

Stadt Ingolstadt

LSA H6 Münchener Str. / Aubürgerstr. Verkehrstechnische Beschreibung

1. Fertigung

brenner BERNARD ingenieure GmbH
ein Unternehmen der **BERNARD** Gruppe
München

Impressum

Auftraggeber

Stadt Ingolstadt
Amt für Verkehrsmanagement und Geoinformation
Spitalstraße 3
85049 Ingolstadt

Auftragnehmer

brenner BERNARD ingenieure GmbH
Beratende Ingenieure VBI
für Verkehrs- und Straßenwesen
ein Unternehmen der BERNARD Gruppe
Josef-Felder-Straße 53
81241 München
Telefon 089 2000149-0
Telefax 089 2000149-20
www.brenner-bernard.com
info.muenchen@brenner-bernard.com

Bearbeiter

M.Sc. Marcus Neumann

München, 20.03.2020

INHALT

1	AUFGABENSTELLUNG	1
2	SIGNALTECHNISCHE AUSRÜSTUNG	2
3	HINWEIS ZUR STEUERGERÄTE-PROGRAMMIERUNG	3
4	VERKEHRSTECHNISCHER ABLAUF	4
4.1	Signalprogramme	4
4.2	Allgemeine Steuerungskriterien	4
4.3	IV-Steuerung	5
4.4	ÖV-Steuerung	5
5	MELDUNGSAUSTAUSCH MIT NACHBARANLAGEN	7

Stadt Ingolstadt

LSA H6 Münchener Str. / Aubürgerstr.
Verkehrstechnische Beschreibung

TEXT



brenner BERNARD ingenieure GmbH

ein Unternehmen der **BERNARD** Gruppe

1 AUFGABENSTELLUNG

Die signaltechnische Ausrüstung der LSA H6 Münchener Str. / Aubürgerstr. wird ersetzt. In diesem Zusammenhang wird die Steuerung neu erstellt.

Als Grundlage für die Planung dienen:

- Detektorzählwerte vom 14.05.2019 der Stadt Ingolstadt
- Vermessungsdaten und Luftbild der Stadt Ingolstadt
- diverse Besprechungen und Abstimmungen per Telefon und Mail mit dem Amt für Verkehrsmanagement und Geoinformation Ingolstadt.

Die Zwischenzeiten sind auf Grundlage des Signallageplans nach den RiLSA 2015 neu berechnet worden.

In der Signalgruppentabelle wurden Freigabesignale (FB) und das Orientierungssignal (FBO) für Zusatzeinrichtung für Sehbehinderte und vorgesehen, in der Detektortabelle wurden die entsprechenden Erfassungseinrichtungen berücksichtigt. Somit kann zu einem späteren Zeitpunkt eine Nachrüstung mit Blindensignalen erfolgen.

Zur Noterfassung der Busse auf Signal BuC wurde ein Eingang für einen Schlüsseltaster vorgesehen.

Export- und Importvariablen wurden für die Smart-City-Schnittstelle eingefügt.

2 SIGNALTECHNISCHE AUSRÜSTUNG

Die Freigabe der Fußgängerfurt über die Hauptrichtung wird über Anforderungstaster angefordert.

Für den MIV werden Induktionsschleifen in beiden Zufahrten Münchener Straße zur Freigabebemessung vorgesehen.

Die Erfassung der ÖV-Fahrzeuge erfolgt über folgende Einrichtungen:

- wegebezogene Funkmeldepunkte
- Induktionsschleifen mit richtungsbezogener Abfrage als Rückfallebene zur Anforderung des Bussignals BuC

LSA H6 Münchener Str. / Aubürgerstr.
Verkehrstechnische Beschreibung

3 HINWEIS ZUR STEUERGERÄTE-PROGRAMMIERUNG

Die Umsetzung der Software zur Signalsteuerung muss auf der Grundlage der allgemeinen verkehrstechnischen Bedingungen des GEVAS-Steuerungsverfahrens (Stand 7/98) bzw. den üblichen verkehrstechnischen Festlegungen der Stadt Ingolstadt erfolgen.

4 VERKEHRSTECHNISCHER ABLAUF

4.1 Signalprogramme

Es werden sechs verkehrsabhängige Signalprogramme mit zugeordneten Festzeiterersatzprogrammen geschaltet:

- P1 = 70s Schwachlastprogramm
- P2 = 90s Morgenspitzenprogramm
- P3 = 90s Reserveprogramm
- P4 = 90s Abendspitzenprogramm
- P5 = 120s Reserveprogramm
- P6 = 120s Reserveprogramm

Zusätzlich kann ein Programm „Haupttrichtung Dauergrün“ (P9) vor Ort geschaltet werden.

4.2 Allgemeine Steuerungskriterien

Die Entscheidungskriterien für den Wechsel eines Signalisierungszustands (Phasenwechsel) sind in einer ereignisorientierten Steuerungslogik festgelegt.

Diese Steuerungslogik ist mit folgenden Hierarchieebenen aufgebaut:

- ÖV-Steuerung:
Innerhalb dieser Hierarchieebene wird geprüft, ob angemeldete ÖPNV-Fahrzeuge aufgrund ihrer bereits zurückgelegten Fahrzeit einen Wechsel in die entsprechende ÖV-Phase auslösen, bzw. ob die geschaltete ÖV-Phase wegen einer noch ausstehenden Abmeldung gehalten werden soll.
- IV-Steuerung:
Die IV-Steuerung stellt die unterste Hierarchieebene dar und berücksichtigt alle IV-Anforderungen bzw. Freigabezeitbemessung.

Fällt in einer der Hierarchieebenen die Entscheidung, einen Phasenwechsel einzuleiten, wird vor dem Start des Phasenübergangs geprüft, ob die in diesem Übergang zu sperrenden Signalgruppen eine dieser Hierarchieebene zugeordnete minimale Freigabezeit erhalten haben, falls diese in dem in die Quellphase führenden Phasenübergang nicht enthalten wurden. Die Einleitung des Phasenübergangs wird zurückgehalten, wenn bei der entsprechenden Signalgruppe Bemessung vorliegt und die zugewiesene Freigabezeit noch nicht abgelaufen ist.

4.3 IV-Steuerung

Der Knotenpunkt wird teilverkehrsabhängig betrieben, die Steuerung ist in die Koordination entlang der Münchener Straße eingebunden. Der zeitliche Bereich, in dem ein Phasenübergang gestartet werden kann, wird durch t-Zeiten (IV-Ebene) begrenzt.

Der Knotenpunkt wird mit 3 Phasen gesteuert. Die prinzipiellen Steuerungsabläufe sind im Phasenfolgeplan dargestellt. Einschaltphase ist Phase 1.

Bedingungen zur Anforderung der IV-Phasen sind wie folgt:

- Phase 1 – Standphase, Hauptrichtung, dauerhaft angefordert;
- Phase 2 – ÖV-Nachlaufphase, nur bei Anmeldung eines Busses auf FV A;
- Phase 3 – Anforderung der Nebenrichtung.

Bei Anforderung aller IV-Detektoren ergibt sich eine folgende Phasenfolge: 1-3-1.

4.4 ÖV-Steuerung

Die durch den Knotenpunkt verkehrenden Linienbusse werden an der Lichtsignalanlage bevorzugt. Der Verlauf der Meldestrecken und Zuordnung der Meldepunkte kann dem Funkmeldepunktplan entnommen werden.

Die Steuerung wertet richtungsbezogen die Anmeldezeiten angemeldeter Busse aus. Ausgehend von der einem Meldepunkt zugeordneten Fahrzeit und der seit der

LSA H6 Münchener Str. / Aubürgerstr.
Verkehrstechnische Beschreibung

Erfassung verstrichenen Zeit wird der Erfassungsbereich für jede ÖV-Richtung ermittelt, der in einer Marke (*mbxx*, wobei *x* für die Kennung der ÖV-Richtung steht) zwischengespeichert wird. Es sind folgende Werte möglich:

- 0 – kein ÖV-Fahrzeug angemeldet
- 1 – ÖV-Fahrzeug angemeldet, Anmeldung unwirksam;
- 2 – ÖV-Fahrzeug angemeldet, Anmeldung wirksam.

Nach einer parametrisierten Zeit (Konstanten *kxx4*) wird das ÖV-Fahrzeug zwangsabgemeldet. Falls nach einer Anmeldung keine ordentliche Abmeldung folgt, wird das betreffende ÖV-Fahrzeug nach dem gleichzeitigen Erfüllen der beiden Bedingungen zwangsabgemeldet:

- zugewiesene Signalgruppe (Fahrsignal) mindestens für parametrisierte Zeit freigegeben;
- Fahrzeit vom letzten Meldepunkt ist größer als eine parametrisierte Zeit.

Die möglichen Eingriffe in die Steuerung umfassen Anforderung einer entsprechenden IV-Phase, Anforderung der ÖV-Phase 2, Verlängerung der laufenden Phase, vorzeitiger Anwurf einer feindlichen Phase sowie Verkürzung feindlicher Phasen.

Falls bereits angesteuert, wird eine ÖV-Phase bis zur ordentlichen Abmeldung oder Zwangsabmeldung des ÖV-Fahrzeugs gehalten.

LSA H6 Münchener Str. / Aubürgerstr.
Verkehrstechnische Beschreibung

5 MELDUNGSAUSTAUSCH MIT NACHBARANLAGEN

Mit den folgenden Anlagen findet Meldungs austausch über Import- und Exportvariablen statt:

- Import:
 - Ampelinfo (Verkehrsrechner);
 - LSA H5;
 - LSA H7.
- Export:
 - Ampelinfo (Verkehrsrechner).

Aufgestellt: München, 20.03.2020

brenner BERNARD ingenieure GmbH

i.A. M.Sc. Marcus Neumann