



Informationsvorlage

Drucksache Nr. 92/2010

Beratungsfolge		
Gremium	öffentlich	Sitzungsdatum
Bauausschuss	ja	20.05.2010

Lichtsignalanlagen im Stadtgebiet

I. Information

1. Ausgangssituation:

Im Bauausschuss und Gemeinderat wird immer wieder über Probleme der Signalisierung diskutiert. Mit dieser Informationsvorlage sollen Zusammenhänge, Hintergründe und Funktionsweisen der Signalanlagen erläutert werden.

Für die Verwaltung der Lichtsignalanlagen ist das Tiefbauamt zuständig. Neue Signalanlagen müssen vom Ordnungsamt angeordnet werden.

Im Stadtgebiet sind derzeit 25 Lichtsignalanlagen (LSA) mit insgesamt 1.191 Leuchtfeldern (Lf) in Betrieb, davon 3 druckknopfgesteuerte Fußgängersignalanlagen (FSA). Die einzelnen Anlagen wurden von K 10 bis K 34 durchnummeriert und sind in **Anlage 1** (Übersichtslageplan) dargestellt. In **Anlage 2** sind die LSA mit den dazugehörigen Straßennamen/-kreuzungen sowie den derzeitigen Ein- und Ausschaltzeiten aufgelistet.

Kostenträger für den Bau, Betrieb und Unterhaltung der Signalanlagen ist der Bund, das Land, der Kreis, die Stadt Biberach und die Gemeinde Warthausen. Die prozentuale Aufteilung der einzelnen Lichtsignalanlagen ist aus **Anlage 3** ersichtlich.

Die Stadt Biberach ist für die Ausführung der Wartung und Unterhaltung der LSA verantwortlich. Sie finanziert die Wartungskosten und Stromkosten vor. Für die Anteile Bund, Land, Kreis, Gemeinde Warthausen erhält die Stadt eine pauschale Entschädigung vom

jeweiligen Straßenbaulastträger. Dieser Kostensatz richtet sich nach der Anzahl und der Betriebsdauer der einzelnen Leuchtfelder (**Anlage 4**).

Die Zuordnung der Kosten ist im Straßengesetz Baden Württemberg sowie in einzelnen Vereinbarungen mit dem jeweiligen Straßenbaulastträgern geregelt. Die prozentuale Aufteilung an den einzelnen Kreuzungen wird über die Leuchtfelder ermittelt. In **Anlage 3** ist diese Aufteilung im Einzelnen dargestellt. Im gesamten Stadtgebiet teilen sich die Leuchtfelder auf die einzelnen Straßenbaulastträger insgesamt wie folgt auf:

Straßenbaulastträger	Leuchtfelder	%
Bund	505	42,40
Land	298	25,02
Kreis	17	1,43
Stadt Biberach	359	30,14
Gemeinde Warthausen	12	1,01

Eine Änderung an den Anlagen darf nur mit der Zustimmung des jeweiligen zuständigen Straßenbaulastträgers erfolgen.

2. Zuständigkeiten

Für die Programmierung (auch "Grüne Welle") und Wartung der einzelnen Anlagen/ Streckenzüge sind folgende Ingenieurbüros und Firmen verantwortlich :

Knotenpunkte	Programmierung	Wartung
K 10 – K 15 (Bismarckring)	IB Wolffram	Signalbau Huber
K 16 – K 19 (Ulmer Straße) K 20, K 28; K 30 (Memminger Straße)	IB Brenner	Signalbau Huber
K 21, (Königsbergallee/Rollinstraße)	IB Brenner	Signalbau Huber
K 22, K 24; K 23, K 26 (Waldseer Straße)	IB Brenner	Signalbau Huber
K 25, K 31 (Ulmer Straße Nord)	Signalbau Huber	Signalbau Huber
K 27 (FSA Hans-Liebherr Straße)	Signalbau Huber	Signalbau Huber
K 29 (Ulmer Straße/Obere Stegwiesen)	Stührenberg	Stührenberg
K 32 (FSA Gaisentalstraße)	Siemens	Siemens
K 33 (Ehinger Straße/Freiburger Straße)	IB Wolffram	Signalbau Huber
K 34 (FSA Mettenberger Straße)	Signalbau Huber	Signalbau Huber

Die unterschiedlichen Zuständigkeiten kommen durch den Wettbewerb bei der Erstellung der Anlagen zustande.

3. Verkehrsrechner/Überwachung der Anlagen

Der Verkehrsrechner (für alle von Signalbau Huber betreuten LSA) ist im UG Rathaus untergebracht. 2 weitere Arbeitsplätze im Tiefbauamt und Baubetriebsamt sind mit dem Verkehrsrechner verbunden.

Folgende Aufgaben werden vom Verkehrsrechner ausgeführt:

- Dokumentation der Betriebszustände der einzelnen Anlagen (Ein; Aus; Störung; Programmauswahl ...)
- Erfassung und Dokumentation der Verkehrsmengen
- Auswahl der Programme in Abhängigkeit der aktuellen Verkehrsmengen für die Streckenzüge, welche vom IB Brenner programmiert wurden.
- Ein- und ausschalten der einzelnen LSA
- Weiterleitung von Störungen an Signalbau Huber

Bei der Welle am Bismarckring (K 10 –K 15) wird die Umlaufzeit mit einem Gruppensteuergerät vor Ort in Abhängigkeit der Verkehrsstärken geregelt. Der Verkehrsrechner wird von der Firma Signalbau Huber gewartet und betreut. Sämtliche LSA (außer K 29 und K 32), welche von Signalbau Huber gewartet werden, sind an den Verkehrsrechner angeschlossen. Ist eine Verbindungsstörung zwischen Steuergerät und der LSA vorhanden, so sind auf einer Rückfallebene im Steuergerät der LSA die Grunddaten (Ein-und Ausschaltzeiten, Festzeitprogramme) hinterlegt.

Die Anlagen K 29 (Ulmer Straße/Obere Stegwiesen) und K 32 (FSA Gaisentalstraße) werden mittels Funk überwacht. Störungsmeldungen werden direkt zum jeweiligen Wartungsdienst der Firma Stührenberg bzw. Siemens geleitet.

4. Steuerungen der einzelnen Anlagen

Die Programme für die Steuerung der LSA sind im jeweiligen Steuergerät der einzelnen LSA gespeichert.

Die Anlagen können unterschiedlich gesteuert werden:

Festzeitprogramm:

Bei einer festen Umlaufzeit wiederholt sich immer derselbe Umlauf unabhängig vom Verkehrsaufkommen.

Verkehrsabhängige Programme bei Wellen:

- a) Das Programm dehnt oder verkürzt sich in Abhängigkeit der Verkehrsstärke
- b) Verkehrsabhängige Programmauswahl (VAPW):
Über den Verkehrsrechner werden einzelne Programme in Abhängigkeit der Verkehrsstärken ausgewählt.

Verkehrsabhängige Programme bei Einzelanlagen:

- a) Die Hauptrichtung ist in Grundstellung auf grün; die Nebenrichtungen erhalten grün nur auf Anforderung.
- b) Alle Richtungen sind in Grundstellung auf rot; auf grün wird nur bei Anforderung geschaltet (z. B. K 21 und K 22 von 22:00 Uhr bis 6:00 Uhr).

Die einzelnen LSA werden wie folgt gesteuert:

- a) K 10 – K 15 (Bismarckring)

Diese Anlagen sind in beide Fahrtrichtungen in Welle geschaltet. Zur Steuerung der Anlagen ist in der Anlage K 13 ein sogenanntes Mastergerät installiert. Die Verkehrsstärken werden an den Zufahrten Zeppelinring, Bahnhofstraße, Ehinger Straße und Gaisentalstraße ermittelt. Je nach Verkehrsstärke wird das Programm P 3 mit einer Grundumlaufzeit von 50 s auf bis zu 120 s gedehnt.

- b) K 16 – K 19 (Ulmer Straße) und K 20, K 28, K 30 (Memminger Straße)

Diese Anlagen sind in Welle geschaltet. Aufgrund der Knotenpunktabstände ist aber gleichzeitig eine durchgehende Welle in beiden Richtungen nicht möglich. Zur Steuerung der Anlagen werden die aktuellen Verkehrszahlen mittels der Induktionsschleifen ermittelt. Anhand dieser Zahlen werden über den Verkehrsrechner die verkehrsabhängigen Programme P 1 (Morgenspitze, Umlaufzeit 100 s), P 2 (Tagesverkehr, Umlaufzeit 80 s) und P 3 (Nachmittagsverkehr, Umlaufzeit 100 s) ausgewählt.

- c) K 21 (Königsbergallee), K 22, K 24, K 23, K 26 (Waldseer Straße):

Diese Anlagen sind in Welle geschaltet. Aufgrund der Knotenpunktabstände ist aber gleichzeitig eine durchgehende Welle in beiden Richtungen nicht möglich. Zur Steuerung der Anlagen werden die aktuellen Verkehrszahlen mittels der Induktionsschlei-

fen ermittelt. Anhand dieser Zahlen werden über den Verkehrsrechner die verkehrsabhängigen Programme P 1 (Morgenspitze, Umlaufzeit 100 s), P 2 (Tagesverkehr, Umlaufzeit 80 s) und P 3 (Nachmittagsverkehr, Umlaufzeit 100 s) ausgewählt.

d) K 25, K 31 (Ulmer Straße Nord):

Diese beiden Anlagen werden von Montag bis Freitag koordiniert mit den Programmen P 1 (90 s Umlauf) und P 2 (72 s Umlauf) in Abhängigkeit der Tageszeit geschaltet. Am Samstag und Sonntag wird ein vollverkehrsabhängiges Programm betrieben.

e) K 29 (Ulmer Straße/Obere Stegwiesen), K 33 (Ehinger Straße/Freiburger Straße):

Diese beiden Anlagen sind Einzelanlagen und werden vollverkehrsabhängig betrieben.

f) K 27 (Hans-Liebherr-Straße), K 32 (Gaisentalstraße), K 34 (Mettenberger Straße):

Diese Anlagen sind reine Fußgängersignalanlagen. Der Fußgänger erhält nur auf Anforderung grün.

Generell gilt bei allen Anlagen:

Je nach Störung einer Anlage schalten sich diese Anlage automatisch in ein Festzeitprogramm oder schaltet sich aus.

Eine Verknüpfung der einzelnen Wellenabschnitte a), b), c), d) ist nicht sinnvoll. Die einzelnen Abschnitte haben in Abhängigkeit der Verkehrsstärken entsprechende Umlaufzeiten. Innerhalb einer Welle muss aber dieselbe Umlaufzeit vorhanden sein. Ein Wellenabschnittsbereich (z. B. Bismarckring) würde bei hohem Verkehrsaufkommen eine lange Umlaufzeit anfordern. Die anderen Abschnitte (z. B. Waldseer Straße) müsste dann trotz geringerem Verkehrsaufkommen eine lange Umlaufzeit schalten.

Des Weiteren kann bei längeren Streckenabständen infolge äußerer Einflüsse (Querungshilfen, Zebrastreifen, langsame Fahrzeuge) die erforderliche Fahrtzeit nicht exakt festgelegt werden.

5. Ergebnis der Umrüstung auf LED in 2007

Im August 2007 wurden die Signale auf LED-Technik umgestellt. Die Kostenabrechnung stellt sich wie folgt dar:

Anteil Bund	102.195 €
Anteil Land	60.435 €
Anteil Kreis	3.332 €
Anteil Stadt Biberach	56.342 €
Anteil Gemeinde Warthausen	2.765 €
Gesamtkosten	225.069 €
Erstattung Verwaltungskosten an Stadt	8.306 €

Die Unterhaltungskosten haben sich wie folgt entwickelt:

	Stromkosten	Lampenwechsel	Pauschalentschädigung
2005	41.865 €	29.630 €	112.823 €
2006	43.740 €	31.029 €	112.712 €
2007 *	30.072 €	20.686 €	101.956 €
2008	16.541 €	0 €	82.225 €
2009	16.348 €	0 €	82.166 €

* Umstellung auf LED im August:

Nach der Umstellung auf LED-Technik ist der Lampenwechsel entfallen. Ein Vergleich der Jahre 2006 und 2008 zeigt, dass weniger Ausgaben (Strom und Lampenwechsel) in Höhe von 58.228 € weniger Einnahmen (Pauschalentschädigung an Stadt) in Höhe von 30.487 € entgegen stehen. Die Maßnahme hat sich für die Stadt Biberach bereits amortisiert.

6. Änderung der Betriebszeiten

Die Betriebszeiten der meisten Anlagen wurden 1987 im Zuge der Erneuerung des Verkehrsrechners und der LSA gemeinsam mit dem damaligen Straßenbauamt festgelegt. Für die in der Zwischenzeit neu hinzu gekommenen Anlagen wurden entsprechend der Verkehrsbedeutung die Betriebszeiten gemeinsam (Straßenbaulastträger, Polizei, Ordnungsamt, Tiefbauamt) festgelegt.

Bei einzelnen Knotenpunkten wurde von Seiten der Bevölkerung über die Laufzeiten (vor allem nachts) immer wieder Kritik geübt. Das Ordnungsamt und Tiefbauamt haben nun gemeinsam die einzelnen Knotenpunkte im Hinblick auf Fußgängerquerung, Unfallschwerpunkte und Verkehrsstärken überprüft. Der Änderungsvorschlag für die neuen Betriebszeiten ist in **Anlage 2** mit dargestellt. Dieser Änderungsvorschlag wird aber erst

nach der Diskussion dieser Vorlage im Gremium mit dem Straßenamt (zuständig für Bund, Land und Kreis) entsprechend abgestimmt. Die Reduzierung der Betriebszeiten führt zu einer gewissen Einsparung der Stromkosten. Die pauschale Entschädigung von Bund, Land und Kreis an die Stadt reduziert sich aber entsprechend.

7. Geplante Lichtsignalanlagen

Infolge der Nordwestumfahrung (NWU) sollen im Bereich Ulmer Straße und Hubertus-Liebrecht-Straße 2 weitere LSA gebaut werden (K 35 und K 36). Diese Anlagen werden im Auftrag des Straßenamtes vom Büro Walter Moll aus Altheim-Allmendingen derzeit geplant. Die Umsetzung erfolgt im Zuge der Baumaßnahme der NWU.

Desweiteren wird im Zuge der Busbevorrechtigung eine LSA im Bereich Viehmarktplatz/ Einmündung Danzigbrücke installiert. Diese Anlage wird nur auf Anforderung durch den Bus in Betrieb gesetzt und schaltet dann nach dem Einbiegevorgang vom Viehmarktplatz in den Zeppelinring wieder ab.

8. Sachstand der Busbevorrechtigung

In den Sitzungen vom 5. November 2009 im Bauausschuss und am 16. November 2009 im Gemeinderat (Drucksache 205/2009) wurde die Maßnahme der Busbevorrechtigung beschlossen. Die Stadtwerke GmbH hat einen Zuwendungsantrag beim Regierungspräsidium Tübingen gestellt. Dieser wurde am 26. April 2010 bewilligt.

Zur Durchführung der Maßnahme wurden die Ingenieurleistungen in 4 Arbeitspakete aufgeteilt:

1. Anpassung der Lichtsignalanlagen
2. Betrieb ITCS Biberach
3. ITCS –Systemkomponenten
4. Verwendungsnachweis zum Gesamtprojekt

Für die Ausführung der Ingenieurleistungen der 4 Arbeitspakete wurden von den Stadtwerken Angebote eingeholt. Die Arbeitspakete 1 und 4 wurden an das IB Wolffram vergeben. Für die Arbeitspakete 2 und 3 erhielt das IB Gevas den Auftrag.

Die vorgesehenen Maßnahmen im Bereich Ulmer-Tor-Straße (Verbesserung der Fußgängerquerungen) werden mit der Baumaßnahme Kanalerneuerung Zeppelinring im Juni/ Juli 2010 koordiniert und umgesetzt.

Die Spureduzierung auf dem Bismarckring soll in den Sommerferien realisiert werden. Die neue LSA am Viehmarktplatz ist für den Herbst 2010 geplant. Die Inbetriebnahme des ITCS ist für das Frühjahr 2011 vorgesehen.

9. Problempunkte an LSA

1. K 15 (Bismarckring/Ulmer-Tor-Straße):

Die Fußgängerquerung über Bismarckring und Zeppelinring wurde immer wieder wegen der kurzen Grünphase und den langen Wartezeiten für die Fußgänger beanstandet. Dieses Problem wird im Zuge der Realisierung Busbevorrechtigung bearbeitet.

2. K 17 (Memminger Straße/Ulmer Straße):

Die Fußgängerquerung über die Ulmer Straße ist für die beiden Fahrbahnquerungen zeitversetzt geschaltet. Die Fußgängerquerung auf der Seite Evangelischer Friedhof bekommt später grün als die gegenüberliegende Seite (Riss). Der Abstand von der östlichen Fahrbahnseite (Evangelischer Friedhof) zur gegenüberliegenden westlichen Seite (Riss) beträgt ca. 34 m. Diese zeitversetzte Schaltung ergibt sich aus der Optimierung/Maximierung der Grünphasen für den Individualverkehr (IV). Die Grünphase für den Fußgänger ist so geschaltet, dass eine Querung der gesamten Ulmer Straße in einem Zuge möglich ist.

Es wurde beobachtet, dass Fußgänger (Kinder) auf Seite Evangelischer Friedhof das auf der gegenüberliegenden Fahrspur befindliche Signal (Riss-Seite) beachten und somit zu früh die Fahrbahn queren. Die STVO gibt vor, dass das nächste am gegenüberliegenden Fahrbahnrand stehende Signal (hier ca. 8 m entfernt) beachtet werden muss, nicht das Signal in ca. 34 m Entfernung.

3. K 24 (Waldseer Straße/Mittelbergstraße):

An der Kreuzung wird immer wieder von Bürgern festgestellt, dass die Anlage abends in Hauptrichtung auf rot schaltet, ohne dass aus der Nebenrichtung angefordert wird. Nach den Computerauswertungen konnte hier keine Unregelmäßigkeit festgestellt werden. Auch 2 Vororttermine am Abend brachten keine weiteren Ergebnisse.

4. K 20 (Memminger Straße/Königsbergallee):

An dieser Einmündung muss der Fußgänger beim Queren der Memminger Straße und der Rechtsabbiegespur zur Königsbergallee 2 mal anfordern. Die Anlage soll nun so geschaltet werden, dass beim Anfordern auf der Freibadseite auch die Querung über die Rechtsabbiegespur angefordert wird.

10. Fazit

Es ist nicht immer möglich, gleichzeitig in alle Richtungen grüne Wellen zu schalten. Ein Signalprogramm unterliegt über die Jahre einem ständigen Wandel infolge sich verändernder Verkehrsströme, Verkehrsstärken und verändernder Verkehrspolitik. Positive Änderungen an einzelnen Stellen haben oft negative Auswirkungen auf das Gesamtsystem. Für den Einzelnen gibt es sicherlich noch weitere individuelle Änderungswünsche, aber man muss immer das Gesamtsystem zum Nutzen für die Allgemeinheit im Auge behalten.

Rechmann

4 Anlagen (bitte gesondert ausdrucken)