

Allgemeine Planungsgrundsätze zur Signalsteuerung der Stadt Münster

(Stand 20.02.2020 – angepasst 3.3 Schutzblinker - Bezeichnungen)

1. Grundsätzlich sind die Empfehlungen der aktuellen RiLSA (Richtlinie für Lichtsignalanlagen) einschließlich Ergänzungen einzuhalten. In Ergänzung hierzu sind auch die nachstehenden Planungsgrundsätze bei der Sachbearbeitung zu beachten.

Alle Überarbeitungen oder Neuplanungen von LSA sind mit der Stadt Münster abzustimmen.

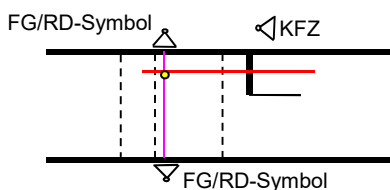
Baustellensignalisierungen werden immer individuell bewertet und bearbeitet. In der Regel werden dann höhere Werte als die in der aktuellen RiLSA oder in den niedergeschriebenen Festlegungen angesetzt.

2. Berechnung der Zwischenzeiten und Festlegung sicherheitsrelevanter Daten:

2.1 Berücksichtigung Radfahrer:

- Feindlichkeiten zwischen Radfahrer <-> Radfahrer und Radfahrer <-> Fußgänger werden berücksichtigt
- Die Tangentialbeziehungen zwischen geradeaus räumendem Radfahrer und von links einfahrendem KFZ werden fallweise entschieden.
- Die Freigabe direkt aneinander liegender RD- und FG-Furten erfolgt parallel.

2.2 Räumwege/Einfahrwege bei kombinierten Fuß-/Radwegen:



Die Querung wird in der Mitte der Furten berechnet.

Einfahrwege von Radfahrern und Eingehwege von Fußgängern werden nur in Ausnahmefällen berücksichtigt.

2.3 Freigabezeiten für sehende Fußgänger (FG) :

- Bei durch Mittelinseln geteilten Fußgängerfurten sind die Furten simultan zu signalisieren (Blockschaltung).
- Progressive Grünzeituteilungen für Fußgänger sind nicht zulässig.

- Grundsätzlich sind Fußgängersignalgruppen -auch ohne deren separate Anforderung- mit den parallelen Fahrverkehrsgruppen gemeinsam zu schalten. Das vorzeitige Abschalten der Fußgänger- und Radfahrersignalgruppen über die Zwischenzeiten hinaus bedarf der Abstimmung mit der Stadt Münster
- In der Regel erhalten Radfahrer und Fußgänger einen Vorlauf von 2 s vor dem bedingt verträglichen Kfz-Verkehr.
- Mit einer Gehgeschwindigkeit von 1,2 m/s sollen Fußgänger in der Regel bei Fahrbahnen ohne Insel mindestens 2/3 der Furt gehen können und bei geteilten Furten wenigstens die Hälfte der 2. Furt erreichen können.

Muss von den genannten Vorgaben abgewichen werden, ist die Zustimmung der Stadt Münster erforderlich.

2.4 Mehrspurigkeit einer Richtung:

Spurwechsel im Knotenbereich werden nicht berücksichtigt.

2.5 Schleifende Schnitte:

Können mittels Verschieben der Konfliktpunkte auf dem Lageplan berücksichtigt werden. Dabei wird ein Abstand von ca. 2 m zwischen den beiden relevanten Bezugslinien eingestellt.

2.6 Zu überwachende gerätetechnische Mindestgrünzeiten:

- | | |
|---|-------------|
| • Hauptrichtungssignalgruppen | 10 Sekunden |
| • Nebenrichtungs- und Abbiege-Signalgruppen | 5 Sekunden |
| • Fußgängersignalgruppen | 5 Sekunden |

2.7 Zwischenzeiten:

- Die Rundungsgrenze der effektiven Zwischenzeiten ist bei 0,1 Sek. angesetzt. Zwischenzeiten sind immer auf volle Sekunden aufzurunden.
- Einfahrwege werden in der Regel nicht berücksichtigt

3. Festlegungen zur Steuerung:

3.1 Blindensignalisierung

Elemente der Blindensignalisierung:

1. Taster mit Anforderungsfunktion
2. Orientierungston zum Auffinden des Tasters
3. Taktile Signalgeber zur Freigabezeitwiedergabe
4. Akustische Signalgeber zur Freigabezeitwiedergabe, die zudem zur besseren Orientierung auf den Fußgängerfurten dienen soll.

Planerische Erfordernisse:

Allgemein:

5. Die Lautstärke der akustischen Signale passt sich automatisch an den Umgebungslärmpegel an. Damit in den Nachstunden zum Schutz der Anwohner der Orientierungston und der Freigabeton unabhängig von den Programmschaltzeiten abgeschaltet werden können, sind in den Betriebszeiten gesonderte Parameterwerte für die Abschaltung des Orientierungstones sowie der akustischen Freigabe zu definieren.
6. Die Blindensignale sind eigene Signalgruppen, die in der Signalsicherung getrennt überwacht werden. (Bezeichnungen: Fußgänger sehend als FG, Blindensignalgruppe als FB)
7. Die Zwischenzeiten der Blindensignalgruppen werden mit 1,2 m/s Räumgeschwindigkeit berechnet. Nur in Ausnahmefällen (Altenheim o.ä.) und nach Absprache mit der Stadt Münster ist mit 1,0 m/s zu rechnen.
8. Die Mindestgrünzeit für Sehbehinderte wird an Furten ohne Mittelinsel über die ganze Furtlänge mit 1,2 m/s Gehgeschwindigkeit berechnet, bei Furten mit einer Mittelinsel soll wenigstens die Hälfte der zweiten Furt mit 1,2 m/s Gehgeschwindigkeit in der Grünzeit sowie der ungünstigsten Gehbeziehung erreicht werden können - Abweichungen sind mit der Stadt Münster abzustimmen.

Freigabezeiten:

9. Die Freigabezeit der Blindensignalgruppen erfolgt nur auf Anforderung (Ausnahme Festzeit, siehe Punkt 15).
10. Das Zuschalten der Blinden- zu einer laufenden FG-Freigabe ist nicht zulässig.
11. Die Freigabezeit der Blindensignalgruppen über die Haupttrichtung erfolgt parallel zu den FG-Signalgruppen mit zeitgleichem Ein- und Ausschalten.
12. Bei der Schaltungsform „Haupttrichtung Dauergrün“ erfolgt der Grünbeginn der Blindensignalgruppen über die Nebenrichtung zeitgleich mit der parallelen FG-Signalgruppe; das Grünende dieser (taktilen und akustischen) Blindensignalgruppen erfolgt aus Gründen des Lärmschutzes nach einer zu definierenden Mindestgrünzeit und somit auch schon vor dem Grünende der parallelen FG-Signalgruppe.
Wenn bei einer laufenden Haupttrichtungsfreigabe nicht bereits durch andere Verkehrsteilnehmer die NR-Freigabe angefordert wurde, ist durch die Blindensignalanforderung zunächst eine geeignete Nebenrichtungsfreigabe auszulösen. Mit Rückkehr in die Haupttrichtungsfreigabe ist der Grünbeginn dann wie zuvor beschrieben auszugestalten.
13. Bei der Festzeitsteuerung, der Phasenfolge und den Phasenübergängen sind neben den Signalgruppen für sehende Fußgänger (FG) auch die Freigabezeiten der sehbehinderten Fußgängersignalgruppen (FB) entspr. der Vorgaben mit darzustellen.

14. In der reduzierten VA (als Rückfallebene zur verkehrsabhängigen Steuerung) erfolgt lediglich die Anforderung der Blindenfreigabezeit verkehrsabhängig. Nur bei einer Anforderung der Blindentaster sind als Parallelbearbeitung entsprechend der o.g. Vorgaben in der verkehrsabhängigen Steuerung das akustische und taktile Freigabesignal zu schalten.
15. In den Festzeigersatzprogrammen (als Notprogramme), sind die taktilen und akustischen Blindensignalgruppen fest mitzuschalten, jedoch sind die über die in den Betriebszeiten gesonderten Parameterwerte der Orientierungston sowie die akustische Freigabe deaktivierbar (siehe Punkt 5).

3.2 Allgemeines:

- **Anforderungsquittierung „Grün kommt“**

Start: Mit Anforderung der Fußgänger bzw. der auf der gleichen Seiten querenden Radfahrer. Die Quittierung ist in allen auf dieser Seite des Knotenpunktes liegenden FG-Signalen sowie den Tastern anzuzeigen. Anforderungen an Detektoren in Aufstelltaschen für indirekt linksabbiegende Radfahrer werden in den FG-Signalen der gleichen Bewegungsrichtung quittiert.

Ende: Bei Grünbeginn der quittierten Fußgängersignalgruppe.

- Der **Grünstart von Kfz-Signalgruppen** die die Möglichkeit des Linksabbiegens ohne separates Linksabbiegersignal haben (gebundener LA), erfolgt gleichzeitig mit dem Grünstart der Gegenrichtung.
- **Diagonalsignal (DN-Nachlauffall):**
Das Diagonalsignal wird nur in Verbindung mit einem Diagonalblinker betrieben.
Start: Gelbblinken gleichzeitig mit Rot/Gelb-Beginn der zugehörigen Signalgruppe. Nach Ablauf aller Zwischenzeiten der feindlichen FV- bzw. FG/RD- Signalgruppen zum Diagonalsignal wird zeitgleich der Diagonalblinker AUS und das Diagonalgrün EIN geschaltet.
Ende: Zeitgleiches AUS des Diagonalgrün und der zugehörigen Signalgruppe
- **Grünstart Diagonalsignal (Vorlauffall):**
Gleichzeitig mit dem Grünbeginn der zugehörigen Kfz-Signalgruppe.
- **Gelbblinken Diagonalsignal (Vorlauffall):**
Start: mit Grünende der zugehörigen Diagonalsignalgruppe.
Ende: nach Ablauf aller Zwischenzeiten des Diagonalsignals zu anderen Signalgruppen
- **Unverträglichkeiten Diagonalgrünpeil:**
Der Diagonalgrünpeil (DN) weist alle Feindlichkeiten der zugehörigen Vollscheibe auf, zusätzlich feindlich ist der Gegenverkehr mit dem parallelen linksseitigen Fußgänger und Radfahrer.

- **Gelbblinken Fußgänger/Radfahrer - Schutzblinker**
Einschalten : gleichzeitig mit Grünbeginn der zugehörigen FG/FB/RD - Signalgruppe
Ausschalten: mit Ende der Räumzeiten der maßgebenden zugehörigen FG/FB/RD - Signalgruppe
- **Rechtsabbiegehilfssignale (Gelb/Grün) im Vorlauf zur Vollscheibe:**
Wenn sich in Rechtslage keine Fußgänger-/Radfahrerfurt befindet wird das Grün ohne Gelb an die zugehörige Vollscheibe übergeben (Grünende Rechtspfeil = Grünbeginn Vollscheibe). Ansonsten wird eine geschwindigkeitsabhängige Gelbzeit vor dem Dunkel angezeigt. Zwischen Gelbende des RA-Signals und dem Grünbeginn der vollen Scheibe müssen mindestens 4 sec. liegen.

3.3 Regelungen zum Signallageplan und Bezeichnungsnomenklatur

- **Grundbezeichnung:**
FV: Fahrverkehrssignal
RD: Radfahrersignal
FG: Fußgängersignal
FB: Fußgängersignal für Blinde
- **Sondersignale:**
BL = Blinker
BU/BP = Bus-Signalgruppen
RA = Rechtsabbiegehilfssignal für Kfz
RAD = Rechtsabbiegehilfssignal für Radfahrer
- **Zusatzbezeichnung:**
G = Geradeaus
L = Links
R = Rechts
- **Nummerierung der Signalgruppen FV und RD:**
 - Hauptrichtung ungerade Zahlen
 - Nebenrichtung gerade Zahlen
 - Signale für indirekt linksabbiegende Radfahrer erhalten die Nummerierung des in die gleiche Richtung geradeausfahrenden Kfz-Stromes.
- **Diagonalsignale** tragen die Bezeichnung DN und werden um die Nummer des zugehörigen Vollsignales ergänzt.
- **Fußgängersignalgruppen** werden je Furt benannt. Die Nummerierung erfolgt in Anlehnung an das davor liegende Kfz-Signal.

- Schutzblinker tragen die Bezeichnung BL + Nummer der zu schützenden Fußgänger / Radfahrer (Bsp. FG32 = BL 32 / RD 2 = BL 2)
- Anforderungstaster werden mit "T" gefolgt von der Nummer des zugehörigen Fußgängersignals ggf. mit Ergänzung einer Nummer, wenn eine Auswertung der Gehrichtung für die Steuerung notwendig ist.
- Blindentaster werden mit einem „>“ gekennzeichnet, ist die FG-Furt durch eine Mittelinsel geteilt, wird als Hinweis das Symbol mit einem Punkt in der Mitte versehen“•>“.
- Detektoren werden mit "D" und angehängter zweistelliger Nummer benannt. Die 1. Ziffer ist aus der Nummerierung der Knotenzufahrt zu übernehmen. Die 2. Ziffer ist aufsteigend von 1 aus. Vom rechten Fahrbahnrand ausgehend erhält der der Haltelinie nächstgelegene Detektor die niedrigste Nummer. Alle anderen Detektoren werden aufsteigend durchnummeriert.

3.4 ÖPNV Erfassung

- Für die **Erfassung von ÖPNV-Fahrzeugen** sind in der Regel 3 Meldepunkte vorzusehen: Voranmeldung -- Hauptanmeldung -- Abmeldung
Bei Bedarf (z.B. Haltestellen) können auch mehr Meldepunkte auf einer Zufahrt benutzt werden.
Die Meldepunkte tragen die Bezeichnung: xxxxx/**S**yz
x: Knotenpunktsummer
y: Nummer der Knotenpunktzufahrt
z : Voranmeldung = 0; Hauptanmeldung = 1; Abmeldung = 2
Bei dichter Knotenpunktlage sind bei Überschneidung die Meldepunkte knotenpunktsübergreifend mehrfach zu nutzen (Bsp. Abmeldung = Voranmeldung).
Meldepunkte haben immer nur eine Bezeichnung, Umsetztabeln sind nicht zulässig.

Die ÖPNV-Fahrzeuge erhalten die für die Anmeldung an den LSA erforderlichen Informationen aus am Fahrbahnrand montierten IR-Baken. Jede Bake hat eine individuelle fünfstellige Nummer [Ziffern 1 und 2 = Steuergruppennummer; Ziffern 3 – 5 = fortlaufende Nummerierung in der Steuergruppe, in Steuergruppen mit gerader Nummer nur gerade Zahlen, in Steuergruppen mit ungerader Nummer nur ungerade Zahlen]. Für die Verwendung in der Verkehrsabhängigen Steuerung werden die Meldepunkte wie folgt codiert:

- | | |
|---------------------|---|
| (Baken-Nr. x 4) + 0 | für die 1. Meldung aus der Bake [in der Regel Voranmeldung] |
| (Baken-Nr. x 4) + 1 | für die 2. Meldung aus der Bake [in der Regel Hauptanmeldung] |
| (Baken-Nr. x 4) + 2 | für die 3. Meldung aus der Bake [in der Regel Abmeldung] |
| (Baken-Nr. x 4) + 3 | für das Türkriterium |

- das Rastermaß der ÖV-Meldepunkte erfolgt in 10m Schritten
- der erste Meldepunkt wird zwischen 30 und 150m abgegeben (größere Entfernungen sind durch Dummymeldungen auszugleichen)
- das Türkriterium (TK) kann nur zwischen dem 1. und 2. bzw. dem 2. und 3. Meldepunkt aus einer Bake abgegeben werden. (vgl. MP-Kodierung S.6 unten)
Aufgrund dieser Einschränkung sollen Türkriterien lediglich Knotenpunktsnah und ersatzweise zusätzliche Mp verwendet werden
- zwischen dem letzten Meldepunkt eine Bake und der darauffolgenden Bake sind min. 20m Abstand vorzusehen, damit noch Bakenstandorte vorgesehen werden können

3.5 Feuerwehrerfassung

- Für die Erfassung von Feuerwehr-Fahrzeugen sind in der Regel 2 Meldepunkte (An- und Abmeldung) vorzusehen. Bei dichter Knotenpunktsfolge werden Meldepunkte mehrfach genutzt (Bsp. Abmeldung = Anmeldung).
- Die Meldepunkte tragen die Bezeichnung xxxxx/Fyz
x: Knotenpunktsnummer
y: Nummer der Knotenpunktszufahrt
z: an = Anmeldung; ab = Abmeldung
Die Ortung der Feuerwehr-Fahrzeuge wird über GPS erfolgen. Um Überschneidungen mit der Bus-Priorisierung zu vermeiden, werden die virtuellen Baken der nicht vorhandenen Steuergruppe 00 zugeordnet. Für die Codierung ist der gleiche Algorithmus wie bei den ÖV-Meldepunkten zu verwenden.