

VIV- **E**mpfehlungen für die einheitliche  
**D**okumentation von **P**lanungs- und  
Bestandsunterlagen von Lichtsignalanlagen

VIV-EDP-LSA

Ausgabe 2011

## **VIV- Empfehlungen für die einheitliche Dokumentation von Planungs- und Bestandsunterlagen von Lichtsignalanlagen**

**VIV-EDP-LSA, Ausgabe 2011**

Herausgeber

VIV - Verband der Ingenieurbüros für Verkehrstechnik e.V.

Ehrenbergstraße 20

10245 Berlin

info@viv-ev.de

www.viv-ev.de

### **VIV-Arbeitsgruppe VIV-EDP-LSA-2011**

Dipl.-Ing.	Ronald Mehling	VTT Planungsbüro Verkehr Technik Telematik (Leiter)
Dipl.-Ing.	Kristian Bock	BDC Dorsch Consult Ingenieurgesellschaft mbH
Dipl.-Ing.	Jürgen Eilsberger	Habermehl & Follmann Ingenieurgesellschaft mbH
Dr.-Ing.	Gerhard Listl	gevas humberg & partner Ingenieurgesellschaft mbH
Dipl.-Ing.	Peter Nolden	PVT Planungsbüro für Verkehrstechnik Essen GmbH
Dipl.-Ing.	Franz Pierer	LOGOS Ingenieur- und Planungsgesellschaft mbH
	Joachim Pohnke	svt consult Ingenieurgesellschaft für Straßenverkehr
Dipl.-Ing.	Wolfram Schlothauer	Schlothauer & Wauer Ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Dr.-Ing.	Stefan Sommer	Ingenieurbüro Geiger & Hamburgier GmbH

Freigegeben in der Mitgliederversammlung des VIV am 20.01.2011 – Version 1.0

## Vorwort

Die vorliegende Zusammenstellung ist als Empfehlung für die Dokumentation der Planung und des Bestandes einer Lichtsignalanlage zu verstehen.

Sie stellt eine Ergänzung zum Leistungsbild und Honorierung für die Planung von Lichtsignalanlagen, AHO-Fachkommission Verkehrsanlagen, AHO-Schriftenreihe Nr. 24, Stand Oktober 2008, dar und beinhaltet die notwendigen Inhalte für folgende Anwendungsfälle:

- Genehmigungsvorlage (verkehrsbehördliche Anordnung oder Vorlage bei planungsrechtlich zuständigen Ämtern)
- Ausführungsunterlage (Zusammenstellung der verkehrstechnischen Unterlagen mit ausführungsfähigen Darstellungen und Beschreibungen)
- Bestandsdokumentation.

Die Dokumentationsempfehlungen behandeln alle planerischen Elemente, die für die vollständige Dokumentation einer Lichtsignalanlage notwendig sind. Die hiernach erstellte Dokumentation ersetzt allerdings nicht die im Rahmen einer Ausschreibung notwendige Leistungsbeschreibung.

## Editorial

Der Vorstand des VIV Verband der Ingenieurbüros für Verkehrstechnik e.V. freut sich, dass unter Leitung des Vorstandskollegen Herrn Ronald Mehling die VIV-Arbeitsgruppe VIV-EDP-LSA-2011 diese Dokumentation erarbeitet hat.

Es ist seit jeher eines der erklärten Ziele des VIV e.V. die Ingenieurleistungen auf dem Gebiet der Straßenverkehrstechnik zu spezifizieren und einheitliche Leistungsbilder zu definieren. Die nun vorliegende Dokumentation ist ein wichtiger Beitrag zur Sicherung der hohen Qualitätsansprüche, denen sich alle Mitglieder des VIV e.V. verpflichtet fühlen. Auch für unsere Auftraggeber ist nun eine Hilfe verfügbar, um den Umfang und den Inhalt einer Planungsdokumentation von Lichtsignalanlagen besser bewerten zu können.

Besonderen Dank gilt allen Kollegen, die in der Arbeitsgruppe ehrenamtlich mitgewirkt haben, und den Kollegen, die im Rahmen der VIV-Arbeitstreffen im großen Kreis mit ihren konstruktiven Beiträgen zum Gelingen der Arbeit beigetragen haben. Ein Überblick über die zahlreichen Mitglieder des VIV e.V. findet sich am Ende der Ausarbeitung. Gerne stehen Ihnen alle Mitglieder mit Rat und Tat zur Seite bei der Bewältigung anstehender Planungen und Projekte.

Christoph Doll

Vorsitzender des Vorstandes

Ronald Mehling

Vorstand

Wolfram Schlothauer

Vorstand

*Beispiel –Deckblatt*

Auftraggeber  
Logo Auftraggeber

*Planung von Lichtsignalanlagen  
im Zuge der Bundesstraße A  
in der Gemeinde B-Stadt*

**Signalsteuerung LSA C**  
**Verbandsallee / Verkehrstechnikstraße**

***Verkehrstechnische Beschreibung***

*eventuell Abbildung der  
Lichtsignalanlage*

**Datum:**

**Auftragnehmer/Bearbeiter**

## Inhalt

<b>1</b>	<b>MAßNAHMENBESCHREIBUNG .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>GRUNDLAGEN.....</b>	<b>7</b>
2.1	Quellen und Planungsgrundlagen .....	7
2.2	Rahmenbedingungen und Vorgaben.....	7
2.3	Verkehrsbelastung .....	8
2.4	Verkehrssicherheit.....	8
2.5	Sonstige Grundlagen.....	8
<b>3</b>	<b>BAUTECHNISCHE GESTALTUNG / KNOTENPUNKTGEOMETRIE.....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>LICHTSIGNALANLAGE .....</b>	<b>8</b>
4.1	Verkehrstechnisches Konzept.....	8
4.2	Technische Ausrüstung .....	9
4.2.1	Lichtsignalsteuergerät .....	9
4.2.2	Außenanlage, Aktorik und Sensorik .....	9
4.3	Planungsverfahren .....	10
4.3.1	Berechnungsgrundlagen .....	10
4.3.2	Phaseneinteilung.....	10
4.3.3	Signalprogrammrechnung .....	10
4.4	Leistungsfähigkeitsnachweis und Qualität des Verkehrsablaufs .....	10
4.5	Verkehrsabhängige Steuerung.....	10
4.6	Test und Simulation der verkehrstechnischen Steuerung .....	11
<b>5</b>	<b>REALISIERUNG (OPTIONAL) .....</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>ANLAGENVERZEICHNIS .....</b>	<b>12</b>

### Dokumenten-Information [des LSA-Projekts]

Projekt                   Planung von Lichtsignalanlagen in der Verbandsallee in Beispielstadt  
                                   Verkehrstechnische Beschreibung LSA 111  
 Projektnummer        123  
 Status:                   Version 00-00-01  
 Ausgabedatum         dd.mm.jjjj  
 Auftraggeber         xxx  
 Auftragnehmer        Firma  
                                   Straße  
                                   PLZ Stadt  
                                   Tel.  
                                   Fax.  
 Bearbeiter             Dipl.-Ing. Vorname Nachname  
                                   Dipl.-Ing. Vorname Nachname

Versions-Nr.	Status / Änderungen	Datum Änderung	Verfasser	Verschickt
00-00-01	Entwurf			

### Hinweis innerhalb der VIV-Empfehlungen:

Empfohlene Texte sind schwarz dargestellt. Beispieltex-te, die nach Vorstellungen des Planers anzupassen sind, sind **blau kursiv** dargestellt.

Von den verschiedenen Steuerungsverfahren abhängige Beschreibungen, z. B. von Parameterwerten, werden als alternative Darstellungen vermerkt.

Bei den in der Anlage aufgelisteten verkehrstechnischen Unterlagen handelt es sich um eine Empfehlung, deren Umfang je nach Auftragserteilung variieren kann.

## 1 MAßNAHMENBESCHREIBUNG

### Ausgangssituation, Vorgeschichte der Planung

- Lage (*Beispiele: örtliche Lage in Grundkarte/ Übersichtsplan und verkehrliche Bedeutung*)
- Straßenklasse
- Genehmigung
- Baulastträger der Maßnahme (optional)

### Umfang der Planungsleistung

- Beschreibung der Leistungen

### Zielsetzung

- *Ziele beschreiben, Beispiele: Erhöhung der Verkehrssicherheit, Verbesserung der Verkehrsqualität, Erhöhung der Verfügbarkeit, Schulwegsicherungsmaßnahme, Bestandserhaltung, Gerätetausch, StVO-Novelle*

### Verkehrsbehördliche Anordnung

- *Die verkehrsbehördliche Anordnung liegt vor oder*
- *die verkehrsbehördliche Anordnung wird mit Einreichen der verkehrstechnischen Unterlagen beantragt.*

## 2 GRUNDLAGEN

### 2.1 Quellen und Planungsgrundlagen

Quellen sind hier anzugeben

- *Grundlage für die Konzeptionierung der LSA für alle Verkehrsarten bilden beispielsweise*
  - *Bestandsaufnahme, Ortsbesichtigung, Mängelanalyse, Fotodokumentation*
  - *Randbedingungen*
  - *Unfallauswertung*
  - *Katasterplan, städtebaulicher Rahmenplan, Erschließungsplan, Straßenausbaulageplan*

### 2.2 Rahmenbedingungen und Vorgaben

- *Planungsrichtlinie des AG*
- *Sondervorgaben des AG*

- *Besonderheiten am Knotenpunkt*
- *Zulässige Höchst-Geschwindigkeiten, unterschieden nach Zufahrten*
- *Verkehrs- oder ordnungspolitische Vorgaben*

### **2.3 Verkehrsbelastung**

- *Verkehrserhebung*
- *Verkehrsbelastungen, Verkehrsanalyse und –prognose*
- *Verkehrsgutachten*
- *Verkehrsumlegung*
- *Dimensionierungsbelastungen*

### **2.4 Verkehrssicherheit**

- *Unfalluntersuchungen beschreiben*
- *entweder wurde vor der Planung ein Gutachten/Sicherheitsaudit beauftragt → Gutachten/Audit-Bericht wird beigeheftet*
- *oder die Stadt/Unfallkommission fordert aufgrund des Unfallgeschehens (bereits ausgewertet) bestimmte Maßnahmen → in der Aufgabenstellung enthalten*

### **2.5 Sonstige Grundlagen**

- *Umweltaspekte / Umweltzone*
- *Beschreibung der Situation, z.B. dichte Wohnbebauung oder Umweltzone*

## **3 BAUTECHNISCHE GESTALTUNG / KNOTENPUNKTGEOMETRIE**

- *Randbedingungen der Knotenpunktgeometrie*
- *Hinweis auf Neubau / Umbau des Knotenpunktes oder LSA auf Bestand*
- *Berücksichtigung mobilitätseingeschränkter Personen*
- *Markierung*
- *Verkehrsregelnde Beschilderung*

## **4 LICHTSIGNALANLAGE**

### **4.1 Verkehrstechnisches Konzept**

- *Planungs- und Umsetzungsverfahren*
- *Festzeitsteuerung*
- *verkehrsabhängige Steuerung als Signalgruppeneinzelsteuerung,*

- *verkehrsabhängige Steuerung phasengesteuert*
- *Anzahl und Bedeutung der Signalprogramme und Umlaufzeiten*
- *Ausfallstrategie (Rückfallebenen)*
- *Grundstellung (Alles-Rot-für-Sofort-Grün, Hauptrichtung Dauergrün, Dunkelschaltung, Sofortanforderung)*
- *Einzelsteuerung/koordinierter Betrieb*
- *Zeitplanabhängige Programmumschaltung, (Lokale) Jahresautomatik (DCF oder Funkuhr)*
- *Verkehrsabhängige Programmwahl (VAPW)*
- *Makrosteuerung (zeitplan-/verkehrsabhängige Programmumschaltung)*
- *Anbindung an Verkehrsrechner mit Nennung der Schnittstelle(n)*
- *Anbindung als Slave an einen externen Master (Dirigent)*
- *Fernüberwachung per Funk (Störfallmanagement)*
- *Verkehrsadaptive Netzsteuerung*

**Hinweis:** Technische Spezifikation der Übertragungstechnik, Bedingungen und Systembeschreibungen gemäß Schnittstellenspezifikation für Lichtsignalsteuergeräte sowie dem Übertragungsprofil für fest geschaltete Leitungen sind Bestandteil der Leistungsbeschreibung.

## **4.2 Technische Ausrüstung**

### **4.2.1 Lichtsignalsteuergerät**

Das Steuergerät und technische Komponenten kurz beschreiben, ausgerüstet mit...

- *Mikroprozessorgesteuertes LSA-Steuergerät*
- *Anzahl Signalgruppen/Detektorauswertegruppen/ÖPNV-Auswertung*
- *Teilknoten*
- *OCIT Version*

Hinweis: Ausbau und Spezifikation des Steuergerätes ist Bestandteil der Leistungsbeschreibung.

### **4.2.2 Außenanlage, Aktorik und Sensorik**

Lage des Steuergerätes, Platz für Servicefahrzeug, Kabeltrassen, Bezeichnung und Lage der Verrohrung, Lage der Verkabelung, Bezeichnung und Lage der Schächte (AZK), Bezeichnung, Lage und Dimensionierung der Messwerterfassung, Kabelverteilungsschränke, Kabel- und Verrohrungsplan, Besonderheiten der Anordnung Maste, Ausleger, Traversen, optische Signalgeber (Anordnung, LED, Typen, Durchmesser, Lampenspannung), Taktile und akustische Signalgeber für Sehbehinderte, Kfz-Verkehr (Induktivschleifen, Passive IR-, Aktive IR-, Radar-, Videodetektoren), Einrichtungen für den ÖPNV-Funkempfänger, Baugruppe im Lichtsignalsteuergerät, Bakenstandorte oder GPS-Erfassung, Meldepunkte, Detektoren für Fußgänger, Sehbehinderte und Radfahrer (Anforderungstaster Sehende/Sehbehinderte getrennt, IR-Erfassung, Rückmeldung durch Quitzungssignal am Taster oder Bitte Warten)

## 4.3 Planungsverfahren

### 4.3.1 Berechnungsgrundlagen

Die Zwischenzeitberechnung erfolgt nach RILSA. Folgende abgestimmte Kenngrößen werden zugrunde gelegt:

(Nachfolgende Parameter nur textlich darstellen, wenn abweichend von Richtlinien oder Besonderheiten)

- *Bei nicht gegebener Radwegbenutzungspflicht: Berücksichtigung bei Zwischenzeitberechnung Kfz*
- *Besonderheiten bei der Zwischenzeitenberechnung, Mindestzeiten*
- *Berechnungsgrundlage nach RILSA*
- *Besondere abgestimmte Kenngrößen (Abweichungen von den RiLSA)*

### 4.3.2 Phaseneinteilung

Besonderheiten der Phaseneinteilung erwähnen. Ggfs. Auswirkungen aus der Unfallauswertung auf die Leistungsfähigkeit

- *Besonderheiten der Phaseneinteilung (z. B. eigene Linksabbiegerphase wegen häufiger Unfälle bedingt verträglicher Linksabbieger)*
- *Folgen der Unfallauswertung*
- *Auswirkungen auf Leistungsfähigkeit*

### 4.3.3 Signalprogrammberechnung

- *Umlaufzeiten*
- *Freigabezeiten*
- *Versatzzeiten*

## 4.4 Leistungsfähigkeitsnachweis und Qualität des Verkehrsablaufs

Unter den jeweiligen Bemessungsbelastungen werden die Signalprogramme hinsichtlich der Verkehrsqualität nach HBS bewertet.

- *Ergebnisse beschreiben*

## 4.5 Verkehrsabhängige Steuerung

- *Logikbeschreibung*
- *Art der Variablen und Parameter*

#### **4.6 Test und Simulation der verkehrstechnischen Steuerung**

Die Simulation wurde mit dem Programm xxx durchgeführt. Ergebnisse (Protokolle) sind im Anhang dargestellt.

- *Qualitätssicherung*
- *Nennung des Simulationsmodells*
- *Beschreibung der mikroskopischen Verkehrsflusssimulation*
- *Testfälle*
- *Darstellung der Ergebnisse*

#### **5 REALISIERUNG (OPTIONAL)**

- *Qualitätsmanagement*
- *Vorbereitende Tätigkeiten*
- *Bauablauf*
- *Werksabnahme*
- *Inbetriebnahme und Abnahme*
- *Feinjustierung*
- *Bestandsdokumentation*

## 6 ANLAGENVERZEICHNIS

- A.1 Pläne
  - A.1.1 Übersichtsplan (optional)
  - A.1.2 Knotenpunkt-Steckbrief oder Knotenpunkt-Projektübersicht (optional)
  - A.1.3 Signallageplan
  - A.1.4 Kabel- und Verrohrungsplan
  - A.1.5 Lage der Meldepunkte, Skizze (optional)
- A.2 Signalgruppen
  - A.2.1 Signalgruppeneinteilung
  - A.2.2 Signalgeberzuordnung und Überwachung
- A.3 Detektoren
- A.4 Zwischenzeiten
  - A.4.1 Unverträglichkeitsmatrix
  - A.4.2 Konfliktpunktplan (optional)
  - A.4.3 Zwischenzeitenberechnung
  - A.4.4 Zwischenzeitenmatrix
- A.5 Phasen
  - A.5.1 Phasenfolgeplan, Phasenstruktur
  - A.5.2 Phasenübergänge (optional)
  - A.5.3 Phasenrahmenpläne (optional)
- A.6 Signalprogramme
  - A.6.1 Signalzeitenpläne Festzeit
  - A.6.2 Rahmensignalzeitenpläne (optional)
  - A.6.2 Versatzzeitenmatrix (optional)
  - A.6.3 Ein- und Ausschaltprogramm
  - A.6.4 Handrastprogramm / Ortsprogramm
- A.7 Dimensionierung
  - A.7.1 Verkehrsbelastungen / Bemessungsbelastungen / Prognosen
  - A.7.2 Leistungsfähigkeitsnachweis gemäß HBS
- A.8 Steuerlogik
  - A.8.1 Variablen
  - A.8.2 Parametersätze
  - A.8.3 Logik
  - A.8.4 Verkehrsabhängige Programme (Beispiele) / Mitschrieb vom Testplatz
- A.9 Schaltuhr / Betriebszeiten Schaltzeiten / (lokale) Jahresautomatik
- A.10 Zeit-Weg-Diagramme

## VIV-Mitglieder - Stand Februar 2011

### **BDC Dorsch Consult Ingenieurgesellschaft mbH**

Storkower Straße 207A  
10369 Berlin  
[www.bdc-dorsch.de](http://www.bdc-dorsch.de)

### **EIBS Entwurfs- und Ingenieurbüro Straßenwesen GmbH**

Bernhardstraße 92  
01187 Dresden  
[www.eibs.de](http://www.eibs.de)

### **gevas humberg & partner Ingenieurgesellschaft für Verkehrs- planung und Verkehrstechnik mbH**

Grillparzerstraße 12a  
81675 München  
[www.gevas-ingenieure.de](http://www.gevas-ingenieure.de)

### **Habermehl + Follmann Ingenieurgesellschaft mbH**

Frankfurter Straße 79  
63110 Rodgau  
[www.habermehl-follmann.de](http://www.habermehl-follmann.de)

### **IGEVA - Ingenieurgesellschaft für Verkehrsanlagen bR**

Berliner Straße 24  
07545 Gera

### **Ingenieurbüro Dipl.-Ing. J. Geiger & Ing. K. Hamburgier GmbH**

Ladenspelderstraße 62  
45147 Essen  
[www.igh-vt-essen.de](http://www.igh-vt-essen.de)

### **Ingenieurbüro für Verkehr Dipl.-Ing. Roger Rittershofer**

Im Blumenwinkel 30  
76227 Karlsruhe

### **Ingenieurbüro T+T Verkehrsmanagement GmbH**

Im Steingrund 3  
63303 Dreieich  
[www.tt-vm.de](http://www.tt-vm.de)

### **IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG**

Marie-Curie-Straße 4a  
49134 Wallenhorst  
[www.ingenieurplanung.de](http://www.ingenieurplanung.de)

### **IS-V Ingenieurbüro Siegener - Verkehrstechnik GmbH**

Yorckstraße 22  
76185 Karlsruhe

### **Joachim Schwarz Planungsbüro für Verkehrswesen**

Im Mittleren Gottwill 16  
66117 Saarbrücken  
[www.pbvw.de](http://www.pbvw.de)

### **LOGOS Ingenieur- und Planungsgesellschaft mbH**

Industriestraße 11  
18069 Rostock  
[www.logos-ib.de](http://www.logos-ib.de)

### **PTV Planung Transport Verkehr AG**

Stumpfstraße  
76131 Karlsruhe  
[www.ptv.de](http://www.ptv.de)

### **PVT Planungsbüro für Verkehrs- technik Essen GmbH**

Stauderstraße 221  
45327 Essen [www.pvtgmbh.de](http://www.pvtgmbh.de)

### **Pöry Infra Traffic GmbH**

Beim Strohhouse 31  
20097 Hamburg  
[www.traffic.poyry.de](http://www.traffic.poyry.de)

### **Schlothauer & Wauer Ingenieurgesellschaft für**

**Straßenverkehr mbH & Co. KG**  
Ehrenbergstraße 20  
10245 Berlin  
[www.schlothauer.de](http://www.schlothauer.de)

### **stadtraum GmbH Berlin Gesellschaft für Raumplanung, Städtebau & Verkehrstechnik**

Rotherstraße 22  
10245 Berlin  
[www.stadtraum.com](http://www.stadtraum.com)

### **svt consult Joachim Pohnke Ingenieurgesellschaft für**

**Straßenverkehrstechnik**  
Essener Straße 3 (TZU I)  
46047 Oberhausen  
[www.svt-consult.de](http://www.svt-consult.de)

### **TSC Beratende Ingenieure für Verkehrswesen GmbH & Co. KG**

Kennedyplatz 8  
45127 Essen  
[www.mvup.de](http://www.mvup.de)

### **VSC Verkehrs-System Consult Halle GmbH**

Reichardtstraße 21  
06114 Halle  
[www.vsc-halle.de](http://www.vsc-halle.de)

### **VTT Planungsbüro Verkehr Technik Telematik**

Eppendorfer Landstr. 84  
20249 Hamburg  
[www.VTT-Planung.de](http://www.VTT-Planung.de)