



# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

017/16

| Beschluss                        |     |
|----------------------------------|-----|
| Nr.                              | vom |
| wird von StSt OB-Büro ausgefüllt |     |

Dezernat/Fachbereich:

Fachbereich 6, Tiefbau/Verkehr  
Fachbereich 6, Abteilung 6.2

Bearbeitet von:

Demny, Andreas  
Kassel, Mathias

Tel. Nr.:

82-2308  
82-2413

Datum:

01.02.2016

1. Betreff: MIV-Maßnahmenkonzept – Optimierte Steuerung der Lichtsignalanlagen (LSA)

| 2. Beratungsfolge:   | Sitzungstermin | Öffentlichkeitsstatus |
|----------------------|----------------|-----------------------|
| 1. Verkehrsausschuss | 16.03.2016     | öffentlich            |
| 2. Gemeinderat       | 11.04.2016     | öffentlich            |

3. Finanzielle Auswirkungen:  
(Kurzübersicht)

Nein Ja

4. Mittel stehen im aktuellen DHH bereit:

Nein Ja

in voller Höhe  teilweise

(Haushaltsentwurf 16/17 MMP Nr. 72: 430.000 Euro,  
MMP Nr. 73: 280.000 Euro)

\_\_\_\_\_ €

5. Beschreibung der finanziellen Auswirkungen:

## 1. Investitionskosten

Gesamtkosten der Maßnahme (brutto) 710.000,00 €

Objektbezogene Einnahmen (Zuschüsse usw.) ./.

0,00 €

Kosten zu Lasten der Stadt (brutto) 710.000,00 €

## 2. Folgekosten

Personalkosten 0,00 €

Laufender Betriebs- und Unterhaltungsaufwand  
nach Inbetriebnahme der Einrichtung bzw. der  
Durchführung der Maßnahme 0,00 €

Zu erwartende Einnahmen (einschl. Zuschüsse) ./.

0,00 €

Jährliche Belastungen 0,00 €

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

017/16

|                                |                 |           |            |
|--------------------------------|-----------------|-----------|------------|
| Dezernat/Fachbereich:          | Bearbeitet von: | Tel. Nr.: | Datum:     |
| Fachbereich 6, Tiefbau/Verkehr | Demny, Andreas  | 82-2308   | 01.02.2016 |
| Fachbereich 6, Abteilung 6.2   | Kassel, Mathias | 82-2413   |            |

---

Betreff: MIV-Maßnahmenkonzept – Optimierte Steuerung der Lichtsignalanlagen (LSA)

---

## **Beschlussantrag (Vorschlag der Verwaltung):**

Der Verkehrsausschuss empfiehlt dem Gemeinderat die Verwaltung zu beauftragen, folgende Grundsätze bei der zukünftigen Planung der Lichtsignalsteuerung zugrunde zu legen (Verkehrssicherheitsoptimierte Steuerung):

- a) Die Regelumlaufzeit sollte im Stadtgebiet im Interesse adäquater Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer 90 s nicht überschreiten.
- b) Die Planung von Grünzeitbänder für eine zuverlässige Grüne Welle zu gewährleisten und die Hauptverkehrsstraßen bezüglich der Verkehrsabwicklung gegenüber den Nebenstrecken zu priorisieren. Die Hauptverkehrsrichtung in Knoten mit koordinierter LSA-Schaltung darf planerisch eine Verkehrsqualität von D nicht unterschreiten.
- c) Wo möglich soll das Rundumgrün für den Fuß- und Radverkehr beibehalten werden, weil bei diesen Schaltungen über viele Jahre eine sehr hohe Verkehrssicherheit für den Fuß- und Radverkehr beobachtet werden konnte.

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

017/16

|                                |                 |           |            |
|--------------------------------|-----------------|-----------|------------|
| Dezernat/Fachbereich:          | Bearbeitet von: | Tel. Nr.: | Datum:     |
| Fachbereich 6, Tiefbau/Verkehr | Demny, Andreas  | 82-2308   | 01.02.2016 |
| Fachbereich 6, Abteilung 6.2   | Kassel, Mathias | 82-2413   |            |

Betreff: MIV-Maßnahmenkonzept – Optimierte Steuerung der Lichtsignalanlagen (LSA)

## Sachverhalt/Begründung:

Die Vorlage dient der Erreichung dem Strategischen Ziel 11: Erhöhung der Umwelt- und Stadtverträglichkeit des Verkehrs

### 0. Zusammenfassung

Mit dieser Vorlage werden im Folgenden die Grundsätze der zukünftigen Steuerungsphilosophie der Offenburger Lichtsignalanlagen dargestellt und die Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit für den Kfz-Verkehr betrachtet. Mit dem Einsatz moderner Software wird die Bearbeitung der Signalprogramme und Logik transparenter und ist in Einzelschritten leichter nachvollziehbar.

Auf der Grundlage der Erfahrungen anderer Städte mit hoch ausgelasteten Straßennetzen ist in Offenburg eine neue Steuerungsphilosophie notwendig. Durch die Aufgabe des bisherigen Anspruchs auf möglichst viele unterschiedliche Verkehrszustände signaltechnisch reagieren zu können, bietet sich nun die Chance, mit kürzeren Umlaufzeiten einen stabilen Verkehrsfluss bei geringeren Wartezeiten und Rückstaubildungen für alle am Verkehr Teilnehmenden zu erreichen.

Folgende Zielsetzungen soll es zukünftig geben:

- Modifizierte Festzeitsteuerungen in den Hauptverkehrs- und Nebenverkehrszeiten
- Vollverkehrsabhängige Schaltungen zu den Schwachlastzeiten
- Umlaufzeiten in den Hauptverkehrszeiten von 70 bis in Ausnahmefällen maximal 90 Sekunden und in den Nebenverkehrszeiten von 60 bis maximal 80 Sekunden
- Verlässliche Grünzeitbänder für eine zuverlässige Grüne Welle
- Priorisierung der Hauptverkehrsstraßen bezüglich der Verkehrsabwicklung gegenüber den Nebenstrecken
- Hohes Maß an Verkehrssicherheit für den Fuß- und Radverkehr
- Fuß- und Radverkehrsrün in den Hauptverkehrs- und Nebenverkehrszeiten als Festzeitsteuerung und nicht mehr als Bedarfsanforderung
- Rundumgrün für den Fuß- und Radverkehr an einzelnen Knotenpunkten möglichst beibehalten
- Umfang der Buspriorisierung wird linienscharf und bedarfsgerecht festgelegt

Die Hintergründe und Begründungen für die vorgenannten Zielsetzungen sind in der Vorlage ausführlich dargestellt.

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

017/16

|                                |                 |           |            |
|--------------------------------|-----------------|-----------|------------|
| Dezernat/Fachbereich:          | Bearbeitet von: | Tel. Nr.: | Datum:     |
| Fachbereich 6, Tiefbau/Verkehr | Demny, Andreas  | 82-2308   | 01.02.2016 |
| Fachbereich 6, Abteilung 6.2   | Kassel, Mathias | 82-2413   |            |

---

Betreff: MIV-Maßnahmenkonzept – Optimierte Steuerung der Lichtsignalanlagen (LSA)

---

Nach der Einrichtung der neuen Steuerung der Lichtsignalanlagen rund um das Entwicklungsgebiet Kronenwiese und infolgedessen auch am Stadtbuckel in 2016 sollen 2017 und 2018 neun weitere Knotenpunkte in angrenzenden Straßenzügen signaltechnisch zu überplant und neu eingerichtet werden.

Zum einen geht es dabei ebenfalls um eine Reduzierung der Umlaufzeiten sowie die Koordinierung der Lichtsignalanlagen untereinander unter Berücksichtigung der neuen Umlaufzeiten. Zum anderen geht es aber auch um die Berücksichtigung des Radverkehrs als Fahrverkehr auf der Fahrbahn sowie um Anpassungsmaßnahmen an die geänderte Linienführung des Regional- und Schlüsselbusverkehrs ab November 2017. An der Lichtsignalanlage Unionbrücke ist der bisher nicht signalisierte Westkopf der Brücke als neuer Teilknotenpunkt in der Signalisierung ebenso zu berücksichtigen wie die benachbarten Anlagen an der Luisenstraße und an der Zeller Straße. Hierdurch soll auch eine leistungsfähige Anbindung des Rée-Carrées gewährleistet werden. Im Rahmen des anstehenden Ausbaus der Wilhelmstraße zwischen Weingartenstraße und Luisenstraße wird die Überplanung der Lichtsignalanlagen am Pfefferleknoten und an der Zauberflötebrücke erforderlich. Wegen der engen Knotenpunktabstände zwischen dem Pfefferleknoten und den Anlagen an der Zähringer Straße und Moltkestraße müssen diese zwingend in einem Zug überplant werden.

## 1. Einführung

Der Gemeinderat hat in seiner Sitzung am 23.03.2015 die geplante Bearbeitung der einzelnen Bausteine des MIV-Maßnahmenprogramms im Rahmen des Integrierten Verkehrskonzeptes zur Kenntnis genommen (Drucksachen Nr. 010/15). Bis 2017 sollen die vier Bausteine „Hierarchisierung des Straßennetzes“, „Integration von Hauptverkehrsstraßen“, „Verkehrssteuerung und -lenkung“ und „Ruhender Verkehr im Kernstadtbereich“ konzeptionell erarbeitet werden. Der Gemeinderat hat in seiner Sitzung am 01.02.2016 den Baustein „Hierarchisierung des Straßennetzes“ unter dem Titel „Hauptstraßennetz Offenburg“ zur Kenntnis genommen und die Verwaltung beauftragt, die Abstimmung mit den anderen Baulastträgern Bund und Landkreis durchzuführen (Drucksache Nr. 193/15). Die Definition des Hauptstraßennetzes macht für sich noch keine Aussage über die tatsächliche Leistungsfähigkeit der einzelnen Strecken, ist aber eine wichtige konzeptionelle Grundlage für die Optimierung der LSA-Steuerung in Offenburg. In dieser Vorlage werden die Grundsätze der zukünftigen Steuerung der Lichtsignalanlagen (LSA) im Rahmen des Bausteins „Verkehrssteuerung und -lenkung“ vorgestellt.

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

017/16

|                                |                 |           |            |
|--------------------------------|-----------------|-----------|------------|
| Dezernat/Fachbereich:          | Bearbeitet von: | Tel. Nr.: | Datum:     |
| Fachbereich 6, Tiefbau/Verkehr | Demny, Andreas  | 82-2308   | 01.02.2016 |
| Fachbereich 6, Abteilung 6.2   | Kassel, Mathias | 82-2413   |            |

Betreff: MIV-Maßnahmenkonzept – Optimierte Steuerung der Lichtsignalanlagen (LSA)

Erste grundsätzliche Überlegungen für eine leistungsfähige und optimierte LSA-Steuerung sind im Zuge der Verkehrsuntersuchung zur Entwicklung der Kronenwiese (Drucksache-Nr. 198/14, Beratung im Verkehrsausschuss am 28.01.2015) aufgezeigt worden. Die Ergebnisse des Büros Karajan zeigten, dass unter anderem bei kürzeren Umlaufzeiten in Verbindung mit einer modifizierten Festzeitsteuerung gegenüber heute eine höhere Leistungsfähigkeit und insgesamt geringere Wartezeiten erreicht werden können. Diese Steuerung soll entsprechend dem Gemeinderatsbeschluss vom 23.03.2015 noch in 2016 an den Knotenpunkten Hauptstraße/Freiburger Straße, Hauptstraße/Kronenstraße, Hauptstraße/Grabenallee (Stadt buckel) und der OBI-Zufahrt/Freiburger Straße umgesetzt werden. Eine Umsetzung der neuen Steuerung hat auch Auswirkungen auf die weiteren Signalanlagen bis zur Moltkestraße, wenn eine Koordinierung des gesamten Straßenzuges erreicht werden soll.

In gleicher Sitzung beauftragte der Gemeinderat die Verwaltung, im Rahmen des MIV-Maßnahmenprogramms Handlungsempfehlungen für die Steuerung der Lichtsignalanlagen zu entwickeln. Diesem Auftrag kommt die Verwaltung mit dieser Vorlage nach.

Die Leistungsfähigkeit von ampelgesteuerten Kreuzungen für den Kfz-Verkehr wird durch verschiedene Randbedingungen beeinflusst. Dies sind:

- Anzahl vorhandener Fahr- und Abbiegespuren für den Kfz-Verkehr
- Umlaufzeit der Signalsteuerung (Zeit zwischen dem jeweiligen Start der Grünzeit einer Fahrtrichtung)
- Flexibilität der Signalanlage bei Verkehrsschwankungen
- Einbindung in eine Grüne Welle
- Sonderbevorrechtigungen für den ÖPNV
- Führung des Radverkehrs (Fahrbahn oder gesonderter Radweg)
- Fußgängeraufkommen
- Verkehrssicherheitsphilosophie (z.B. konfliktfreie Schaltung der Linksabbieger, Rundumgrün für Fußgänger)

Die Grundsätze der zukünftigen Steuerungsphilosophie der Offenburger Lichtsignalanlagen werden im Folgenden ausführlich bezüglich der Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit für den Kfz-Verkehr dargestellt. Darüber hinaus wird eine Empfehlung für die zukünftige Planung der Lichtsignalsteuerung gegeben.

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

017/16

|                                |                 |           |            |
|--------------------------------|-----------------|-----------|------------|
| Dezernat/Fachbereich:          | Bearbeitet von: | Tel. Nr.: | Datum:     |
| Fachbereich 6, Tiefbau/Verkehr | Demny, Andreas  | 82-2308   | 01.02.2016 |
| Fachbereich 6, Abteilung 6.2   | Kassel, Mathias | 82-2413   |            |

Betreff: MIV-Maßnahmenkonzept – Optimierte Steuerung der Lichtsignalanlagen (LSA)

## 2. Analyse der derzeitigen LSA-Steuerung

Die Stadt Offenburg betreibt derzeit 28 Lichtsignalanlagen, 16 weitere Anlagen - vorwiegend auf der B 3 - werden vom Bund betrieben. Die hoch belasteten Kreuzungen mit städtischer Zuständigkeit bei der Signalsteuerung weisen zu den Hauptverkehrszeiten derzeit in der Regel Umlaufzeiten von bis zu 120 Sekunden auf. Die teilweise sehr kurzen Abstände zwischen den Knotenpunkten werden heute immer wieder überstaut, obwohl die Lichtsignalsteuerung in Offenburg eine sehr hohe Flexibilität bzgl. der Anpassung an das Verkehrsaufkommens besitzt. Das heißt in der Praxis, dass der in einer Zeiteinheit stärkste Verkehrsstrom mehr Grünzeit bekommt. In der folgenden Zeit bekommt er evtl. weniger, wenn ein anderer Verkehrsstrom im Knoten ein höheres Aufkommen hat.

Die Signalsteuerung in Offenburg erfolgt heute auf hohem Niveau mit Festlegungen in einem Signalanlagenhandbuch. Diese beziehen sich allerdings vor allem für die Steuergeräte auf die Technik von vor 10 Jahren. In den letzten Jahren wurden sowohl in der Steuergerätechnik als auch im Bereich der Verkehrsingenieursarbeitsplätze große Fortschritte erzielt. Diese Fortschritte sollten im Interesse einer sich stetig verbessernden Signalsteuerung sowie einem verbesserten Verkehrsablauf bei sinkenden Gesamtkosten für das System Lichtsignalanlagen zukünftig genutzt werden.

Das Signalanlagenhandbuch der Stadt Offenburg behandelt umfänglich alle Problembereiche für die Realisierung und den Betrieb von Signalanlagen in Offenburg. Die städtischen Festlegungen sind eine sehr gute Basis für den Bau und den Betrieb von Lichtsignalanlagen. Festgelegt werden u.a. die Planung der signaltechnischen Unterlagen, die Ausschreibung und der Bau der Signalanlagen, Spezifika zum Bau und zur Anordnung der Peripherie im Straßenraum, die Abnahme und Inbetriebnahme von Signalanlagen sowie der Betrieb und die Qualitätssicherung.

Die Festlegungen im Signalanlagenhandbuch fordern für die signaltechnische Planung die Berücksichtigung von unter Umständen in der Zukunft zu erwartenden Verkehrszuständen, wobei nicht sicher ist, ob diese in der Signalsteuerung mit großem Zeit- und Kostenaufwand vorgesehenen Zustände überhaupt jemals real signalisiert werden. Das bedeutet, dass in der Steuerungslogik Parameter vorgehalten werden, die bei Eintreffen von Änderungen im Verkehrsablauf wie zum Beispiel bei Änderungen der Linienführungen von Bussen oder der Einführung neuer Buslinien aktiviert werden können. Damit kann der neue Zustand ohne eine Neuprogrammierung geschaltet werden, allerdings ist die Justierung der Steuerung mit allen Prüfroutinen noch erforderlich.

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

017/16

|                                |                 |           |            |
|--------------------------------|-----------------|-----------|------------|
| Dezernat/Fachbereich:          | Bearbeitet von: | Tel. Nr.: | Datum:     |
| Fachbereich 6, Tiefbau/Verkehr | Demny, Andreas  | 82-2308   | 01.02.2016 |
| Fachbereich 6, Abteilung 6.2   | Kassel, Mathias | 82-2413   |            |

Betreff: MIV-Maßnahmenkonzept – Optimierte Steuerung der Lichtsignalanlagen (LSA)

Die derzeitige Steuerungsphilosophie ist stark auf eine Optimierung eines einzelnen Knotenpunktes ausgerichtet. Bei Verkehrsbelastungen, die deutlich unter der Leistungsgrenze liegen, ist diese Steuerungs- und Planungsphilosophie vorteilhaft, da die Wartezeiten für die Verkehrsteilnehmer aus allen Richtungen minimiert werden. Aus den jährlich durchgeführten Verkehrserhebungen ist allerdings erkennbar, dass vor drei Jahren die regelmäßige leichte Abnahme des Kraftfahrzeugverkehrs auf dem Innenstadtring stoppte und die Verkehrsbelastung stagnierte. Seit zwei Jahren sind dort wieder Verkehrszunahmen festzustellen (zum Beispiel Hauptstraße zwischen Kronenstraße und Stadtbuckel: 2012 6.850 Kfz/4h, 2013 6.990 Kfz/4h, 2014 7250 Kfz/4h). Diese Entwicklung verläuft zeitlich parallel zu der Verbilligung des Benzinspreises, der Zunahme der Bevölkerung und der Arbeitsplätze in Offenburg. Das Verkehrsaufkommen hat sich damit seit Jahren auf ein hohes Niveau eingependelt. Aufgrund der vielfältigen Ansprüche wie zum Beispiel Busbevorrechtigung, Fußgängersicherheit, Grüne Welle etc. sind schon in der Vergangenheit Prioritäten bei der Signalsteuerung festgelegt worden. Diese sollten einhergehend mit der Einführung einer neuen Signaltechnik neu festgelegt werden, um eine deutliche Verbesserung des Verkehrsflusses in Offenburg zu erreichen.

Zusammengefasst ist die derzeitige Signalsteuerung durch folgende Grundsätze bzw. Auswirkungen gekennzeichnet:

- Hohe Verkehrssicherheit für Fuß- und Radverkehr durch Rundumgrün an einzelnen Knotenpunkten
- Hohe Bevorrechtigung der Buslinien entsprechend des Gemeinderatsbeschlusses vom 30.08.1993 (Drucksache-Nr. 1047/93)
- Kfz-Leistungsfähigkeitspotential auf den Hauptachsen durch Busbevorrechtigung auf den Nebenrouten nicht ausgeschöpft
- Verkehrsabhängige Optimierung der Einzelknoten hat Vorrang vor der Optimierung eines Straßenzuges
- Lange Umlaufzeiten mit langen Wartezeiten für Fuß- und Radverkehr
- Kurze Grüne Welle wegen verkehrsabhängiger Steuerungsoptimierung der Einzelknoten
- Geringe Priorität der Grünen Welle
- Relativ hohe Kosten bei der signaltechnischen Erarbeitung, Umsetzung und Pflege der Anlagen
- Relativ geringe Kosten bei Anpassung der Steuerung an neue Verkehrsplanungen
- Aufgrund der Komplexität zum Teil schwierige, aufwändige Überprüfbarkeit der aktuellen Signalsteuerung
- Schwierige Störungserkennung und Störungsbeseitigung

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

017/16

|                                |                 |           |            |
|--------------------------------|-----------------|-----------|------------|
| Dezernat/Fachbereich:          | Bearbeitet von: | Tel. Nr.: | Datum:     |
| Fachbereich 6, Tiefbau/Verkehr | Demny, Andreas  | 82-2308   | 01.02.2016 |
| Fachbereich 6, Abteilung 6.2   | Kassel, Mathias | 82-2413   |            |

Betreff: MIV-Maßnahmenkonzept – Optimierte Steuerung der Lichtsignalanlagen (LSA)

### 3. Zielsetzungen zur Optimierung der LSA-Steuerung

Die nachfolgenden Zielsetzungen der Überplanung der Signaltechnik sind im Kapitel 4 detaillierter ausgeführt:

- Modifizierte Festzeitsteuerungen in den Hauptverkehrs- und Nebenverkehrszeiten (Reduzierung auf notwendige Verkehrsabhängigkeiten)
- Vollverkehrsabhängige Schaltungen zu den Schwachlastzeiten (ab etwa 19 Uhr bis 7 Uhr: Hauptströme im Dauergrün, Nebenströme, Fußgänger und Radfahrer auf Anforderung über Induktionsschleifen oder andere geeignete Detektoren)
- Umlaufzeiten in den Hauptverkehrszeiten von 70 bis in Ausnahmefällen maximal 90 Sekunden und in den Nebenverkehrszeiten von 60 bis maximal 80 Sekunden
- Verlässliche Grünzeitbänder (bei kurzen Knotenpunktabständen auch für den Radverkehr) für eine zuverlässige Grüne Welle
- Priorisierung der Hauptverkehrsstraßen bezüglich der Verkehrsabwicklung gegenüber den Nebenstrecken
- Hauptverkehrsrichtung in den Knotenpunkten mit koordinierter LSA-Schaltung darf planerisch eine Verkehrsqualität von Level D nicht unterschreiten (Level D nach HBS 2015 (S4), Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen).
- Die in einen Hauptverkehrsstraßenzug einmündende untergeordnete Straße soll eine planerische Verkehrsqualität von D nicht unterschreiten, wenn der Qualitätswert Level D (nach HBS 2015) des Hauptstraßenzuges dadurch nicht unterschritten wird.
- Hohes Maß an Verkehrssicherheit für den Fuß- und Radverkehr
- Fuß- und Radverkehrsgrün in den Hauptverkehrs- und Nebenverkehrszeiten als Festzeitsteuerung und nicht mehr als Bedarfsanforderung
- Wartezeit für Fußgänger (und Radfahrer soweit auf eigenen Radwegen geführt) 45 bis maximal 70 Sekunden (HBS 2015).
- Umfang der Buspriorisierung wird linienscharf und bedarfsgerecht festgelegt (z.B. bei Anschlusssicherung, engen Wagenlaufzeiten)

Mit der Aufgabe des bisherigen Anspruchs auf möglichst viele unterschiedliche Verkehrszustände signaltechnisch reagieren zu können, bietet sich die Chance, mit kürzeren Umlaufzeiten einen stabilen Verkehrsfluss bei geringeren Wartezeiten für alle am Verkehr Teilnehmenden und geringeren Rückstaubildungen zu erreichen.



# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

017/16

|                                |                 |           |            |
|--------------------------------|-----------------|-----------|------------|
| Dezernat/Fachbereich:          | Bearbeitet von: | Tel. Nr.: | Datum:     |
| Fachbereich 6, Tiefbau/Verkehr | Demny, Andreas  | 82-2308   | 01.02.2016 |
| Fachbereich 6, Abteilung 6.2   | Kassel, Mathias | 82-2413   |            |

Betreff: MIV-Maßnahmenkonzept – Optimierte Steuerung der Lichtsignalanlagen (LSA)

## **4. Zukünftige Festlegungen für die Signalplanung und -steuerung**

Die räumlichen Randbedingungen für eine leistungsfähige Signalschaltung sind in Offenburg aufgrund der engen Straßenräume im Hauptverkehrsnetz nicht überall gegeben. Optimal wäre an jeder Kreuzung eine Aufteilung in unabhängige Rechts-, Geradeaus- und Linksabbiegespuren. Nur bei solchen Voraussetzungen lassen sich die vielfältigen Ansprüche nach einer auch bei hohem Verkehrsaufkommen funktionierenden Grünen Welle, nach möglichst hoher Verkehrssicherheit durch eine konfliktfreie Ampelschaltung und Sonderbevorrechtigungen für Busse optimal verwirklichen.

Die im Folgenden vorgeschlagenen Änderungen des Signalanlagenhandbuchs sollen die Signalisierungen unter Beibehaltung einer hohen Qualität des Verkehrsablaufs auf das verkehrstechnisch notwendige Maß zurückführen, um die Erstellung der signaltechnischen Unterlagen übersichtlicher machen, den Betrieb zu vereinfachen und damit die hohen laufenden Kosten zu reduzieren.

### **Vorgeschlagene Änderungen**

#### **4.1 Verwendung einer modernen Software für alle neu zu berechnenden Signalanlagen**

Moderne Softwaresysteme zur Planung, Bewertung, Steuerung und Versorgung werden weltweit mit sehr gutem Erfolg eingesetzt und können von den wesentlichen Signalanlagenherstellern ohne grundlegend neue Programmierung mit einem Integrationstest auf den Steuergeräten implementiert werden. Diese wurden in Mittelstädten wie z.B. in Nürtingen und Esslingen sowie in Großstädten wie Hamburg, München und Stuttgart mit sehr gutem Erfolg eingesetzt.

Mit dem Einsatz moderner Software wird die Bearbeitung der Signalprogramme und Logik für den Auftraggeber transparent und ist in Einzelschritten leichter nachvollziehbar. Die Umsetzung der Signaltechnik in die Gerätetechnik erfordert dann keine gesonderte Programmierung mehr durch die Signalbaufirma. In diesem Fall wird nur ein kostengünstiger Integrationstest der Steuerung beim Umsetzen auf das Steuergerät sowie die Implementierung weniger steuerungsgerätespezifischer Ergänzungen erforderlich. Die Übergabe der signaltechnischen Unterlagen erfolgt digital in einer Form die die Signalbaufirma direkt ohne weitere Programmierarbeiten weiterbearbeiten kann. Obwohl es sich nicht um eine Direktversorgung handelt, können damit Interpretations- und Umsetzungsfehler zuverlässig vermieden werden.

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

017/16

|                                |                 |           |            |
|--------------------------------|-----------------|-----------|------------|
| Dezernat/Fachbereich:          | Bearbeitet von: | Tel. Nr.: | Datum:     |
| Fachbereich 6, Tiefbau/Verkehr | Demny, Andreas  | 82-2308   | 01.02.2016 |
| Fachbereich 6, Abteilung 6.2   | Kassel, Mathias | 82-2413   |            |

Betreff: MIV-Maßnahmenkonzept – Optimierte Steuerung der Lichtsignalanlagen (LSA)

## 4.2 Umlaufzeit

### Heute

In den Hauptverkehrszeiten sind heute teilweise sehr lange Umlaufzeiten von bis zu 120 Sekunden eingerichtet. Damit soll die Summe der Zwischenzeiten minimiert werden, in denen kein Fahrzeug in den Knotenpunkt einfahren kann. Nachweislich tragen die Kraftfahrzeuglenker ihren Teil zum nicht Ausschöpfen der eigentlichen Leistungsfähigkeit bei, indem sie auffallend oft mit größerer Verzögerung bei Grünlicht anfahren.

Das Schalten von langen Umlaufzeiten bei der Signalsteuerung ist vor dem Hintergrund zu sehen, dass dadurch rechnerisch die Summe der Zwischenzeiten niedriger ist als bei kurzen Umläufen. Die Zwischenzeiten sind die Zeiten zwischen dem Anhalten des fahrenden Verkehrsstroms und der Freigabe des nächsten Verkehrsstroms. Somit ergeben sich zum Beispiel die längsten Zwischenzeiten bei einem Wechsel des Signals auf Rot für den Fußgängerverkehr und das anschließende Grün für den Kraftfahrzeugverkehr. Hierbei spielt die Zeit, in der Fußgänger die Fahrbahn queren können (Räumzeit), eine maßgebende Rolle.

Insofern galt bisher, dass bei langen Umlaufzeiten und damit verbunden mit einer geringeren Summe von Zwischenzeiten die höchste Leistungsfähigkeit erreicht werden kann. Dieser Grundsatz liegt der heutigen Signalsteuerung zugrunde.

Allerdings gibt es mittlerweile Untersuchungen die zeigen, dass sich mit den langen Umlaufzeiten das Anfahrverhalten der Kraftfahrzeuglenker verändert und einen negativen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit hat. Das Büro Karajan hat die Situation in Offenburg untersucht und festgestellt, dass an den untersuchten Knotenpunkten die Zeitbedarfswerte tatsächlich zum Teil deutlich über den üblichen Werten liegen. In der nachstehenden Abbildung 1 ist der Begriff „Zeitbedarfswert“ erläutert.

Insgesamt wurden in einer Videoerfassung über 12 Stunden an den Knotenpunkten L1, L2, L3 und M1 Datenmaterial aufgenommen und ausgewertet. Es wurden während der Erhebung ca. 5.300 Fahrzeuge erfasst. Der Schwerverkehrsanteil aller Erhebungsorte lag im Erhebungszeitraum bei ca. 2,2 % und ist als niedrig einzuschätzen.

Die Erhebung hat ergeben, dass nur 40 % der Zeitlücken (Zeitbedarfswert) unter 2 Sekunden liegen. Bis zu einer Grünzeit von 30 Sekunden kann die Leistungsfähigkeit einer Fahrtrichtung optimal ausgeschöpft werden (siehe Abbildung 2). Danach steigen die Bedarfswerte deutlich an und ein größerer Anteil an Grünzeit bleibt ungenutzt.

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

017/16

Dezernat/Fachbereich:

Fachbereich 6, Tiefbau/Verkehr

Fachbereich 6, Abteilung 6.2

Bearbeitet von:

Demny, Andreas

Kassel, Mathias

Tel. Nr.:

82-2308

82-2413

Datum:

01.02.2016

Betreff: MIV-Maßnahmenkonzept – Optimierte Steuerung der Lichtsignalanlagen (LSA)

Abbildung 1:

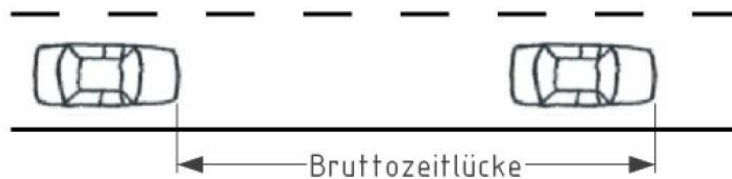
## Definition des Zeitbedarfswerts [ $t_B$ ]

### Zeitbedarfswert [s]:

Durchschnittliche Bruttozeitlücke zwischen aufeinanderfolgenden Fahrzeugen eines gesättigten Verkehrsstroms an der Haltlinie einer Lichtsignalanlage.

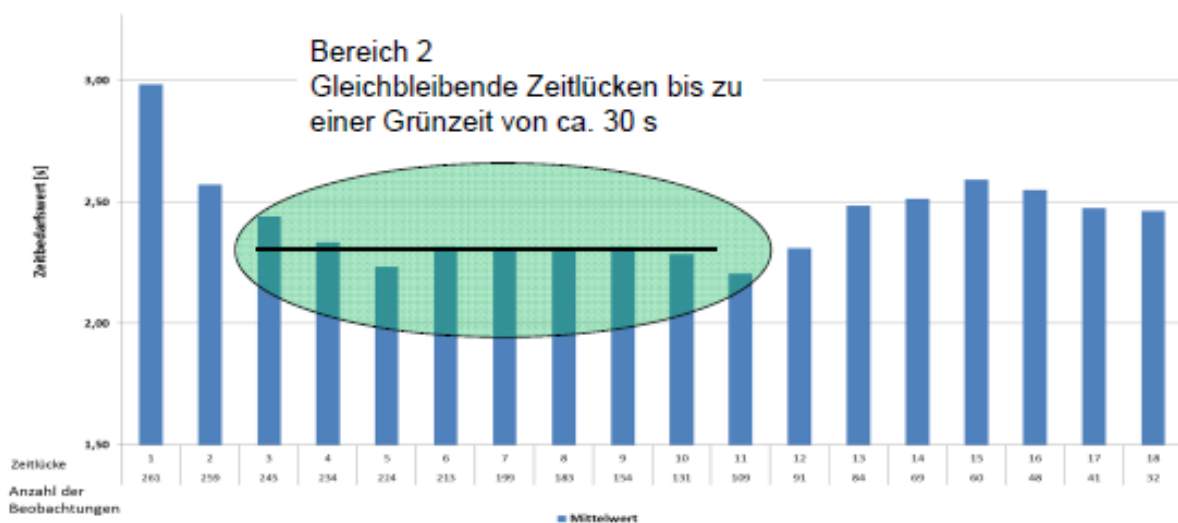
### Bruttozeitlücke [s]:

Zeitlicher Abstand zwischen dem Passieren eines Querschnitts durch die Vorderkanten zweier aufeinanderfolgender Fahrzeuge.



In der Praxis wird näherungsweise von einem Zeitbedarfswert von 1,8 s/Fz bis 2 s/Fz ausgegangen.

Abbildung 2: Gemittelte Zeitbedarfswerte in Offenburg (Büro Karajan 2015)



### Bereich 2:

- Gleichbleibende Zeitbedarfswerte
- $t_B = 2,3 \text{ s} - 2,4 \text{ s}$   
(entspricht etwa 1530 Fz/h je Spur)

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

017/16

Dezernat/Fachbereich:

Fachbereich 6, Tiefbau/Verkehr

Fachbereich 6, Abteilung 6.2

Bearbeitet von:

Demny, Andreas

Kassel, Mathias

Tel. Nr.:

82-2308

82-2413

Datum:

01.02.2016

Betreff: MIV-Maßnahmenkonzept – Optimierte Steuerung der Lichtsignalanlagen (LSA)

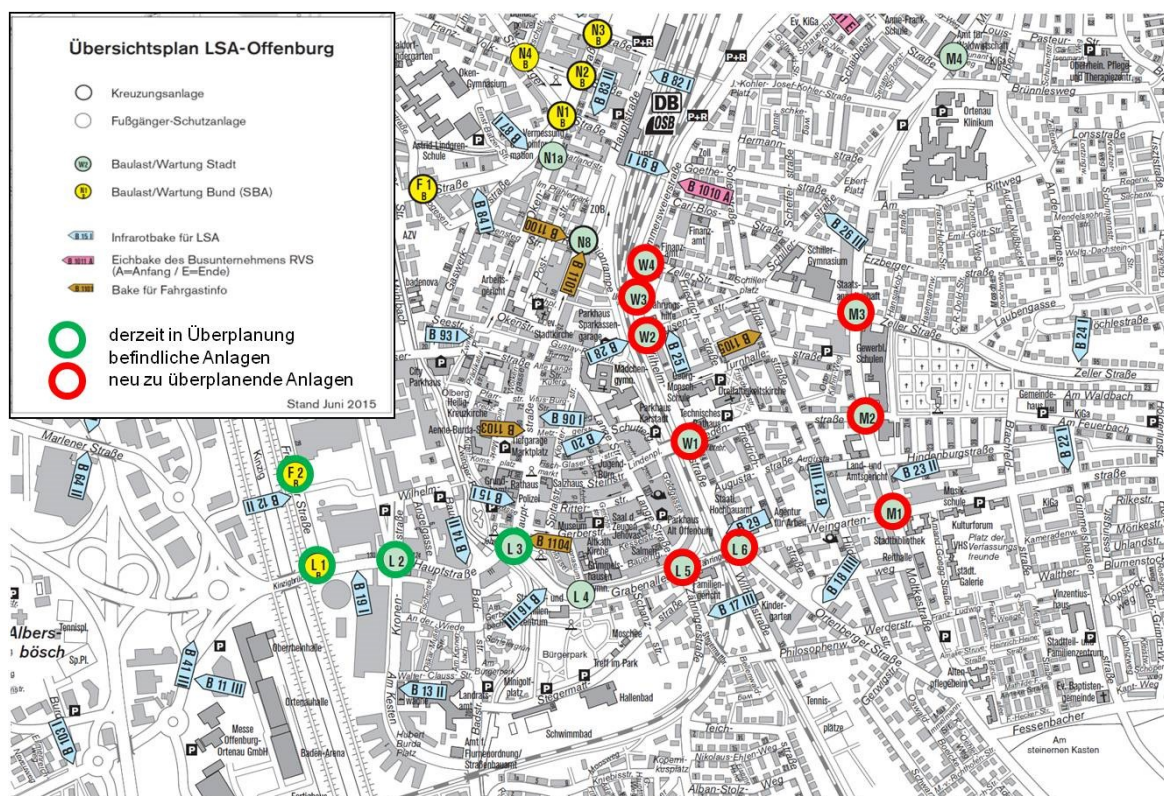
Im Rahmen von Erhebungen hat sich auch gezeigt, dass bei den heutigen, langen Umlaufzeiten ein zunehmendes Rotlicht-Missachten beim Fuß- und Radverkehr festzustellen ist, was auch auf die langen Wartezeiten zurückzuführen ist.

## Alternativen

Anlässlich der Entwicklung des neuen Dienstleistungs- und Wohnquartiers an der Kronenwiese hat sich gezeigt, dass die Philosophie der langen Umlaufzeiten an ihre Grenzen gekommen ist. Das Verkehrsgutachten zur verkehrlichen Erschließung des neuen Quartiers Kronenwiese empfiehlt nachdrücklich, zukünftig mit deutlich kürzeren Umlaufzeiten zu arbeiten.

Vor diesem Hintergrund läuft derzeit nach städtischen Vorgaben eine von privaten Investoren beauftragte Überplanung der drei von der Erschließung des neuen Quartiers Kronenwiese betroffenen Knotenpunkte (siehe nachfolgenden Übersichtsplan, Knotenpunkte F2, L1 und L2, Abbildung 3).

Abbildung 3:



# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

017/16

|                                |                 |           |            |
|--------------------------------|-----------------|-----------|------------|
| Dezernat/Fachbereich:          | Bearbeitet von: | Tel. Nr.: | Datum:     |
| Fachbereich 6, Tiefbau/Verkehr | Demny, Andreas  | 82-2308   | 01.02.2016 |
| Fachbereich 6, Abteilung 6.2   | Kassel, Mathias | 82-2413   |            |

---

Betreff: MIV-Maßnahmenkonzept – Optimierte Steuerung der Lichtsignalanlagen (LSA)

---

Den grün umkreisten Knotenpunkt L3 am Stadtbuckel lässt die Verwaltung auf die geänderten Umlaufzeiten und Grüne-Welle-Bänder der Koordinierung im Zusammenhang mit der Änderung der drei anderen vorgenannten Knotenpunkte derzeit ebenfalls überplanen. Die LSA L4 ist eine reine Bedarfsampel für den Fußverkehr zur Querung der Grabenallee und wird in die weitere Planung der Anlagen eingebunden.

## Zukünftige Empfehlung

Die Regelumlaufzeit sollte im Stadtgebiet im Interesse adäquater Wartezeiten für alle Verkehrsmittel 90 s in der Spitzenstunde nicht überschreiten. Die Regelumlaufzeit sollte bei rund 70 Sekunden liegen. Dies gilt vor allem dort, wo hoher Fußgänger- und Radverkehr auftritt. Zielmarke für die maximale Wartezeit für Fußgänger und Radfahrer ist die im HBS 2015 empfohlene maximale Wartezeit von 70 s, was noch einer Verkehrsqualität des Level D für diese Nutzergruppe entspricht. In besonders begründeten Ausnahmefällen kann in den Spitzenstunden bei z.B. einer sehr dominanten Kfz-Hauptstromrichtung die Umlaufzeit auf 100 s erhöht werden.

### 4.3 Flexibilität der Signalanlage bei Verkehrsschwankungen

#### Heute

Die Festlegungen im derzeitigen Signalanlagenhandbuch fordern für die signaltechnische Planung die Berücksichtigung von eventuell zu erwartenden, zukünftigen Verkehrszuständen. Dabei fließt keine Wahrscheinlichkeit ein, ob diese in der Signalsteuerung mit großem Zeit- und Kostenaufwand vorgesehenen Zustände überhaupt jemals real signalisiert werden. Dies erfordert aufgrund der detaillierten Vorgaben und Festlegungen die Ausarbeitung von sehr komplexen umfangreichen Steuerungslogiken, die hohe Kosten in der Erarbeitung verursachen und sehr teuer in der signaltechnischen Umsetzung sind. Hinzu kommt, dass diese komplexen Steuerungen auch für Fachleute sehr unübersichtlich und in ihren Abläufen schlecht nachvollziehbar sind. Bei anstehenden nachträglichen Änderungen werden aufgrund der Komplexität immer hohe Aufwendungen für die Ausarbeitung der signaltechnischen Unterlagen und für die erneute Implementierung und Justierung erforderlich.

#### Alternativen

Mit dem Einsatz moderner Software wird die Bearbeitung der Signalprogramme und Logik für den Auftraggeber transparent und in Einzelschritten leichter nachvollziehbar. Die Umsetzung der Signaltechnik in die Gerätetechnik erfordert bei moderner Software keine gesonderte Programmierung mehr durch die Signalbaufirma. In diesem Fall wird nur ein kostengünstiger Integrationstest der Steuerung beim Umsetzen auf das Steuergerät sowie die Implementierung weniger steuerungsgerätespezifischer Ergänzungen erforderlich. Die Signaltechnik wird nicht mehr für alle eventuell

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

017/16

|                                |                 |           |            |
|--------------------------------|-----------------|-----------|------------|
| Dezernat/Fachbereich:          | Bearbeitet von: | Tel. Nr.: | Datum:     |
| Fachbereich 6, Tiefbau/Verkehr | Demny, Andreas  | 82-2308   | 01.02.2016 |
| Fachbereich 6, Abteilung 6.2   | Kassel, Mathias | 82-2413   |            |

Betreff: MIV-Maßnahmenkonzept – Optimierte Steuerung der Lichtsignalanlagen (LSA)

eintretenden Verkehrszustände vorgehalten, so dass die Rechnergeschwindigkeit deutlich schneller ist und einfacher auf die jeweiligen Anforderungen reagieren kann.

## Zukünftige Empfehlung

Der Anspruch, auf möglichst viele unterschiedliche Verkehrszustände signaltechnisch reagieren zu können, soll aufgegeben werden. Es wird dabei in Kauf genommen, dass Änderungen der Steuerung mit höheren Kosten als heute verbunden sind. Dafür sind die Kosten für Planung und auch Pflege der Steuerung günstiger. Da in Offenburg die Verkehrszustände über längere Zeit absehbar sind und die Buslinien mit den festgelegten Linienwegen für zehn Jahre ausgeschrieben werden, wird auch nur ein geringer Änderungsbedarf gesehen, der nachträglich zusätzliche Kosten produziert. Die Vereinfachung wird zu einem wesentlich stabileren Betrieb der Signalanlagen führen.

## 4.4 Grüne Welle

### Heute

Die wenigen Strecken, für die heute eine Grüne Welle eingerichtet ist (zum Beispiel im Straßenzug Hauptstraße – Grabenallee – Weingartenstraße) sind zu den Hauptverkehrszeiten oft überstaut. Durch die langen Rückstaubildungen sind öfters auch die Nachbarknoten zugestaut. Starke Zuflüsse aus einmündenden Straßen (zum Beispiel Zähringer Straße und Kronenstraße) führen zur Unterbrechung der Grünen Welle, weil die Priorität heute bei der Optimierung aller Richtungen im Einzelknoten liegt.

### Alternativen

Im Innenstadtbereich sind den Straßenzügen der Straßenkategorie HS III bzgl. des Anspruchs an die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität gegenüber den übrigen Straßenzügen eine höhere Priorität zuzuordnen. Dies sind die Straßenzüge:

- Hauptstraße – Grabenallee – Weingartenstraße
- Moltkestraße
- Freiburger Straße - Okenstraße

Etwas nachrangiger sind die Straßenzüge mit der Kategorie HS IV zu betrachten. Dies sind die Strecken:

- Ortenberger Straße - Wilhelmstraße – Rammersweierstraße
- Okenstraße – Philipp-Reis-Straße – Unionbrücke

Die übrigen in diese Straßenzüge einmündenden Straßen sind lediglich Erschließungsstraßen der Kategorie IV und V.

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

017/16

Dezernat/Fachbereich:

Fachbereich 6, Tiefbau/Verkehr

Fachbereich 6, Abteilung 6.2

Bearbeitet von:

Demny, Andreas

Kassel, Mathias

Tel. Nr.:

82-2308

82-2413

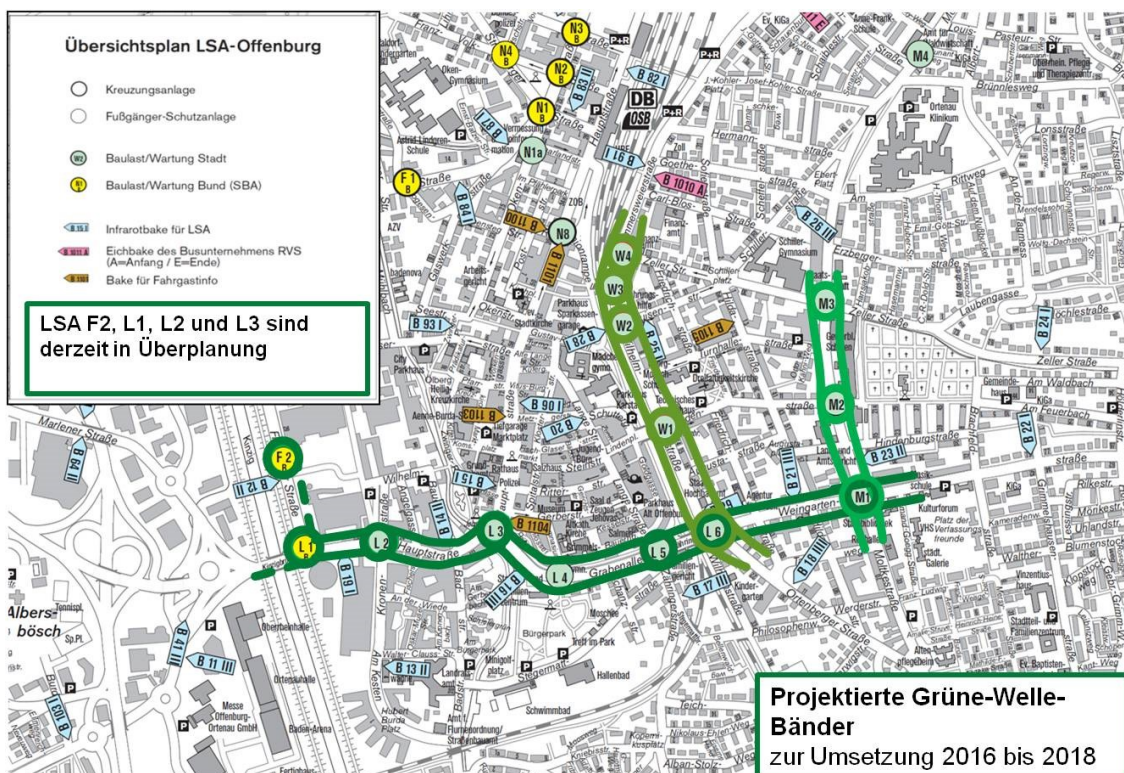
Datum:

01.02.2016

Betreff: MIV-Maßnahmenkonzept – Optimierte Steuerung der Lichtsignalanlagen (LSA)

Bei der vorgesehenen signaltechnischen Überplanung der Anlagen sollen Grüne-Welle-Bänder eingerichtet werden. Dabei ist zu prüfen, ob die Grüne-Welle-Bänder durchgehend und in beide Fahrrichtungen konzipiert werden können. Dies ist maßgeblich von den jeweiligen Knotenpunktabständen abhängig. Die vorgesehenen Grüne-Welle-Bänder sind der nachfolgenden Abbildung 4 zu entnehmen.

Abbildung 4: Geplante Grüne-Welle Bänder



## Zukünftige Empfehlung

- Verlässliche Grünzeitbänder (bei kurzen Knotenpunktabständen auch für den Radverkehr) für eine zuverlässige Grüne Welle sollen erreicht werden.
- Die Hauptverkehrsstraßen werden bezüglich der Verkehrsabwicklung gegenüber den Nebenstrecken und Einmündungen priorisiert.
- Der Hauptverkehrsstraßenzug mit koordinierter LSA-Schaltung darf planerisch eine Verkehrsqualität von Level D nach HBS 2015 nicht unterschreiten. (Level D bedeutet: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf (mittlere Wartezeit kleiner 70 s). Der Verkehrszustand ist noch stabil.)

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

017/16

|                                |                 |           |            |
|--------------------------------|-----------------|-----------|------------|
| Dezernat/Fachbereich:          | Bearbeitet von: | Tel. Nr.: | Datum:     |
| Fachbereich 6, Tiefbau/Verkehr | Demny, Andreas  | 82-2308   | 01.02.2016 |
| Fachbereich 6, Abteilung 6.2   | Kassel, Mathias | 82-2413   |            |

Betreff: MIV-Maßnahmenkonzept – Optimierte Steuerung der Lichtsignalanlagen (LSA)

- Die in einen Hauptverkehrsstraßenzug einmündenden, untergeordneten Straßen sollen eine planerische Verkehrsqualität von D nicht unterschreiten, wenn der Qualitätswert des Hauptverkehrsstraßenzuges von mindestens D gehalten werden kann.
- Auf einzelnen Straßenzügen, die als Radverkehrsachsen dienen, sollte auch ein Ziel sein, die Grüne Welle auf den Radverkehr abzustimmen. Fußgänger über mehrere Furten sollten immer in Grüner Welle geschaltet werden, wenn die Verkehrsqualität für den Kfz-Verkehr auf dem Hauptstraßenzug den Level D einhält und die Grüne Welle für den Kfz-Verkehr dies zulässt.

## 4.5 Busbeschleunigung

### Heute

Die bisherige Festlegung im Signalanlagenhandbuch erfordert die Ausarbeitung von komplexen unübersichtlichen Steuerungen, da alle in der Zukunft denkbaren Fahrbewegungen der Busse aktuell zu berücksichtigen sind. Die Busbeschleunigung hat bei der verkehrsabhängigen Steuerung heute höchste Priorität. Dies ist aufgrund der langen Umlaufzeiten und damit Wartezeiten für die Busse bei teilweise sehr engen Fahrplanzeiten für einen zuverlässigen Busbetrieb erforderlich.

### Alternativen

Zur Vermeidung von hohen Kosten wird vorgeschlagen, die aktuell relevanten Buslinien und nur die in naher Zukunft zu signalisierenden Buslinien zu berücksichtigen. Für einen denkbaren, jedoch unwahrscheinlichen Zustand einer Busbevorrechtigung können in der Hardware entsprechende Reserveplätze vorgehalten werden. Die Steuerung sollte jedoch erst erarbeitet werden, wenn eindeutig festliegt, welche Busse zu beschleunigen sind. Die höchste Priorität der Busbevorrechtigung kann bei kurzen Umlaufzeiten und damit generell kürzeren Wartezeiten auf das fahrplantechnisch notwendige Maß angepasst werden.

### Zukünftige Empfehlung

Zur Vermeidung von hohen Kosten wird vorgeschlagen, die aktuell relevanten Buslinien und die in naher Zukunft zu signalisierenden Buslinien zu berücksichtigen. Für die Priorisierung des Busverkehrs soll das System „Logische Ortung mit GPS-Unterstützung“ der Busse bei der Ausschreibung des Schlüsselbusverkehrs berücksichtigt werden. Dadurch kann eine technisch einfachere und besser zu wartende Busbevorrechtigung erreicht und die Eingriffe in den weiteren Verkehr minimiert werden.



# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

017/16

|                                |                 |           |            |
|--------------------------------|-----------------|-----------|------------|
| Dezernat/Fachbereich:          | Bearbeitet von: | Tel. Nr.: | Datum:     |
| Fachbereich 6, Tiefbau/Verkehr | Demny, Andreas  | 82-2308   | 01.02.2016 |
| Fachbereich 6, Abteilung 6.2   | Kassel, Mathias | 82-2413   |            |

---

Betreff: MIV-Maßnahmenkonzept – Optimierte Steuerung der Lichtsignalanlagen (LSA)

---

## 4.6 Verkehrssicherheit für Radfahrer und Fußgänger

### Heute

An einigen Knotenpunkten in Offenburg ist ein Rundumgrün für den Fuß- und Radverkehr geschaltet. Dies sind die Knotenpunkte Grabenallee/Zähringer Straße, Weingartenstraße/Moltkestraße, Moltkestraße/Zeller Straße und Wilhelmstraße/Zauberflötebrücke. Dabei können bei diesen Schaltungen teilweise über viele Jahre eine sehr hohe Verkehrssicherheit für den Fuß- und Radverkehr beobachtet werden. Mit steigenden Verkehrsmengen im MIV führt dies allerdings teilweise zu Leistungs-fähigkeitsproblemen in den Hauptverkehrszeiten, weil für diese Schaltung eine ge-sonderte Phase vorgehalten wird. An einigen Knotenpunkten erhält der Fußverkehr heute auch in der Hauptverkehrszeit nur auf Anforderung Grün.

### Alternativen

Bei hohen Fußgängerströmen und hohen Rechtsabbiegeströmen im Kfz-Verkehr ist aus Gründen der Verkehrssicherheit eine gesicherte Freigabe für den Fußgänger anzustreben. Dies lässt sich über eigene Rechtsabbiegestreifen realisieren. Bei ge-ringerem Fußgängeraufkommen kann in Abstimmung mit der Straßenverkehrsbe-hörde und dem Polizeipräsidium auch eine bedingt verträgliche Schaltung der Fuß-gänger zum Einsatz kommen. Dabei haben der Fußverkehr (mit einigen Sekunden Vorlauf) und der rechtsabbiegende Kfz gleichzeitig Grün. Diese Schaltung kann ge-genüber einem Rundumgrün für Fußgänger eine deutliche Leistungssteigerung für den Kfz-Verkehr erreichen, da keine eigene Signalphase für den Fußgänger reser-viert wird.

In der Haupt- und der Nebenverkehrszeit zwischen z.B. 07:00 und 19:00 Uhr muss der Fuß- und Radverkehr aufgrund des höheren Aufkommens in diesen Zeiten Grün nicht anfordern, sondern erhält die Grünphase in jedem Festzeitumlauf.

Soweit erforderlich werden in der Schwachverkehrszeit Anforderungsmöglichkeiten für den Radverkehr über Induktionsschleifen oder andere geeignete Erfassungssys-teme vorgesehen. Dort, wo noch nicht geschehen, werden die Signalgeber der Licht-signalanlagen auf LED-Module in 40V-Technik umgerüstet. Die Steuergeräte sollen zukünftig fernüberwacht werden und automatische Störungsmeldungen an die Sig-nalbaufirma schicken.

### Zukünftige Empfehlung

Es wird vorgeschlagen, bei einer Neubearbeitung der Anlagen die Verkehrssituation für den Fuß- und Radverkehr bei vorhandenem Rundumgrün zu bewerten. Sollten die Voraussetzungen nach der Richtlinie für Lichtsignalanlagen (RiLSA 2015) "an

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

017/16

|                                |                 |           |            |
|--------------------------------|-----------------|-----------|------------|
| Dezernat/Fachbereich:          | Bearbeitet von: | Tel. Nr.: | Datum:     |
| Fachbereich 6, Tiefbau/Verkehr | Demny, Andreas  | 82-2308   | 01.02.2016 |
| Fachbereich 6, Abteilung 6.2   | Kassel, Mathias | 82-2413   |            |

Betreff: MIV-Maßnahmenkonzept – Optimierte Steuerung der Lichtsignalanlagen (LSA)

Knotenpunkten mit starkem Fußgängerverkehr und geringem Kraftfahrzeugverkehr" nicht gegeben sein, sind die Vor- und Nachteile darzustellen, zu bewerten und abzuwägen.

Wo möglich soll das Rundumgrün für den Fuß- und Radverkehr beibehalten werden, weil bei diesen Schaltungen über viele Jahre eine sehr hohe Verkehrssicherheit für den Fuß- und Radverkehr beobachtet werden konnte. In den Verwaltungsvorschriften zur StVO heißt es: „Die Flüssigkeit des Verkehrs ist mit den zur Verfügung stehenden Mitteln zu erhalten. Dabei geht die Verkehrssicherheit aller Verkehrsteilnehmer der Flüssigkeit des Verkehrs vor.“ (Auszug aus der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO) vom 22.10.1998 in der Fassung vom 11.11.2014 zu §§ 39 bis 43).

In den Hauptverkehrszeiten und Nebenverkehrszeiten gibt es keine Grün-Anforderung mehr (dies wäre auch nicht verträglich mit einer stabilen Grünen Welle).

## 5. Alternativen der Gesamtstrategie

In der nachstehenden Tabelle werden die wichtigsten Steuerungselemente als Regelwerte zusammengefasst dargestellt und die Auswirkungen anhand zweier gegensätzlicher Ausrichtungen dargestellt.

| Steuerungselement                  | Heute  | Leistungsfähigkeitsorientierte Steuerung (Philosophie der alten StVO)   | Verkehrssicherheitsorientierte Steuerung (Philosophie der aktuellen StVO)                         |
|------------------------------------|--|---|---|
| Umlaufzeit                         | 90 bis 120 sec.  | 90 bis 120 sec.   | 70 bis 90 sec. (100 sec.)   |
| Max. Wartezeit Fuß/Rad             | 80 bis 110 sec.  | 90 bis 110 sec.   | 45 bis 70 sec. (90 sec.)  |
| Verkehrsabhängigkeit               | hoch   | hoch  | mittel bis gering   |
| Grüne Welle                        | bedingt  | bedingt   | Hauptverkehrsachsen hohe Priorität  |
| Busbevorzugung                     | sehr hohe Priorität  | mittlere Priorität, zur Steigerung Kfz-Leistungsfähigkeit               | mittlere Priorität (durch kürzere Umlaufzeiten entstehen für Busse planmäßig kürzere Wartezeiten) |
| Verkehrssicherheit Rad / Fuß       | hoch, durch Rundumgrün, nur an wenigen Knoten bedingt verträgliche Schaltung | mittel, durch bedingt verträgliche Schaltung                            | hoch, durch Rundumgrün, nur an wenigen Knoten bedingt verträgliche Schaltung                      |
| Leistungsfähigkeit gegenüber heute | -  | auf Hauptverkehrsachsen geringfügig höher, bei Einmündungen etwas höher | bei Hauptverkehrsachsen höher, bei Einmündungen unverändert                                       |

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

017/16

|                                |                 |           |            |
|--------------------------------|-----------------|-----------|------------|
| Dezernat/Fachbereich:          | Bearbeitet von: | Tel. Nr.: | Datum:     |
| Fachbereich 6, Tiefbau/Verkehr | Demny, Andreas  | 82-2308   | 01.02.2016 |
| Fachbereich 6, Abteilung 6.2   | Kassel, Mathias | 82-2413   |            |

Betreff: MIV-Maßnahmenkonzept – Optimierte Steuerung der Lichtsignalanlagen (LSA)

Für die weiteren Planungen und Optimierungen der Signalanlagen wird die Verkehrssicherheitsorientierte Steuerung als Grundlage empfohlen, da sie den heutigen Bedürfnissen und Richtlinien deutlich besser gerecht wird.

## 6. Überplanung der Signaltechnik weiterer Knotenpunkte

2016 bis 2018 sind neun weitere Knotenpunkte (L5, L6, M1 – M3, W1 – W4) in angrenzenden Straßenzügen signaltechnisch zu überplanen und neu einzurichten. Zum einen geht es dabei ebenfalls um eine Reduzierung der Umlaufzeiten und eine Neukonzeption der Koordinierung zwischen den LSA unter Ansatz der neuen Umlaufzeiten. Zum anderen geht es aber auch um die Berücksichtigung der Verlagerung des Radverkehrs aus dem Seitenraum auf die Fahrbahn sowie um Anpassungsmaßnahmen an die geänderte Linienführung des Regional- und Schlüsselbusverkehrs ab November 2017. An der Lichtsignalanlage W3 Unionbrücke ist der bisher nicht signalisierte Westkopf der Brücke als neuer Teilknotenpunkt in der Signalisierung zu berücksichtigen. Hierdurch wird eine leistungsfähige Anbindung des Rée-Carrées gewährleistet. Im Rahmen des anstehenden Ausbaus der Wilhelmstraße zwischen Weingartenstraße und Luisenstraße wird die Überplanung der Lichtsignalanlagen L6 (Pfefferleknotten) und W1 (Zauberflötebrücke) erforderlich. Wegen der engen Knotenpunktabständen zwischen der LSA L6 und den Anlagen L5 (Zähringerstraße) und M1 (Moltkestraße) müssen diese zwingend in einem Zug überplant werden.

## 7. Zeitliche Abwicklung

Folgende Knotenpunkte sollen jeweils von einem Büro aus einer Hand durchgeplant und signaltechnisch auf einander abgestimmt werden:

- Die LSA F2, L1, L2 und L3 werden derzeit vom Büro Karajan, Stuttgart, überplant und voraussichtlich 2016 mit neuer Signaltechnik in Betrieb genommen.
- Wie oben ausgeführt steht für 2016 die Planung des Ausbaus der Wilhelmstraße zwischen Weingartenstraße und Luisenstraße an. Hierzu muss die LSA W1 und L6 sowie die unmittelbaren Nachbarknoten L5 und M1 angepasst und soweit möglich in die Grüne Welle der LSA L1 – L2 – L3 eingefügt werden. In diese Systematik ist dann die Grüne Welle zwischen LSA W 1 und L6 anzuhängen. Diese Anlagen gehen dann im Herbst 2017 in Betrieb.
- In einem weiteren Planungsschritt folgen dann die Anlagen rund um die Unionbrücke W2, W3 und W4 sowie der Westkopf der Unionbrücke mit einer neuen Signalanlage. Diese Anlagen werden dann in das Grüne-Welle-Band der Wilhelmstraße einbezogen. Die Realisierung hierfür ist für 2018 vorgesehen.

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

017/16

Dezernat/Fachbereich:

Fachbereich 6, Tiefbau/Verkehr

Fachbereich 6, Abteilung 6.2

Bearbeitet von:

Demny, Andreas

Kassel, Mathias

Tel. Nr.:

82-2308

82-2413

Datum:

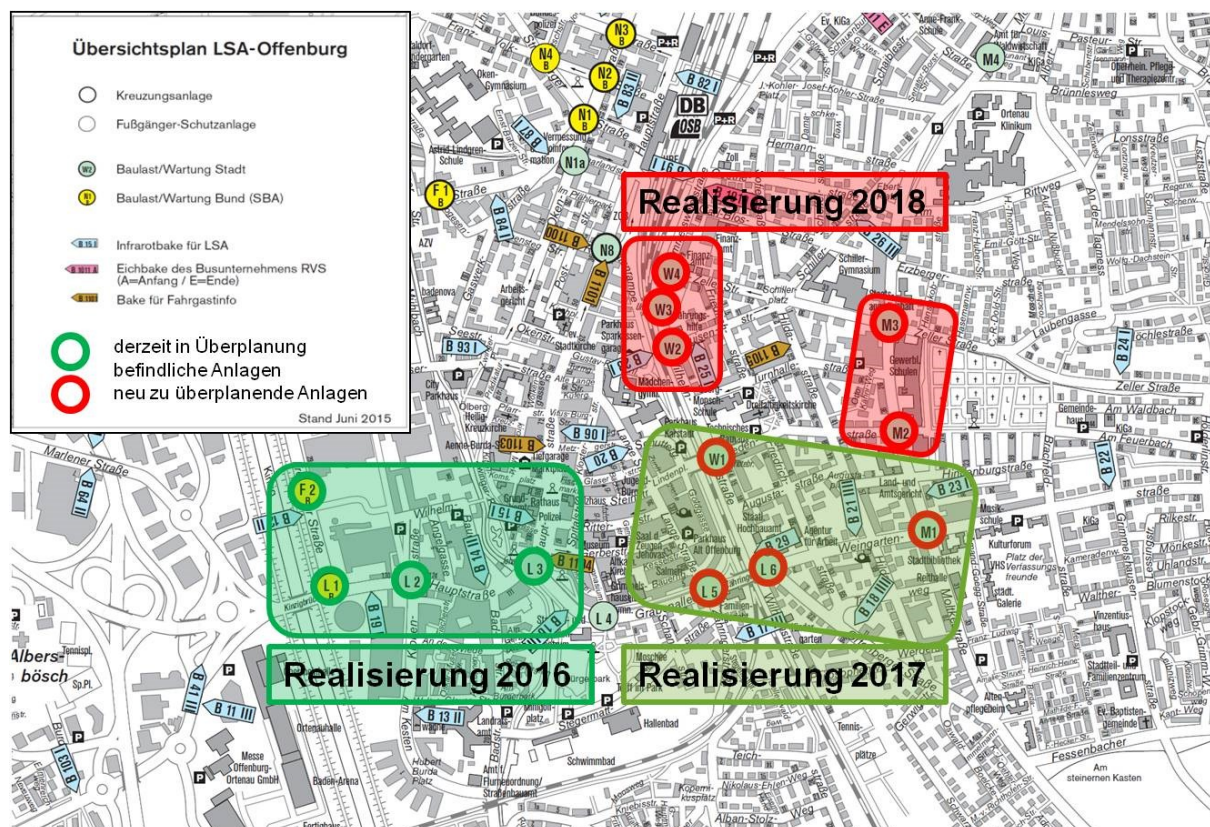
01.02.2016

Betreff: MIV-Maßnahmenkonzept – Optimierte Steuerung der Lichtsignalanlagen (LSA)

- Ebenso sollen 2018 auch die beiden LSA M2 und M3 mit einer Grünen Welle an den Knotenpunkt Weingartenstraße/Moltkestraße (LSA M1) angehängt werden.

In der nächsten Abbildung sind die Planungs- und Umsetzungsabschnitte noch einmal dargestellt.

Abbildung 5:



Die Bildung dieser Realisierungsabschnitte ist signaltechnisch problemlos möglich und aufgrund zwingend anstehender Straßenausbaumaßnahmen sowie begrenzter Personalressourcen bei der Verwaltung unumgänglich.

Für die Umstellung der Anlagen sollen möglichst schulfreie Zeiten genutzt werden, um die Verkehrssicherheit im Schülerverkehr nicht zu stark einzuschränken.

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

017/16

|                                |                 |           |            |
|--------------------------------|-----------------|-----------|------------|
| Dezernat/Fachbereich:          | Bearbeitet von: | Tel. Nr.: | Datum:     |
| Fachbereich 6, Tiefbau/Verkehr | Demny, Andreas  | 82-2308   | 01.02.2016 |
| Fachbereich 6, Abteilung 6.2   | Kassel, Mathias | 82-2413   |            |

---

Betreff: MIV-Maßnahmenkonzept – Optimierte Steuerung der Lichtsignalanlagen (LSA)

---

## 8. Fazit und Empfehlung

Die Verwaltung ist überzeugt, dass mit der Modernisierung der Signaltechnik, mit der Priorisierung der Hauptverkehrsachsen, mit der Verkürzung der Umlaufzeiten und mit einer bedarfsgerechten Bevorrechtigung des Busverkehrs, den zukünftigen Anforderungen einer integrativen Betrachtung aller Verkehrsteilnehmer effektiv begegnet werden kann. Zudem erwartet die Verwaltung geringere Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer und eine geringere Rückstaubildung, insbesondere auf den Hauptverkehrsachsen.

Die Verwaltung wird beauftragt, die aufgezeigte Strategie bei den weiteren Planungen der Signalsteuerung zugrunde zu legen.