

Ersatzteilverfügbarkeit bei Lichtsignalanlagen (Stand 2019)

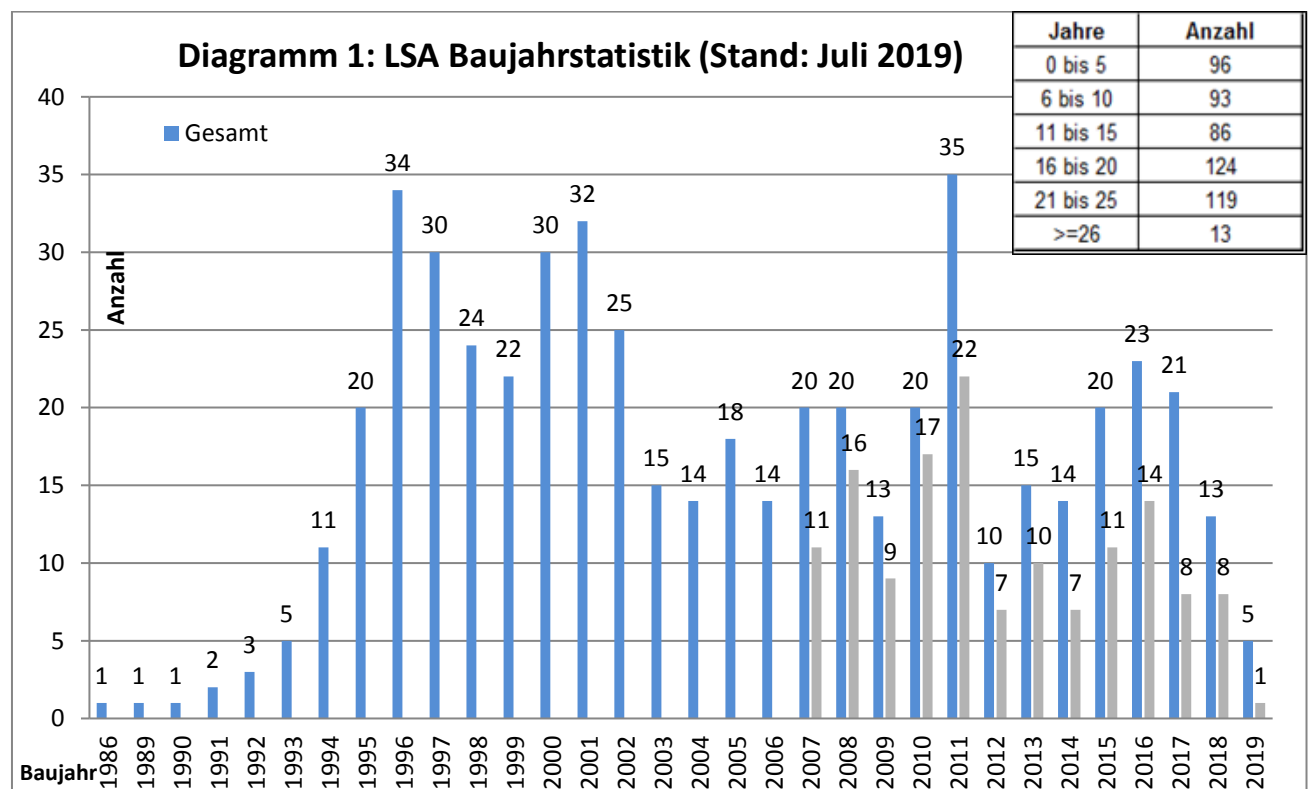
Entscheidungsvorlage

Im Folgenden wird über die aktuellen Probleme bei der Ersatzteilbeschaffung für die Lichtsignalanlagen (LSA) und deren Altersstruktur (Stand: Juli 2019) berichtet und ein Konzept für die Erneuerung der Anlagen vorgeschlagen:

1. Ausgangslage

1.1 Altersstruktur der LSA

Im nachfolgenden Diagramm wird die aktuelle Altersstruktur der insgesamt 531 LSA im Nürnberger Stadtgebiet dargestellt:



Die blauen Balken zeigen die aktuelle Altersverteilung nach den jeweiligen Baujahren (Stand: Juli 2019). Zusätzlich sind die in den Jahren 2007 bis 2019 darin enthaltenen und aus dem MIP-Ansatz P5414700000U („Ersatz /Neubau LSA“) finanzierten LSA dargestellt (hellgrau). Die ältesten Steuergeräte (Baujahr 1986 ff.) sind seit 33 Jahren im Einsatz

Von der Abkündigungsproblematik sind mittlerweile mehr als ein Viertel der 531 LSA im Stadtgebiet betroffen (146 LSA).

1.2 Baulicher/technischer Zustand der LSA

Die LSA im Stadtgebiet sind in einem verkehrssicheren Zustand. Sie entsprechen den zum Zeitpunkt ihrer Errichtung jeweils gültigen Normen. Sobald im Zuge der Wartung oder Einzelkontrollen verkehrsgefährdende Mängel an den Masten oder den elektrotechnischen Bestandteilen der LSA festgestellt werden, erfolgt deren Beseitigung.

Besondere Schwierigkeit besteht jedoch darin, die alten LSA in einem betriebssicheren Zustand zu halten, weil in Anbetracht des Alters vieler LSA keine neuen Ersatzteile mehr verfügbar sind. Als weiteres Problem kommt die aktuelle Abkündigung der Glühlampen (Signallampen) hinzu.

1.3 Wartung und Ersatzteilbeschaffung

Die Wartung der LSA, die vom jeweiligen Lieferanten des Steuergerätes durchgeführt wird, ist nach DIN/EN 50556 festgelegt. Diese umfasst zum einen den turnusmäßigen Glühlampenwechsel an z.Zt. 289 Anlagen in 10-Volt-Technik und zum anderen die vorgegebenen turnusmäßigen technischen Überprüfungen der LSA und deren elektro- und sicherheitstechnischer Komponenten. Die regelmäßige Überprüfung und Wartung dient damit auch dem Nachweis des ordnungsgemäßen Betriebs der LSA.

Für die LSA wurde ein Vollwartungsvertrag abgeschlossen, der neben den o.g. turnusmäßigen Wartungen auch die Instandhaltung der LSA gegen pauschale Vergütung beinhaltet. In der Instandhaltung ist die Beseitigung aller nicht durch Fremdeinwirkung oder höhere Gewalt entstandenen Schäden durch die Wartungsfirma eingeschlossen. Die dabei anfallenden Kosten sind mit der Wartungspauschale abgegolten, auch die Kosten für die Beistellung der auszutauschenden elektrotechnischen Bauteile und Komponenten (Ersatzteile). Im Jahr 2018 wurden nur für die LSA-Vollwartungsverträge rd. 1,3 Mio. Euro gezahlt.

1.4 Verfügbarkeit von Glühlampen (Signallampen)

Insgesamt sind in der Stadt Nürnberg noch 289 LSA mit Glühlampen ausgestattet, die gemäß den einschlägigen Normen alle 6 Monate ausgewechselt werden müssen. Dieser Gruppenwechsel wird von den Normungsgremien gefordert, da sich z.B. im Falle des Ausfalls einer überwachten Rotlampe die Anlage automatisch abschaltet, um Gefährdungen der Verkehrsteilnehmer zu verhindern. Der zyklische Lampenwechsel und einschließlich Materiallieferung ist Bestandteil des in Absatz 1.3 beschriebenen Vollwartungsvertrages. Es werden rund 25.000 Glühlampen pro Jahr für diesen zyklischen Lampenwechsel benötigt.

Diese Signallampen sind nicht vom "Glühlampenverbot" gemäß Ökodesign-Richtlinie 2005/32/EG betroffen.

Die Fa. Siemens hat nun mit Schreiben vom 20.02.2019 mitgeteilt, dass Beschaffungsprobleme vorhersehbar sind. So habe ein Lieferant die bei uns eingesetzten 10V-Lampen abgekündigt, ein zweiter die Belieferung vorerst für 3 Jahre zugesagt. Darüber hinaus sei mit einem deutlich höheren Stückpreis zu rechnen, was die Wartungskosten dieser LSA verteuern dürfte.

Laut Aussage von Kommunen, die als Eigenwarter ihre Glühlampen direkt beschaffen, stellt nur noch ein Lieferant Glühlampen her, die für den Einsatz in Lichtsignalanlagen zugelassen sind.

1.5 Umrüstungen von LSA auf LED-Technik

In Abstimmung mit dem Verkehrsplanungsamt wurde daher ein Konzept erarbeitet, das die im Falle eines Lieferengpasses von Glühlampen drohenden Anlagenausfälle durch Umrüstung auf LED-Technik minimieren soll:

1.) Umrüstsätze an 78 LSA

78 LSA können durch Umrüstsätze, bestehend aus Transformator und LED-Signalgebern, auf die 7-Watt-LED-Technik umgerüstet werden. Dies betrifft Anlagen aus den Baujahren 2000 bis 2005, für die auch in den kommenden 10 Jahren noch Ersatzteile verfügbar sein werden. Ferner ist nach diesem Austausch eine Energieeinsparung von ca. 65% zu erzielen, da die bisher an diesen LSA eingesetzten Glühlampen eine Leistungsaufnahme von 20 Watt aufweisen. Steuerungssoftware und Kreuzungsgeometrie bleiben unverändert. In Einzelfällen müssen aber Mobile LSA während des Anlagenumbaus aufgestellt werden. Die Zuwendungsfähigkeit der Umrüstung wird vor der Ausführung geprüft.

Geschätzte Investitionskosten:	ca. 2,8 Mio. Euro (ohne Zuschüsse)
Energieeinsparung:	ca. 65%
Ausführungszeitraum:	2019 bis 2021

Mit der Umrüstung muss noch im Jahr 2019 begonnen werden, da die Nachrüstsätze nach derzeitigem Stand nur bis Ende des Jahres 2021 verfügbar sind.

2.) Steuergerätetausch an 50 LSA

Nach Prüfung des Verkehrsplanungsamtes können 50 LSA vorab durch Steuergeräteaustausch und Einsatz von LED-Signalgebern auf die LED-Technik umgerüstet werden. Dabei bleibt die Kreuzungsgeometrie unverändert, bauliche Ergänzungen erfolgen nicht. Die Steuerungssoftware muss jedoch neu erstellt werden, ferner müssen Mobile LSA während des Anlagenumbaus aufgestellt werden. Die Zuwendungsfähigkeit der Umrüstung wird vor der Ausführung geprüft.

Geschätzte Investitionskosten:	ca. 3,1 Mio. Euro (ohne Zuschüsse)
Energieeinsparung:	ca. 90%
Ausführungszeitraum:	2022 bis 2025

3.) Bevorratung von Glühlampen

Um die restlichen 161 LSA in Betrieb zu halten, bis sie saniert werden können, müssen rund 110.000 Glühlampen auf Vorrat beschafft und im Bedarfsfall für die Wartungsfirma beigestellt werden. Diese Bevorratung setzt voraus, dass 16 LSA/Jahr saniert werden können. Die Bevorratung sollte aus folgenden Gründen **so spät wie möglich** erfolgen:

- Auf die beigestellten Lampen übernimmt die LSA-Wartungsfirma keine Gewährleistung. Daher muss die Beseitigung etwaiger vorzeitiger Einzelausfälle gesondert vergütet werden
- Die Lampen können über eine längere Lagerzeit "Luft ziehen", was deren Lebensdauer deutlich verkürzt und die Betriebssicherheit verringert
- Es ist heute noch nicht absehbar, wie viele dieser 161 LSA bis zum Zeitpunkt der Lampen-Bevorratung schon saniert sein werden

Geschätzte Kosten:	ca. 250.000 Euro (konsumtiv)
Energieeinsparung:	keine
Beschaffungszeitpunkt:	voraussichtlich 2022

2. Fazit:

Aufgrund der aufgezeigten Überalterung der Anlagen und damit verbundenen Ersatzteilproblematik und der neu hinzugekommenen Glühlampenproblematik ist ein verstärktes Sanieren der Anlagen unerlässlich, um die Anlagen- und deren Funktionssicherheit ohne negative Folgen für den Verkehr in Nürnberg in Zukunft gewährleisten zu können.

Dazu werden zusätzliche investive Mittel in den nächsten Jahren benötigt. Gemäß dem unter Ziffer 1.5 aufgeführten Konzept ist dafür der MIP-Ansatz MIP-Nr. P5414700000U „Ersatz /Neubau (LSA) ab dem Jahr 2020 ff. von 1,4 auf 2,7 Mio. Euro jährlich zu erhöhen. Zudem werden ab dem Jahr 2022 zusätzliche konsumtive Mittel in Höhe von 250.000 € im Wirtschaftsplan für die Glühlampenbevorratung benötigt. Die Abstimmung mit StK ist erfolgt.