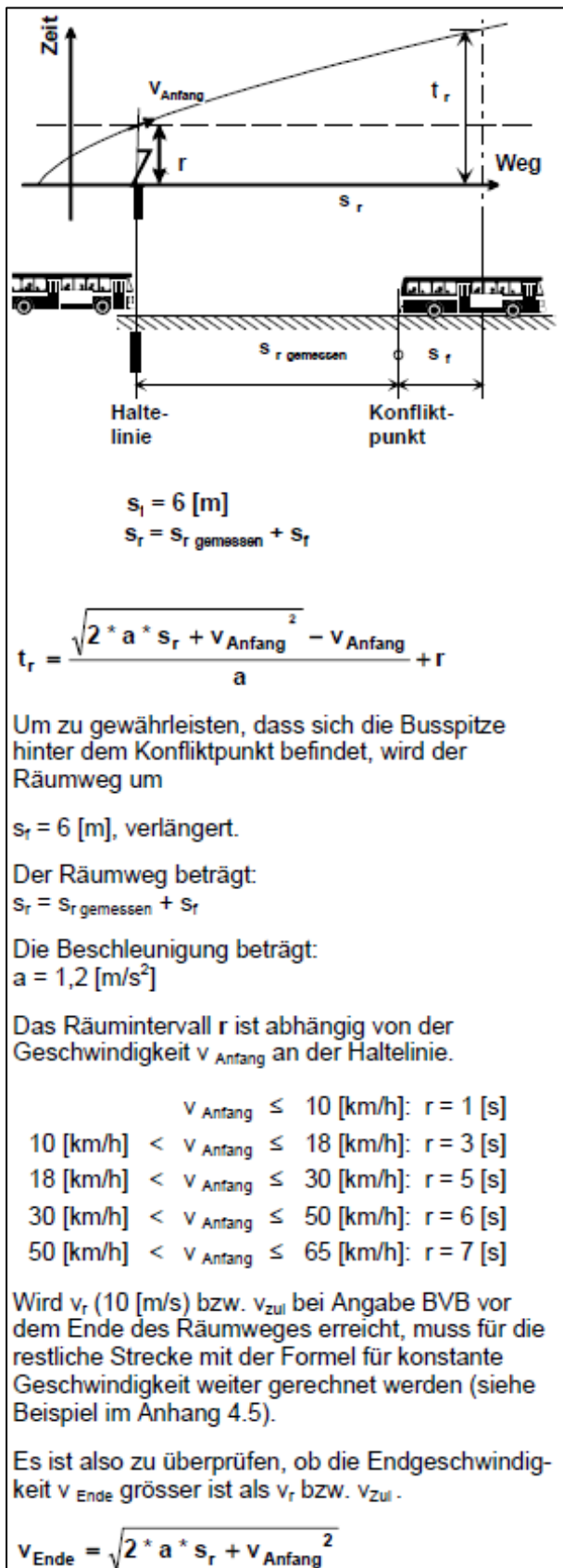


Abbildung 8: Räumen ohne Abmeldung bei beschleunigter Fahrt

4.8 Tram räumt → FG läuft ein

4.8.1 Allgemeines

- Bei der Zwischenzeitberechnung von Trams (Strassenbahnen) sind die Streckengeschwindigkeit am Knoten und die zugehörigen Brems- und Beschleunigungskurven der BVB und BLT zu beachten (Anhänge 1 & 2)
- Grundsätzlich sind beim räumenden Tram zwei Zwischenzeiten anzusteuern:
 - Zwischenzeit bei korrekter Abmeldung (vgl. 4.8.2)
 - Zwischenzeit bei keiner Abmeldung (Zwangslöschung; vgl. 4.8.3)
- Generell werden die Zwischenzeiten bei korrekter Abmeldung hinterlegt. Doch auch die Zwischenzeiten bei keiner Abmeldung müssen hinterlegt werden für den Fall, dass sich ein Tram nicht korrekt abmeldet und die Sicherheit am Knoten nach der Tramdurchfahrt aufrechterhalten werden kann.
- Die höchste Zwischenzeit wird dann für jeden Tram-Konflikt versorgt.
- Bei der Tramabmeldung werden folgende Fälle unterschieden:
 - Tramabmeldung mit Fahrradantenne
 - Tramabmeldung mit Schienenkontakt
- Werden beim Knoten für das Tram Meldepunkte eingesetzt, erfolgt die Berechnung der Zwischenzeiten nach der Norm Basel-Stadt. Die Berechnung jener Zwischenzeiten wird in den folgenden Kapiteln beschrieben.

4.8.2 Räumende Zwischenzeiten mit Tramabmeldung

- Falls sich der Tramabmelder vor dem Konfliktpunkt befindet, sind die räumenden Tramgeschwindigkeiten gemäss Basel-Stadt-Norm zu berechnen (differenziert nach konstanter und beschleunigter Fahrt). Dabei ist bei Räumen mit beschleunigter Fahrt die Geschwindigkeit des Trams auf der Höhe des Abmelders massgebend.
- Falls sich der Tramabmelder erst hinter dem Konfliktpunkt befindet, muss beachtet werden, wie viele Meter Tramlänge noch den Knoten räumen müssen. Dabei sind die gültigen Beschleunigungs- und Bremskurven der BLT und BVB zu berücksichtigen.
- Nachfolgend werden die Berechnungswege für die Fälle einer Tramabmeldung bei konstanter Fahrt einerseits und beschleunigter Fahrt andererseits aufgezeigt:

4.8.2.1 Räumen mit Abmeldung bei konstanter Fahrt

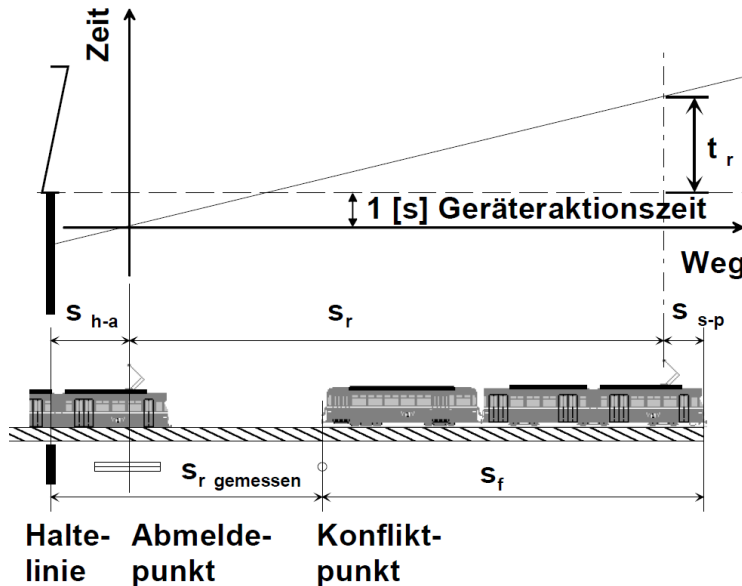


Abbildung 9: Räumen mit Abmeldung bei konstanter Fahrt

s_{s-p} = Zugspitze – Pantograph = 3.5m

s_{h-a} = Haltelinie – Abmeldepunkt

s_f = Zuglänge

$s_1 = s_r \text{ gemessen} + s_f$

$s_2 = s_{h-a} + s_{s-p}$

$s_r = s_1 - s_2$

$$t_r = \frac{s_r}{v_r} - 1$$

Der Konfliktpunkt muss geräumt sein. Darum wird der Räumweg um

s_f = «grösste Zuglänge» (gemäss Angabe BVB)

Verlängert. Der Räumparameter r entfällt. Die Räumzeit t_r wird um die Gerätereaktionszeit von 1s reduziert.

$v_r = 10\text{m/s}$ nach SV bzw. v_{zul} bei Angabe BVB

4.8.2.2 Räumen mit Abmeldung bei beschleunigter Fahrt

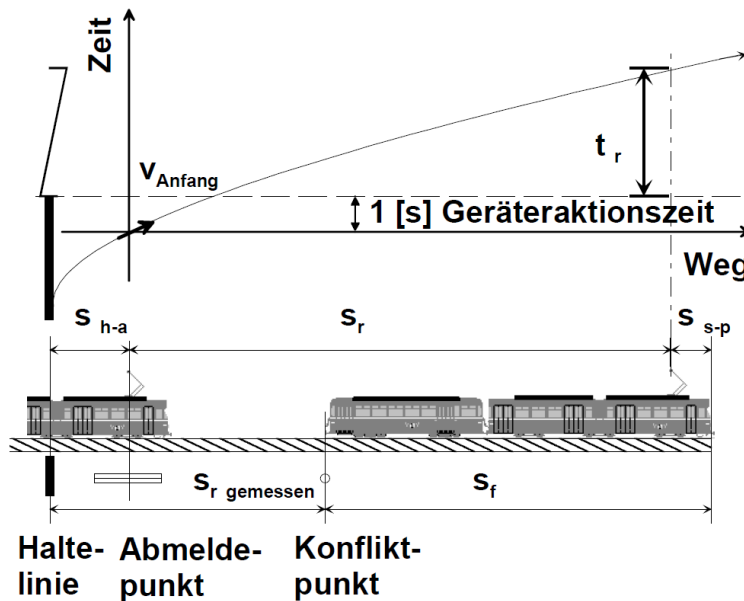


Abbildung 10: Räumen mit Abmeldung bei beschleunigter Fahrt

s_{s-p} = Zugspitze – Pantograph = 3.5m

s_{h-a} = Haltelinie – Abmeldepunkt

s_f = Zuglänge

$s_1 = s_r \text{ gemessen} + s_f$

$s_2 = s_{h-a} + s_{s-p}$

$s_r = s_1 - s_2$

$$t_r = \frac{\sqrt{2 \cdot a \cdot s_r + v_{\text{Anfang}}^2} - v_{\text{Anfang}}}{a} - 1$$

Der Konfliktpunkt muss geräumt sein. Darum wird der Räumweg um s_f = «grösste Zuglänge» (gemäss Angabe BVB)

Verlängert. Der Räumparameter r entfällt. Die Räumzeit t_r wird um die Gerätereaktionszeit von 1s reduziert.

$a = 1.2\text{m/s}^2$ beim Beschleunigen des Trams

$a = -1.2\text{m/s}^2$ beim Bremsen des Trams

v_{Anfang} = Geschwindigkeit am Abmelder

Wird v_r (10m/s nach SN) bzw. v_{zul} bei Angabe BVB vor dem Ende des Räumweges erreicht, muss für die restliche Strecke mit der Formel für konstante Geschwindigkeit weiter gerechnet werden.

Es ist also zu überprüfen, ob die Endgeschwindigkeit v_{Ende} grösser ist als v_r bzw. v_{zul} .

$$v_{\text{Ende}} = \sqrt{2 \cdot a \cdot s_r + v_{\text{Anfang}}^2}$$

4.8.3.2 Räumen ohne Abmeldung bei beschleunigter Fahrt

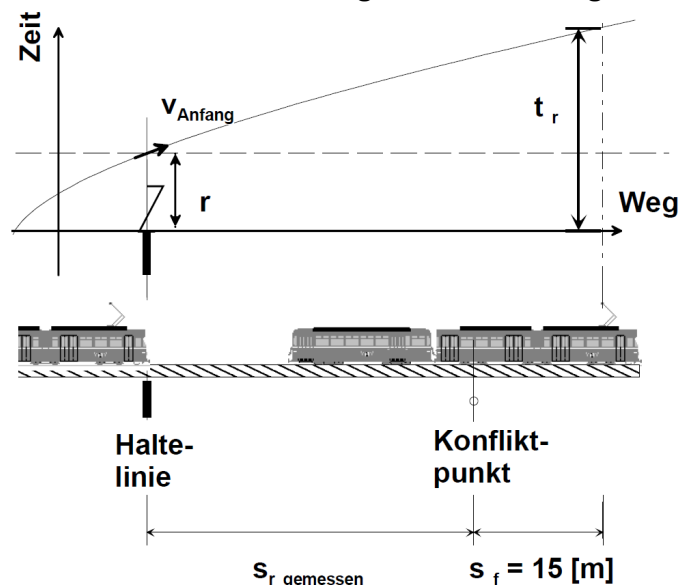


Abbildung 12: Räumen ohne Abmeldung bei beschleunigter Fahrt

$$t_r = \frac{\sqrt{2 \cdot a s_r + v_{An}^2} - v_{An}}{a} + r$$

Um zu gewährleisten, dass sich die Zugspitze hinter dem Konfliktpunkt befindet, wird der Räumweg um $s_f = 15\text{m}$, verlängert.

Der Räumweg beträgt:

$$s_r = s_{r \text{ gemessen}} + s_f$$

Die Beschleunigung beträgt 1.2m/s^2

Das Räumintervall r resp. t_{gelb} ist abhängig von der Geschwindigkeit v_{Anfang} an der Haltelinie.

		V_{Anfang}	$\leq$	10km/h	$\rightarrow$	$t_{\text{gelb}} = 1\text{ s}$
10km/h	$<$	V_{Anfang}	$\leq$	18km/h	$\rightarrow$	$t_{\text{gelb}} = 3\text{ s}$
18km/h	$<$	V_{Anfang}	$\leq$	30km/h	$\rightarrow$	$t_{\text{gelb}} = 5\text{ s}$
30km/h	$<$	V_{Anfang}	$\leq$	50km/h	$\rightarrow$	$t_{\text{gelb}} = 6\text{ s}$
50km/h	$<$	V_{Anfang}	$\leq$	65km/h	$\rightarrow$	$t_{\text{gelb}} = 7\text{ s}$

Tabelle 3: Räumintervalle abhängig von den Geschwindigkeiten an der Haltelinie

Wird v_r (10m/s nach SN) bzw. v_{zul} bei Angabe BVB vor dem Ende des Räumweges erreicht, muss für die restliche Strecke mit der Formel für konstante Geschwindigkeit weiter gerechnet werden.

Es ist als zu überprüfen, ob die Endgeschwindigkeit v_{Ende} grösser ist als v_r bzw. v_{zul} .

$$v_{\text{Ende}} = \sqrt{2 \cdot a \cdot s_r + v_{\text{Anfang}}^2}$$

5 Empfehlung

Wichtig bei der Berechnung der Zwischenzeiten ist, dass jeweils zwei unabhängige Organisationen (Ingenieurbüro oder kantonale Fachstelle) die Zwischenzeiten berechnen und anschliessend ihr jeweiligen Resultate miteinander abgleichen und Unstimmigkeiten ausdiskutieren und beheben.

Zudem sollte die Freigabe / Genehmigung der Zwischenzeiten durch das TBA BL einfacher und schneller erfolgen als bisher.

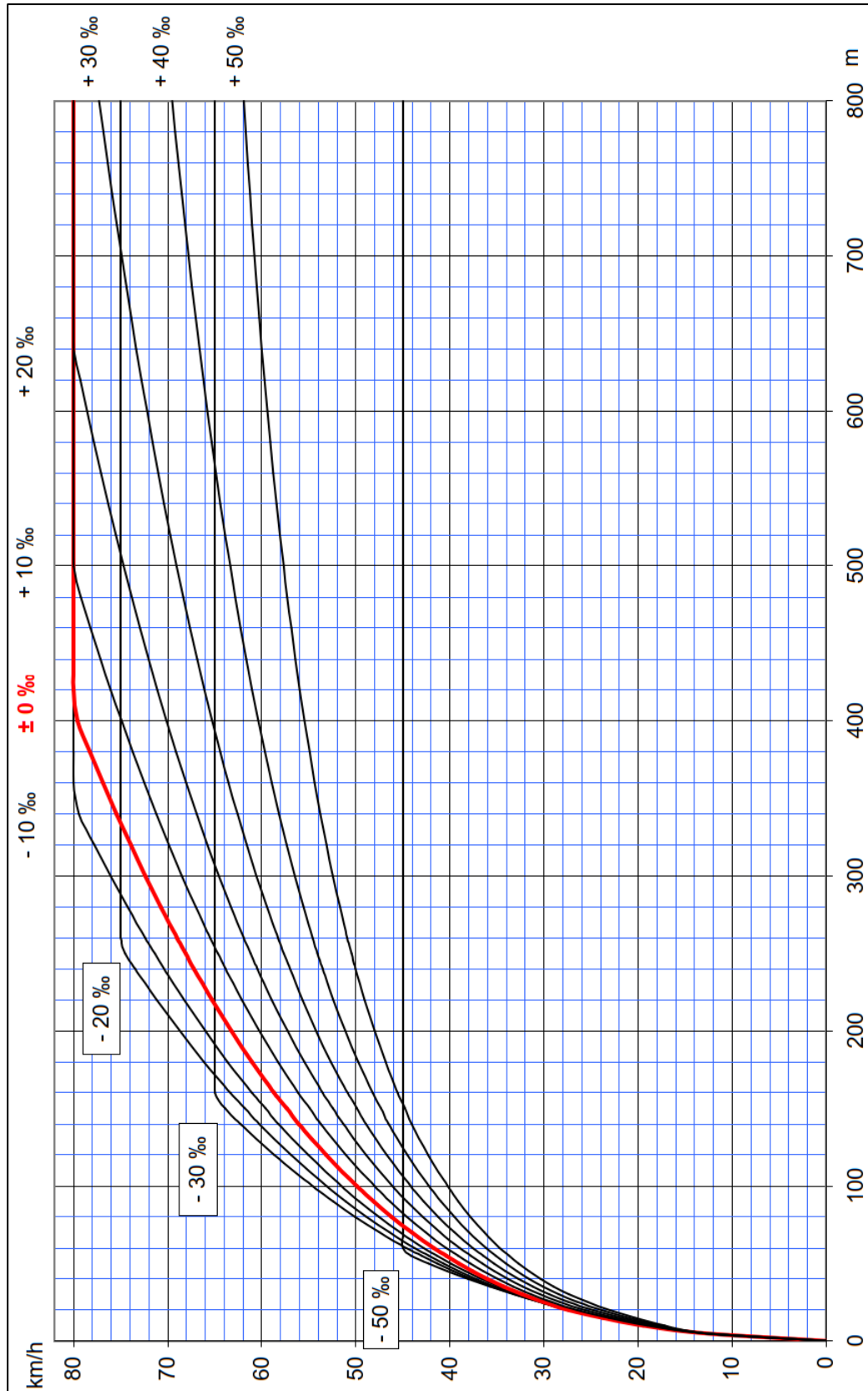
Diese Aktennotiz kann somit als Grundlage für künftige Zwischenzeitberechnungen verwendet werden.

6 Glossar

AG	Arbeitsgruppe
ATS	Allgemeine Technische Spezifikation
B	Bus
BL	Blinker
BLT	Baselland Transport AG
BSA	Betriebs- und Sicherheitsausrüstungen
BUE	Bahnübergang
BVB	Basler Verkehrsbetriebe
ELZ	Einsatzleitzentrale der Polizei
EW	Energielieferndes Werk
FG	Fussgänger
FGA	Fussgängeranlage
FLS	Fahrstreifenlichtsignal
FR	Fahrrad, Motorfahrrad
FW	Feuerwehr
FZ	(Motor-)Fahrzeug
KaPo	Kantonspolizei
LED	Leuchtdiode
LED-WS	LED-Wechselsignal
LSA	Lichtsignalanlage
LV	Langsamverkehr
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NIV	Niederspannungsverordnung
ÖB	Öffentliche Beleuchtung
ÖV	Öffentlicher Verkehr
P	Polizei
RLA	Rotlichtmissachtungsanlage
RLS	Rotlichtmissachtungsschleife
RR	Relaisraum
SA	Sanität
SB	Sehbehinderte
SG	Signalgruppe
Sig	Signalgeber (Ampel)
SiNa	Sicherheitsnachweis
StG	Steuergerät
SUVA	Schweizerische Unfallversicherungsanstalt
Syn	Synoptik
T	Tram (Bahn)
TBA BL	Tiefbauamt des Kantons Basel-Landschaft
TE	Teileinheit
TRA	Tramregelungsanlage
TU	Technische Unterlagen
TZ	Technische Zeichnung

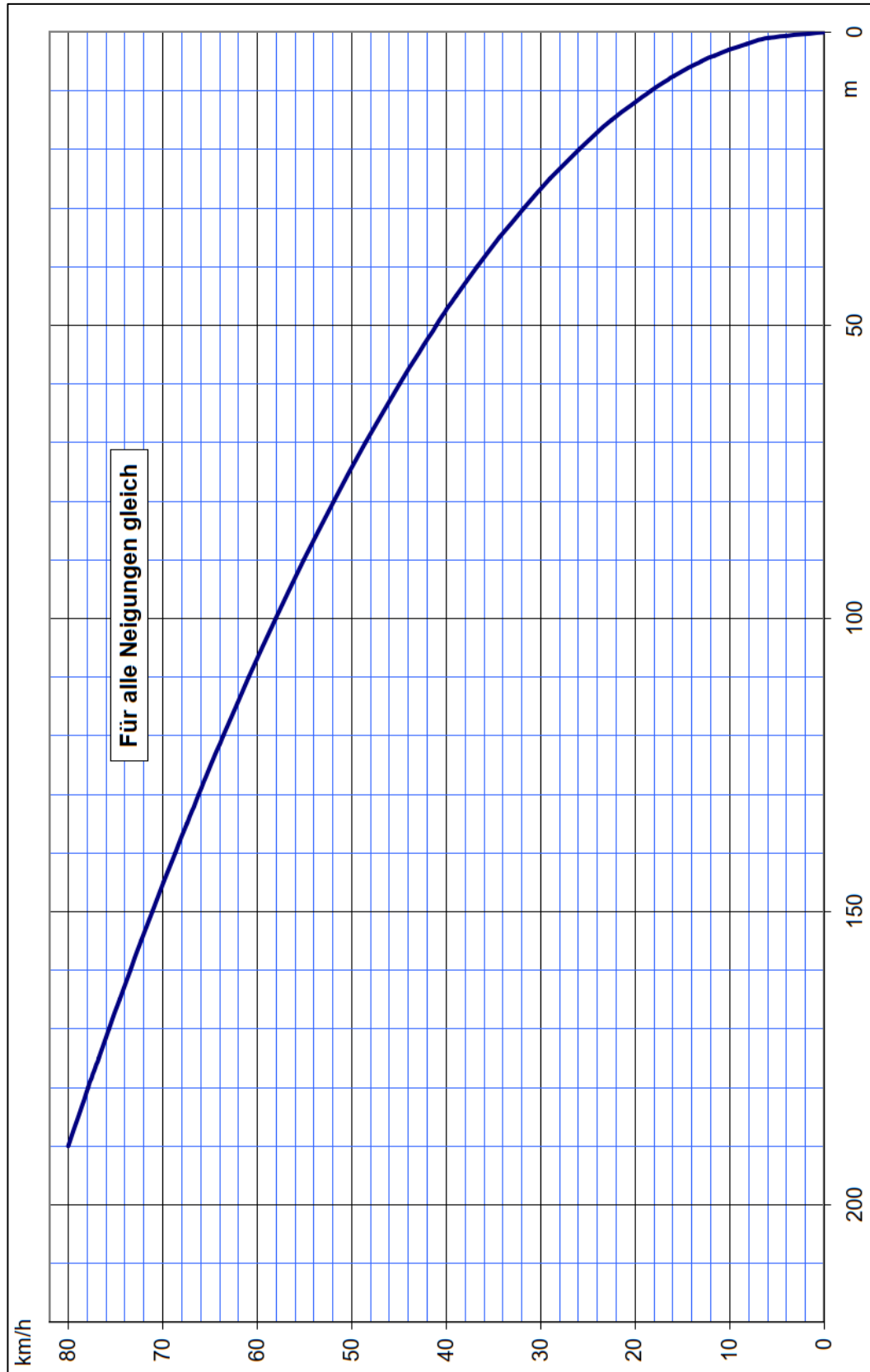
VA	Verkehrsampel
VLA	Verkehrslenkungsanlage
VLS	Verkehrslenkungssystem
VLZ	Verkehrsleitzentrale
VM	Verkehrsmanagement
VSS	Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute
WB	Warnblinker

Anhang 1 Beschleunigungskurven BLT & BVB



[BLT – Projektierungsrichtlinie]

Anhang 2 Bremskurven BLT & BVB



[BLT – Projektierungsrichtlinie]