



Sachbearbeitung	VG/VP - Verkehrsplanung		
Datum	09.03.2022		
Geschäftszeichen	VG/VP-Kr *39		
Beschlussorgan	Fachbereichsausschuss Stadtentwicklung, Bau und Umwelt	Sitzung am 10.05.2022	TOP
Behandlung	öffentlich		GD 114/22

Betreff: Erneuerung Signalanlagen - Fortschreibung des Programms und Erneuerung von Fußgängerschutzanlagen

Anlagen: Kostenberechnung Anlage 1
Altersstruktur der Signalanlagen Anlage 2

Antrag:

1. Der Fortschreibung des Programms zur Erneuerung von Signalanlagen sowie der Erneuerung von Fußgängerschutzanlagen wird für die Jahre 2023 bis 2026 zugestimmt. Die Gesamtausgaben werden auf 1,4 Mio. € geschätzt. Die voraussichtlichen jährlichen Kosten gemäß Anlage 1 belaufen sich auf 371.000 € inklusive 21.000 € aktivierte Eigenleistungen.
2. Die Verwaltung wird ermächtigt, innerhalb ihrer Zuständigkeit jährlich eine entsprechende Anzahl Signalanlagen zu ertüchtigen bzw. zu erneuern.
3. Die Finanzierung erfolgt über Projekt 7.5410009 "Erneuerung von Signalanlagen". Im Haushaltsplan 2022 steht eine Verpflichtungsermächtigung in Höhe von 110.000 € für das Haushaltsjahr 2023 zur Verfügung. Die Umsetzung der Maßnahmen 2023 bis 2026 ist an die Verfügbarkeit entsprechender Verpflichtungsermächtigungen und die Genehmigung der entsprechenden Haushaltspläne in den Folgejahren geknüpft.
4. Durch die Erneuerung der Signalanlagen entstehen pro Haushaltsjahr jährliche Folgekosten. Diese betragen voraussichtlich 24.486 € in 2023, 48.972 € in 2024, 73.458 € in 2025 und 97.944 € ab dem Jahr 2026. Über die gesamte Nutzungsdauer entstehen somit statistische Lebenszykluskosten von 1.958.880 €. Darüber hinaus entstehen für die Erneuerung der Anlagen vor Ablauf der Nutzungsdauer Aufwendungen für außerordentliche Abschreibungen in Höhe von voraussichtlich 273.702 €. Alle Folgekosten werden zur Kenntnis genommen.

Jung

Zur Mitzeichnung an:	Bearbeitungsvermerke Geschäftsstelle des Gemeinderats:
<u>BM 1, BM 3, C 3, OB, RPA, ZSD/HF</u>	Eingang OB/G _____
_____	Versand an GR _____
_____	Niederschrift § _____
_____	Anlage Nr. _____

Sachdarstellung:

Zusammenfassende Darstellung der finanziellen Auswirkungen

Finanzielle Auswirkungen:

ja

Auswirkungen auf den Stellenplan:

nein

MITTELBEDARF			
INVESTITIONEN / FINANZPLANUNG (Mehrjahresbetrachtung)		ERGEBNISHAUSHALT laufend (nur Maßnahmen 2023)	
PRC: 5410-750 Projekt / Investitionsauftrag: 7.54100009		PRC: 5410-750	
Einzahlungen	€	Ordentliche Erträge	
		<i>davon Auflösung Sonderposten</i>	
Auszahlungen	1.400.000 €	Ordentlicher Aufwand	20.405 €
		<i>davon Abschreibungen</i>	18.550 €
		Kalkulatorische Zinsen (netto)	4.081 €
Saldo aus Investitionstätigkeit	1.400.000 €	Nettoressourcenbedarf	24.486 €
MITTELBEREITSTELLUNG			
<u>1. Finanzhaushalt 2022</u>		<u>2023 ff.</u>	
Auszahlungen (Bedarf):	0 €	innerhalb Fach-/Bereichsbudget bei PRC 5410-750	1.855 €
Verfügbar:	0 €		
Ggf. Mehrbedarf	€	fremdes Fach-/Bereichsbudget bei: PRC	
Deckung Mehrbedarf bei PRC			
PS-Projekt 7	€	Mittelbedarf aus Allg. Finanzmitteln	22.631 €
bzw. Investitionsauftrag 7	€		
<u>2. Finanzplanung 2023 ff</u>			
Auszahlungen (Bedarf):	1.400.000 €		
i.R. Finanzplanung veranschlagte Auszahlungen	1.400.000 €		
Mehrbedarf Auszahlungen über Finanzplanung hinaus	€		
Deckung erfolgt i.R. Fortschreibung Finanzplanung			

1. Vorhergehende Beschlüsse

Im Fachbereichsausschuss Stadtentwicklung, Bau und Umwelt wurden in den Jahren 2010, 2014 und 2019 auf mehrere Jahre verteilte Programme für die Erneuerung von Signalanlagen beschlossen, siehe GD 051/10, 423/2014 und 054/2019. Im Ergebnis konnten alle in den Programmen aufgenommenen Maßnahmen umgesetzt werden.

2. Fortschreibung des Programms zur Erneuerung von Signalanlagen

Im Stadtgebiet sind aktuell 192 Signalanlagen in Betrieb (siehe Anlage 2). Diese teilen sich im Einzelnen in 117 Lichtsignalanlagen und 75 Fußgängerschutzanlagen auf. Die ältesten Anlagen sind aus dem Jahr 1997 und damit 25 Jahre im Einsatz.

Wie in den vorhergehenden Beschlussvorlagen erläutert, werden Signalanlagen je nach Modell von den Herstellern nach einem Alter von rund 20 Jahren ab Erscheinungsdatum des Gerätetyps abgekündigt. Das bedeutet, dass keine Ersatzteillieferungen mehr möglich sind. Ferner sind nach Ablauf dieser Zeit Reparaturen nur eingeschränkt mit Teilen aus gebrauchten Anlagen möglich. Eine Reparatur bedingt jedoch, dass Signalanlagen noch betriebsfähig sind und kein Sicherheitsrisiko darstellen. Die Stadt Ulm betreibt einige Anlagen, die älter als 20 Jahre sind. Erfahrungsgemäß nimmt die Störanfälligkeit einer Anlage ab über 20 Betriebsjahren deutlich zu, da die elektronischen Bauteile den Bedingungen im Straßenraum (Verschmutzungen, Vandalismus, dauerhafter Betrieb, ...) sowie Witterungseinflüssen (Feuchtigkeit, Frost, Sonneneinstrahlung, ...) ausgesetzt sind. Die Wartung und der Austausch von Teilen führen bei Anlagen solchen Alters daher zu höheren Unterhaltskosten.

Des Weiteren führen fortschreitende Innovationen und Weiterentwicklungen im technischen Bereich dazu, dass Anlagen nach gewissen Betriebsjahren ausgetauscht werden sollten. In diesem Zusammenhang besteht die Möglichkeit, durch neueste Technik den Verkehrsablauf durch verkehrsunabhängige und adaptive Steuerungen zu verbessern und damit die Wartezeiten der Verkehrsteilnehmenden zu verkürzen sowie die Umwelt- und Lärmauswirkungen zu reduzieren. Ein weiterer Aspekt ist, dass in modernen Anlagen die Einspeisung digitaler Daten schneller erfolgt und umgesetzt werden kann. Dadurch ist es möglich, durch Anpassen von Parametern auf geänderte Verkehrsabläufe (z.B. Baustellen) besser reagieren zu können. Nicht zuletzt ist inzwischen die Energieeffizienz bei neuen Anlagen weit fortgeschritten, sodass Steuergeräte und Signalgeber weniger Energie im Betrieb benötigen und somit Betriebskosten letztlich eingespart werden können.

Aus diesen Gründen muss eine Kreuzungsanlage spätestens ab 20 Betriebsjahren ausgetauscht bzw. erneuert werden. Ein Austausch von Fußgängerschutzanlagen ist ebenfalls nach 20 Jahren vorgesehen. Sie können aber abhängig von der Störanfälligkeit etwas länger betrieben werden. Zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit und um Ausfälle zu vermeiden, wurde durch die Verwaltung im Jahr 2010 das Programm zur Erneuerung der Signalanlagen aufgestellt und in 2014 bzw. 2019 fortgesetzt.

Im Regelfall wird bei der Erneuerung einer Signalanlage das Steuergerät inklusive elektrotechnischer Außenbauteile wie Signalgeber, Taster und Funkempfänger für die ÖPNV-Beschleunigung ersetzt. Maste, Schächte, Kabel und Fundamentierung werden im Zuge der Erneuerung überprüft und bei Schadhaftigkeit ebenfalls erneuert. Der Aufwand und die Kosten für die Erneuerung einzelner Signalanlagen richten sich nach der Größe des Knotenpunktes. Dabei ist die Anzahl der Fahrstreifen mit entsprechender Signalgeberzahl einer Kreuzung maßgebend.

Zusammengefasst kann festgehalten werden, dass sich der Erneuerungsbedarf aus der Gewährleistung der Betriebs- und Verkehrssicherheit, der Beschleunigung des Umweltverbundes, der Wirtschaftlichkeit und der Weiterentwicklung der Technik begründet.

Dementsprechend ist das Programm zur Erneuerung der Signalanlagen auf weitere vier Jahre bis 2026 ausgearbeitet. Anlage 2 zeigt die Altersstruktur aller in der Stadt vorhandenen Signalanlagen, die eine wesentliche Grundlage für die Auswahl der zu erneuernden Signalanlagen ist. Somit sind auch in den folgenden Jahren weitere Erneuerungen der Anlagen erforderlich.

Abgesehen von den Erneuerungen durch dieses Programm werden Signalanlagen auch durch andere Projekte miterneuert. Anlagen werden so im Rahmen von investiven Planungen und Baumaßnahmen durch die Stadt selbst, als auch durch die SWU neu geplant und somit ausgetauscht und erneuert. Z.B. wird die letzte Signalanlage aus dem alten Jahrtausend - eine Fußgängerschutzanlage aus dem Jahr 1997 in der Heidenheimer Straße / Haltestelle Safranberg - im Zuge des Haltestellenausbauprogramms mit Fördermitteln erneuert.

Ein weiterer Bestandteil der investiven Haushaltsstelle 7.54100009 sind Erweiterungen bzw. Optimierungen bestehender und betriebssicherer Anlagen, die haushaltstechnisch investiv zu verbuchen sind. Dies sind bspw. Auf-/Nachrüstungen an bestehenden Steuergeräten oder zusätzlich benötigte Signalgruppen, wenn durch sich ändernde örtliche oder verkehrliche Situationen neue Notwendigkeiten entstehen oder bspw. Unfallhäufungsstellen entschärft werden müssen.

3. Signalanlagen im Erneuerungsprogramm 2023–2026

Das zur Beschlusslage vorliegende Programm sieht vor, die unten genannten Signalanlagen wie dargestellt zu erneuern. Angemerkt sei jedoch die Tatsache, dass sich die Reihenfolge zu erneuernder Signalanlagen durchaus ungeplant ändern kann, da bspw. Synergieeffekte mit anderen Baustellen genutzt werden oder aufgrund anderer Tatsachen Signalanlagen früher oder erst später erneuert werden (bspw. Baustellen oder Umleitungsverkehre; laufende/geplante Projekte anderer Stellen oder Dritter).

Die in den Jahren 2023 bis 2026 zur Erneuerung vorgesehenen 13 Lichtsignalanlagen sind zum Zeitpunkt der geplanten Erneuerung zwischen 17 und 22 Jahre alt. Eine Ausnahme in der Altersstruktur bilden die durch dieses Programm zu erneuernden sechs Fußgängerschutzanlagen, die erst seit 2013 bzw. 2014 in Betrieb sind. Diese Anlagen müssen ausnahmsweise deutlich vor Ablauf der geplanten Laufzeit erneuert werden, da die Steuergeräte vom Hersteller kurz nach deren Inbetriebnahme abgekündigt wurden und eine Ersatzteilversorgung und somit deren Betriebssicherheit sowie Reparatur nur noch bis 2024 sichergestellt werden kann.

Folgende Lichtsignalanlagen sind für das Erneuerungsprogramm 2023-2026 vorgesehen:

2023:

- LSA 153 Karlstraße / Syrlinstraße
- LSA 202 Heidenheimer Straße / Stuttgarter Straße
- LSA 410 Blaubeurer Straße / IKEA
- LSA 412 Blaubeurer Straße / Beringerstraße

2024:

- LSA 107 Olgastraße / Karl-Scheffold-Straße / Keplerstraße
- LSA 109 Olgastraße / Frauenstraße
- LSA 413 Blaubeurer Straße / Magirusstraße

2025:

- LSA 111 Neue Straße / Glöcklerstraße
- LSA 112 Neue Straße / Sattlergasse
- LSA 114 Neue Straße / Donaustraße / Frauenstraße

2026:

- LSA 237 Böfinger Steige / Ludwig-Beck-Straße
- LSA 436 Einsteinstraße / Magirusstraße
- LSA 440 Zinglerstraße / Schillerstraße

Die Gesamtkosten für die jährlich zu erneuernden Lichtsignalanlagen werden auf jeweils rund 300.000 € geschätzt (Stand 2022). Als Planansatz für ggf. nicht vorhersehbare Tiefbaukosten sowie (kurzfristige) finanziell investive Maßnahmen an anderen bestehenden Signalanlagen werden 32.000 € bereitgestellt.

Folgende Fußgängerschutzanlagen sind zur Erneuerung vorgesehen:

- FSA 119 Basteistraße / Zollernring
- FSA 221 Heidenheimer Straße / Steinhövelstraße
- FSA 425 Gemeindeplatz Söflingen
- FSA 426 Harthauser Straße / Maienweg
- FSA 458 Jörg-Syrlin-Straße / Fuchsweg
- FSA 543 Donautalstraße / Dreifaltigkeitsweg

Die Gesamtkosten für alle Fußgängerschutzanlagen werden auf rund 36.000 € geschätzt (Stand 2022). Hinzu kommen ggf. nicht vorhersehbare Tiefbaukosten. Da die Fußgängerschutzanlagen nur einen geringen finanziellen wie baulichen Aufwand darstellen, können die Anlagen prinzipiell flexibel in 2023 oder 2024 mit je 18.000 € realisiert werden.

4. Finanzierung und Kosten

4.1. Investitionskosten

Für das beschriebene Erneuerungsprogramm werden bis zum Jahr 2026 Ausgaben in Höhe von 1,4 Mio. € ermittelt. Die Finanzierung erfolgt über Projekt 7.54100009 "Erneuerung von Signalanlagen". Im Haushaltsplan 2022 steht eine Verpflichtungsermächtigung in Höhe von 110.000 € für das Haushaltsjahr 2023 zur Verfügung. Die Umsetzung der Maßnahmen 2023 bis 2026 ist an die Verfügbarkeit entsprechender Verpflichtungsermächtigungen und die Genehmigung der entsprechenden Haushaltspläne in den Folgejahren geknüpft.

Die Kosten für die in 2023 vorgesehen Anlagen belaufen sich mitsamt weiterer investiver Maßnahmen auf ca. 371.000 € inklusive 21.000 € aktivierte Eigenleistungen. Für die Folgejahre sind ebenfalls jährliche Raten in Höhe von 371.000 € für die Erneuerung vorgesehen.

4.2. Folgekosten

Durch die Umsetzung der Maßnahmen entstehen der Stadt jährlich zu finanzierende Folgekosten für Unterhalt, Abschreibung und Verzinsung (kalk. Zinssatz: 2,200 %), die den Ergebnishaushalt dauerhaft belasten.

Nur Maßnahmen 2023:

	jährlich	Lebenszyklus
Unterhalt (20 Jahre)	1.855 €	37.100 €
Abschreibung (20 Jahre)	18.550 €	371.000 €
Verzinsung (20 Jahre)	4.081 €	81.620 €
Summe	24.486 €	489.720 €

Maßnahmen 2023 - 2026 zusammen:

	jährlich	Lebenszyklus
Unterhalt (20 Jahre)	7.420 €	148.400 €
Abschreibung (20 Jahre)	74.200 €	1.484.000 €
Verzinsung (20 Jahre)	16.324 €	326.480 €
Summe	97.944 €	1.958.880 €

Daneben fallen für den Austausch von Anlagen vor Ablauf der Nutzungsdauer einmalige Aufwendungen durch außerordentliche Abschreibungen an. Die konkrete Höhe der außerordentlichen Abschreibung kann erst mit der Erneuerung der Anlagen berechnet werden. Die voraussichtlichen einmaligen Aufwendungen für außerordentliche Abschreibungen belaufen sich auf maximal:

Jahr	Anlage	Betrag
2023	LSA 153, LSA 202, LSA 410, FSA 119, FSA 425, FSA 221	38.447 €
2024	LSA 107, LSA 109, LSA 413, FSA 426, FSA 458, FSA 543	98.874 €
2025	LSA 111, LSA 112, LSA 114	55.888 €
2026	LSA 306, LSA 436, LSA 610	80.493 €
Summe		273.702 €

Im Rahmen des statistischen Lebenszyklus sind neben der Investition für 2023 von 371.000 € inklusive 21.000 € aktivierte Eigenleistungen weitere 24.486 € jährlich über den Ergebnishaushalt zu finanzieren. Die jährlichen Folgekosten erhöhen sich entsprechend der jährlich hinzukommenden Maßnahmen. So werden nach Fertigstellung des 4-Jahresprogramms jährlich 97.944 € über den Ergebnishaushalt zu finanzieren sein.