

**Vortrag des Gemeinderats an den Stadtrat**

**Erneuerung Lichtsignalanlage Effinger-/Zieglerstrasse: Projektierungs- und Ausführungskredit**

**1. Worum es geht**

Das Steuergerät der Lichtsignalanlage Effinger-/Zieglerstrasse ist seit 1998 in Betrieb und stammt aus einer technologisch veralteten Gerätegeneration. Mit der Erneuerung werden die Betriebssicherheit für die Lichtsignalanlage weiterhin sichergestellt und die Infrastruktur der Anlage dem heutigen Stand der Technik angepasst. Zudem kann mit den Schnittstellen des neuen Steuergeräts der Anschluss an den neuen Verkehrsrechner vollumfänglich realisiert werden.

Für die Erneuerung der Lichtsignalanlage Effinger-/Zieglerstrasse beantragt der Gemeinderat dem Stadtrat einen Projektierungs- und Ausführungskredit von Fr. 600 000.00 (inkl. MwSt.).

**2. Vorbemerkungen**

Mit Lichtsignalanlagen (LSA) kann der Vortritt phasenweise bestimmten Verkehrsarten und Verkehrsströmen zugewiesen werden. Die Steuerung der LSA erfolgt einerseits nach rechtlichen Vorgaben und technischen Kriterien, andererseits nach planerischen und politischen Zielsetzungen wie z.B. der Bevorzugung des öffentlichen Verkehrs (öV), der Dosierung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) oder der Verkürzung von Wartezeiten für den Fuss- und Veloverkehr. Lichtsignalanlagen sollen in erster Linie dazu beitragen, die Verkehrssicherheit zu verbessern, die negativen Auswirkungen des MIV zu reduzieren (geringere Lärm- und Luftschadstoffbelastung) und unnötige Wartezeiten zu vermeiden. Je nachdem, welche Funktion einer Anlage zukommt, können LSA dauernd oder nur in der Hauptverkehrszeit in Betrieb sein. Meist sind die Steuerungen mehrerer Lichtsignalanlagen aufeinander abgestimmt.

Das Tiefbauamt verfügt über eine Werterhalt-Strategie für jede in seiner Verantwortung liegende Tiefbauinfrastruktur, so auch für die Lichtsignalanlagen. Ausschlaggebend für die Bestimmung des optimalen Eingriffszeitpunkts – sprich: für den Ersatz einer Anlage – sind der Zustand und das Alter der elektromechanischen Komponenten. Dabei spielen das «Herz» der Anlage (das elektronische Steuergerät am Knoten), die Signalgeber sowie die gesamte Sensorik (Schleifen, Taster) eine entscheidende Rolle. In der Regel hat eine Lichtsignalanlage nach 20 Nutzungsjahren das kritische Alter erreicht. Ein Ersatz der Anlage sichert die Ansprüche an die Ausfall- und an die Verkehrssicherheit. Zudem ist die Belastung des Verkehrsknotens ein wesentlicher Faktor: Je höher das Verkehrsaufkommen bei einer Lichtsignalanlage ist, umso weniger Risiken können in Kauf genommen werden. Wichtige Kenngrößen sind dabei die Auswirkungen eines Ausfalls, die Verkehrssicherheit, die Möglichkeit der Überwachung (Anschluss Verkehrsrechner) oder etwa die Behinderntauglichkeit. Hinzu kommen wirtschaftliche Kriterien wie teure Wartungsverträge für Altanlagen oder erhöhte Stromkosten. Für Anlagen, welche älter als 25 Jahre sind, können in der Regel von der Lieferfirma keine garantierten Reaktionszeiten und Ersatzteile zugesichert werden. Das Betriebsrisiko steigt signifikant an.

Bei einem Bestand von 82 Lichtsignalanlagen und einer durchschnittlichen Lebensdauer von 20 Jahren ergibt sich ein Erneuerungsbedarf von durchschnittlich vier bis fünf Anlagen pro Jahr.

### 3. Ausgangslage

Im vorliegenden Geschäft geht es um den Ersatz der Lichtsignalanlage Effinger-/Zieglerstrasse, die seit 1998 in Betrieb ist. Die Anlage dient der Aufrechterhaltung des Verkehrsflusses und damit der Verringerung der negativen Einflüsse des motorisierten Individualverkehrs auf die Umwelt. Die Gewährleistung der Schulwegsicherheit (Nähe Brunnmattschulhaus) und die Bevorzugung des öffentlichen Verkehrs (Tramlinien 6, 7 und 8 sowie Buslinie 17) sind weitere wichtige Eigenschaften.

Folgende Verbesserungsmaßnahmen im Vergleich zum heutigen Zustand können mit dem vorliegenden Projekt realisiert werden:

- Die Effingerstrasse ist gemäss STEK 16 eine Velohauptroute abseits einer Hauptverkehrsstrasse. Die erneuerte LSA-Infrastruktur wird mit den Verbesserungen der Veloinfrastruktur, welche im Rahmen des Betriebs- und Gestaltungskonzepts Effingerstrasse vorgesehen sind, kompatibel sein.
- Die Fussgängerquerungen werden mit den neusten Signalgebern für Sehbehinderte ausgerüstet. Mittelinseln sind aufgrund der vorhandenen Fahrbahnbreiten und der Gleise nicht möglich. Alle Anlageteile werden so ausgerüstet, dass die Vorgaben aus dem Behindertengleichstellungsgesetz (BehiG) und aus den städtischen Grundlagen zur Umsetzung des hindernisfreien öffentlichen Raums (UHR) erfüllt sind.
- Die Steuerung der öV-Bevorzugung wird dem aktuellen Stand der Technik angepasst.
- Die Lichtsignalanlage kann neu vollumfänglich an den städtischen Verkehrsrechner angeschlossen werden. Damit wird eine hohe Betriebssicherheit gewährleistet: Notfalldienste und öV können bevorzugt werden, Verkehrsabläufe können koordiniert werden, die Anlage kann überwacht werden, es besteht die Möglichkeit zur kurzfristigen Intervention.
- Die Infrastrukturen der Lichtsignalanlage (Masten, Rohranlagen, Fundamente etc.) werden saniert oder erneuert.

Es wurde geprüft, ob die Anlage ersatzlos ausser Betrieb genommen werden kann. Aufgrund der Querungsdistanzen von 12 Metern und der drei Fahrspuren ist dies hinsichtlich der Verkehrssicherheit für Fussgängerinnen und Fussgänger (darunter eine namhafte Zahl Schülerinnen und Schüler) nicht möglich: Sie benötigen den Schutz gesicherter Fahrbahnübergänge. Ebenso wäre ohne LSA-Regelung die Bevorzugung der drei Tramlinien und des Busses nicht möglich.

Im Rahmen der Vorstudie wurden auch Kreiselvarianten geprüft. Eine Kreiselösung in der heutigen Situation ist jedoch nicht ohne grösseren Landerwerb möglich. Es wären umfangreiche Anpassungen nötig. Die Platzverhältnisse sind zu knapp, und mit der bestehenden Gleisführung ist keine vernünftige Lösung möglich. Bei einer Kreiselösung (wie auch bei einer ersatzlosen Aufhebung der Anlage) könnte zudem der Verkehr nicht mehr dosiert werden.

## 4. Projektbeschreibung

### 4.1. Erneuerung Lichtsignalanlage

#### *Steuergerät*

Der Ersatz des bestehenden Steuergeräts erlaubt es, den aktuellen Stand der Technologie zu nutzen und die Verkehrssteuerung beim Knoten Effinger-/Zieglerstrasse mit einer Neuprogrammierung verkehrsabhängiger Signalprogramme zu optimieren.

#### *Signalgeber*

Alle Signalgeber werden auf moderne und energiesparende Niederspannungs-LED-Signalgeber umgerüstet. Zudem wird die Sicherheit für Sehbehinderte erhöht, indem alle Übergänge mit taktilen Signalgebern ausgerüstet werden.

#### *Velo-Verbesserungen*

Am Knotenarm «Zieglerstrasse Süd» wird eine indirekte Linksabbiegemöglichkeit für Velofahrende eingerichtet. Zudem werden mit der Erneuerung der Lichtsignalanlage die Anmeldeschlaufen für die Velospuren überprüft und, wo nötig und sinnvoll, zugunsten des Veloverkehrs verbessert. Dank dieser Massnahmen wird der Veloverkehr flüssiger über den Knoten rollen können.

#### *öV-Anmeldung*

Die öV-Erfassung wird von der veralteten Technologie – mit Anmeldeschleifen in der Fahrbahn – auf das aktuelle System mit Funktelegrammen umgestellt.

### 4.2. Ergänzung Kommunikationskabelnetz, Erweiterung/Erneuerung Schrank

Bedürfnisse zum Netzausbau für die Kommunikation zwischen Lichtsignalanlagen und dem städtischen Verkehrsrechner werden jeweils zusammen mit einem LSA-Projekt realisiert und finanziert. Der Standort des Schrankes für das Kommunikationskabelnetz muss wegen der Vielzahl vorhandener Kommunikationskabel beibehalten werden. Weil der heute vorhandene Schrank aber nicht alle notwendigen Anlagenteile aufzunehmen vermag, muss ein zweiter Schrank in ähnlicher Grösse für die Steuerung der Lichtsignalanlage und den Stromanschluss erstellt werden. Mit dem Ausbau kann der Anschluss der Lichtsignalanlage an den Verkehrsrechner sichergestellt werden.

### 4.3. Ersatz Masten und Kabelrohranlage/Schächte

#### *Masten*

Es sind zwei Normalmasten (inkl. Fundamente) zu ersetzen. Die anderen sechs bestehenden Masten können weiter im Einsatz bleiben.

#### *Kabelrohranlage*

Die Kabelrohranlage muss an zwei Stellen, einmal im Strassen- und einmal im Trottoirbereich, mit einem neuen Rohrblock ergänzt werden.

#### *Schächte*

Fünf Schächte müssen neu erstellt oder saniert werden.

## 5. Ausführung

Die Kreditbewilligung durch den Stadtrat vorausgesetzt, soll mit der Ausführung im Sommer 2019 begonnen werden. Die Tiefbau- und Installationsarbeiten für die neue Lichtsignalanlage dauern

voraussichtlich drei bis vier Wochen. Während der Bauzeit ist die Lichtsignalanlage nicht in Betrieb; der Verkehr wird durch Verkehrsdienste geregelt.

## 6. Koordination

Die Erneuerung der Lichtsignalanlage wurde im Rahmen der Koordination im öffentlichen Raum allen Bedarfsstellen zur Stellungnahme unterbreitet. Es konnten keine Synergien mit anderen Bedürfnissen festgestellt werden. – Im Rahmen des Betriebs- und Gestaltungskonzepts Effingerstrasse sind Anpassungen vorgesehen; diesbezüglich ist mit der erneuerten LSA-Infrastruktur Kompatibilität gegeben. Velo-Massnahmen sind im Projekt aufgenommen.

## 7. Zusammenstellung der Kosten

Gemäss Kostenschätzung des Tiefbauamts vom Juni 2018 ist mit folgenden Aufwendungen zu rechnen (+/- 20 %):

Ersatz der Lichtsignalanlage Effinger-/Zieglerstrasse	Fr.	235 000.00
Tiefbauarbeiten	Fr.	105 000.00
Honorare	Fr.	85 000.00
Diverses	Fr.	75 000.00
Unvorhergesehenes (ca. 20 %)	Fr.	100 000.00
<b>Total beantragter Kredit (inkl. MwSt.)</b>	<b>Fr.</b>	<b>600 000.00</b>

## 8. Kunst im öffentlichen Raum (KiÖR)

Gemäss Artikel 2 Absatz 1 des Reglements über die Spezialfinanzierung für Kunst im öffentlichen Raum (KiÖR-Reglement; KiÖRR; SSSB 423.1) ist in Baukrediten für öffentliche Bauten und Anlagen der Direktion für Tiefbau, Verkehr und Stadtgrün ein Prozent der über den allgemeinen Haushalt finanzierten Bausumme exkl. MwSt. für Kunst im öffentlichen Raum vorzusehen und in die Spezialfinanzierung einzulegen, höchstens aber Fr. 500 000.00 im Einzelfall. Der Betrag von Fr. 5 520.00 ist unter der Position Unvorhergesehenes in den obigen Kosten enthalten.

## 9. Folgekosten

### 9.1. Kapitalfolgekosten

<b>Investition</b>	<b>1. Jahr</b>	<b>2. Jahr</b>	<b>3. Jahr</b>	<b>20. Jahr</b>
Restbuchwert	600 000.00	570 000.00	540 000.00	30 000.00
Abschreibung 5%)	30 000.00	30 000.00	30 000.00	30 000.00
Zins 1.43%	8 580.00	8 150.00	7 720.00	430.00
Kapitalfolgekosten	38 580.00	38 150.00	37 720.00	30 430.00

### 9.2. Betriebsfolgekosten

Aus der Erneuerung der Lichtsignalanlage fallen keine zusätzlichen Folgekosten an.

**10. Beiträge Dritter**

Es sind keine Beiträge Dritter zu erwarten.

**11. Werterhalt und Mehrwert**

Lichtsignalanlage: K008 Effinger-/Zieglerstrasse	100 %	0%
--	-------	----

**Antrag**

1. Das Projekt Erneuerung Lichtsignalanlage Effinger-/Zieglerstrasse wird genehmigt.
2. Für die Projektierung und Ausführung wird ein Gesamtkredit von Fr. 600 000.00 zulasten der Investitionsrechnung, Konto I5100547 (Kostenstelle 510110), bewilligt.
3. Der Gemeinderat wird beauftragt, diesen Beschluss zu vollziehen.

Bern, 17. Oktober 2018

Der Gemeinderat