Zustandsbericht Lichtsignalanlagen 2025

Datenstand: 31. Dezember 2025

Zusammenfassung

Der Servicebetrieb Öffentlicher Raum Nürnberg (SÖR) betreut derzeit insgesamt 538 Lichtsignalanlagen (LSA) im Stadtgebiet. Die Anlagen sind ein wesentlicher Bestandteil der städtischen Verkehrsinfrastruktur. Sie sichern besonders belastete Kreuzungen und Querungsstellen, unterstützen den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) und tragen zum Schutz des Fuß- und Radverkehrs bei.

Die Lichtsignalanlagen befinden sich in einem verkehrssicheren Zustand. Durch regelmäßige Prüfungen, Wartung und die Beseitigung festgestellter Mängel wird die Sicherheit im laufenden Betrieb gewährleistet. Zugleich besteht aufgrund des Alters verschiedener Steuergeräte, eingeschränkter Ersatzteilverfügbarkeit und der Ablösung der technischen Kommunikationsschnittstelle BEFA-15 weiterhin erheblicher Erneuerungs-/Sanierungsbedarf.

Zwar hat sich die Altersstruktur verbessert: Ende 2025 waren 136 Anlagen und damit rund ein Viertel des Bestandes älter als 20 Jahre; im Jahr 2021 waren es noch 178. Diese Entwicklung zeigt die Wirkung der Sanierungen der vergangenen Jahre. Sie kann jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass noch eine erhebliche Anlagenmenge zu erneuern ist und daher die Risiken technischer Adhoc-Ausfälle weiterhin bestehen und im Einzelfall kurzfristige Notstandsmaßnahmen mit erheblichen Auswirkungen auf den Verkehr verursachen können.

Angesichts der schwierigen kommunalen Haushaltslage und der Vermeidung planmäßig höherer Mittelansätze im MIP wird SÖR in den kommenden Jahren seine notwendigen LSA-Maßnahmen konsequent priorisieren und innerhalb der verfügbaren Personal- und Finanzressourcen bearbeiten. Vorrang haben daher die Verkehrssicherheit, die Vermeidung schwerwiegender Anlagenausfälle sowie die Sicherung zentraler Steuerungs- und Überwachungsfunktionen. Nicht vorrangige Verbesserungen und vollständige Erneuerungen müssen gegebenenfalls zeitlich nachgeordnet bzw. zurückgestellt werden. Einzelne Anlagenabschaltungen müssen zudem hinsichtlich noch vorhandener verkehrlicher Notwendigkeiten geprüft werden.

1. Bestand und Entwicklung der Altersstruktur

Die Steuergeräte reichen in ihrem Baujahr bis in die 1990er-Jahre zurück. Mit steigendem Anlagenalter nehmen sowohl die Wahrscheinlichkeit technischer Defekte als auch die Schwierigkeiten bei deren Behebung zu. Insbesondere bei abgekündigten Steuergerätetypen können ausgefallene elektronische Komponenten vielfach nicht mehr mit neuen Ersatzteilen ersetzt werden.

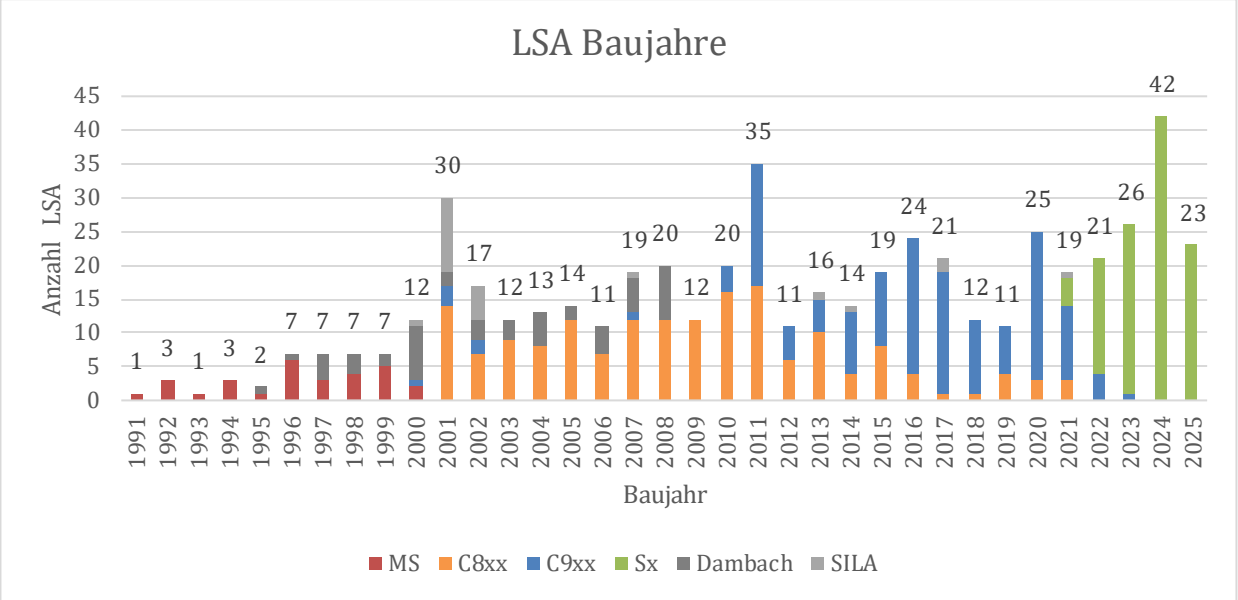


Abbildung 1: Steuergeräte nach Baujahr und Gerätetyp

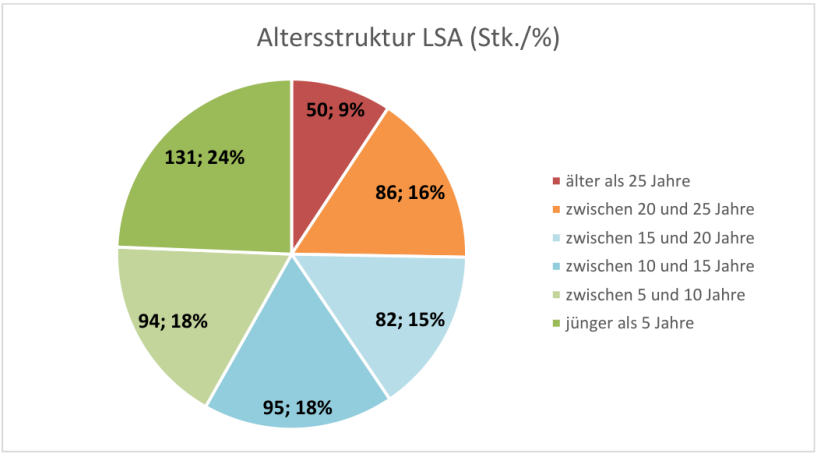


Abbildung 2: Altersstruktur der Lichtsignalanlagen Ende 2025

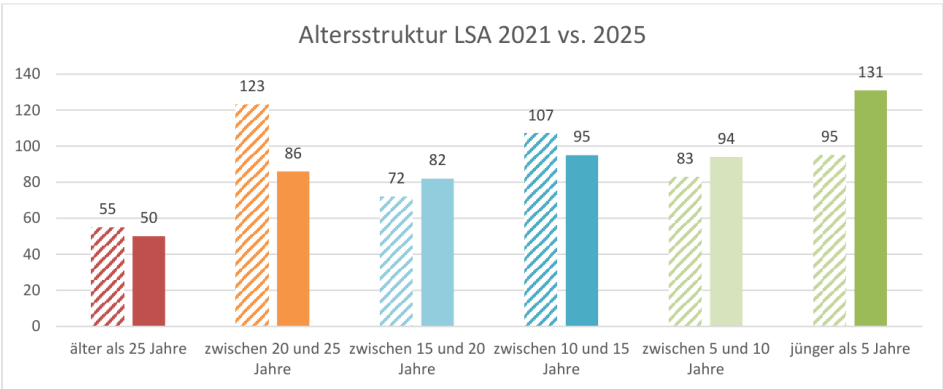


Abbildung 3: Entwicklung der Altersstruktur von 2021 bis 2025

Die Erneuerung der Altanlagen der letzten Jahre schreitet voran. Der Bestand hat sich weiter verjüngt. Gleichzeitig verbleibt ein erheblicher Anteil des Bestands in Altersgruppen, bei denen eine weitere Nutzung zunehmend von Wartbarkeit, vorhandenen Ersatzteilen und der Einbindung in den Verkehrsrechner abhängt. Das reine Alter einer Anlage ist deshalb nicht das alleinige Entscheidungskriterium: Maßgeblich sind der konkrete technische Zustand und die Folgen eines möglichen Ausfalls.

2. Betriebssicherheit und technische Risiken

2.1 Regelmäßige Wartung und Reaktion auf Störungen

SÖR sichert den Betrieb mit turnusmäßigen technischen und sicherheitsrelevanten Prüfungen sowie einem Vollwartungsvertrag über einen externen Dienstleister. Er umfasst die vereinbarten Instandhaltungsleistungen und Ersatzteile im Rahmen der jeweils geltenden vertraglichen Verpflichtungen. Werden verkehrsgefährdende Mängel an Masten, Signalgebern oder elektrotechnischen Bestandteilen festgestellt, veranlasst SÖR die erforderlichen Maßnahmen zur Gefahrenbeseitigung.

Ein unerwarteter Ausfall einer LSA kann die Leistungsfähigkeit stark belasteter Knotenpunkte deutlich reduzieren. Erforderlich werden können provisorische Verkehrsführungen, Geschwindigkeitsbeschränkungen, mobile Lichtsignalanlagen oder kurzfristige Eingriffe in die Verkehrsregelung. Das beeinträchtigt auch Busse und Straßenbahnen und trifft insbesondere Personen, die auf gesicherte Querungen angewiesen sind. Ungeplante Störungen beanspruchen zudem Personal, das dann bei geplanten Maßnahmen fehlt.

2.2 Ersatzteilversorgung älterer Steuergeräte

Bei abgekündigten Steuergerätetypen endet nach der zugrunde gelegten Herstellerregelung die Verpflichtung zur Ersatzteillieferung 10 Jahre nach Abkündigung. Dadurch erhöht sich das Risiko, dass einzelne Defekte nicht mehr durch einen einfachen Bauteiltausch behoben werden können. Besonders kritisch sind die älteren MS-Geräte; bei ihnen ist die Ersatzteilverpflichtung bereits 2015 ausgelaufen.

Steuergerätetyp	*Ende Ersatzteilverpflichtung*	*Anlagen*
MS	*01.01.2015*	*29*
C8xx	*01.01.2028*	*170*
C9xx	*01.10.2030*	*153*

Die hohen Anlagenzahlen bei den Typen C8xx und C9xx zeigen, dass sich die Ersatzteilproblematik ab 2028 bzw. 2030 auf einen deutlich größeren Teil des Bestands ausweiten kann. SÖR wird deshalb nicht allein nach dem Ausfallprinzip handeln, sondern bei der Jahresplanung besonders kritische Steuergeräte und verkehrlich bedeutsame Standorte priorisieren.

2.3 Abkündigung der BEFA15-Schnittstelle

Rund 230 Lichtsignalanlagen nutzen noch die BEFA15-Schnittstelle zur Kommunikation mit dem zentralen Verkehrsrechner SCALA. Der Hersteller hat die Abkündigung dieser Schnittstelle einschließlich der zugehörigen Echtzeitsteuerung zum 31. Dezember 2026 angekündigt. Damit entsteht unabhängig vom mechanischen oder elektrischen Zustand einzelner Anlagen ein zusätzlicher technischer Handlungsbedarf.

Ohne geeignete Übergangs- oder Nachfolgelösung können wichtige zentrale Funktionen eingeschränkt werden: die automatische Übermittlung von Störungen, die Fernüberwachung und Fernsteuerung, die Synchronisation benachbarter Anlagen sowie Teile der ÖPNV-Bevorrechtigung und der ereignisabhängigen Verkehrssteuerung. Ausfälle oder Anpassungen wären dann häufiger unmittelbar vor Ort zu bearbeiten. Die Auswirkungen unterscheiden sich je nach Anlagenfunktion und örtlicher Abhängigkeit.

SÖR verfolgt deshalb eine stufenweise technische Mindestertüchtigung geeigneter Bestandsanlagen und eine befristete Vereinbarung mit dem Hersteller. Vorgesehen sind insbesondere die Erneuerung der Steuerung einschließlich Software und, soweit erforderlich, die Anpassung von Signalgebern und Blindentastern. Entsprechende Upgrade-Kits werden nach dem derzeitigen Herstellerangebot bis Ende 2031 bereitgestellt. Eine dauerhafte Garantie für den unveränderten Weiterbetrieb der bisherigen Schnittstelle ergibt sich daraus nicht.

Die Mindestertüchtigung ist ausdrücklich keine vollständige Sanierung: Maste, Leitungen, Erdverkabelung sowie weitergehende barrierefreie oder verkehrliche Anpassungen bleiben damit je nach Zustand weiterhin später zu bearbeiten. Unter den gegebenen Rahmenbedingungen ist die schrittweise Betriebssicherung jedoch der wirtschaftlich und organisatorisch vorrangige Ansatz.

2.4 Weitere Rahmenbedingungen des Bestands

Neben den überwiegend eingesetzten Yunex-Steuergeräten sind noch 51 Dambach- und 23 SILA-Geräte vorhanden. Ältere Dambach-Baureihen sind teilweise ebenfalls von Kommunikationsproblemen und der BEFA15-Abkündigung betroffen. Ein Teil der SILA-Anlagen dient einzelnen Fußgängerquerungen ohne zentrale Rechneranbindung. SÖR berücksichtigt diese Besonderheiten bei der standortbezogenen Priorisierung.

Der LED-Anteil liegt bereits bei etwa 87 %. Durch die schrittweise Umrüstung konnte der jährliche Energiebedarf in der vergangenen Dekade auf rund 1.050 MWh nahezu halbiert werden. Damit konnten die deutlichen Strompreissteigerungen der letzten Jahre zumindest weitgehend kompensiert werden. Ein separates LED-Sonderprogramm ist aufgrund des bereits hohen LED-Anteils nicht vorgesehen; verbleibende Umrüstungen erfolgen im Rahmen technisch notwendiger Erneuerungen.

3. Finanzierung und Handlungsstrategie

Die wesentlichen Erneuerungsmaßnahmen werden aus dem pauschalen MIP-Ansatz P5414700000U finanziert. Für 2026 sind dort 4,0 Mio. Euro vorgesehen; die bisherigen Planansätze betragen 4,6 Mio. Euro für 2027, 5,2 Mio. Euro für 2028 und 5,4 Mio. Euro für 2029.

Eine vollständige Sanierung einer LSA-Anlage kostet je nach Größe und Aufwand typischerweise zwischen 125.000 bis 250.000 Euro je Anlage. Kostensteigernd wirken insbesondere umfangreichere Erdbauarbeiten, zeitweilige Ersatzanlagen während der Bauzeit, Anpassungen zur Barrierefreiheit sowie die Erneuerung von ÖPNV- und Steuerungstechnik. Die Leistungen im LSA-Bereich unterlagen in den letzten Jahren auch einer erheblichen Preissteigerung. Allein bei den Erdbauleistungen ergab sich seit 2022 eine Preiserhöhung von rd. 35%.

Allein daraus ergibt sich unter Beibehaltung der jährlichen Sanierungszahlen ein finanzieller Mehrbedarf von rd. 1 Mio. EUR. Hinzu käme der Finanzierungs- und Personalbedarf für die Ablösung der in Ziffer 2.3 beschriebenen BEFA-15-Schnittstelle. Angesichts der schwierigen kommunalen Haushaltslage ist eine Erhöhung des Finanzmittelansatzes und die Schaffung von zusätzlichen Stellenkapazitäten jedoch unrealistisch.

Daher wurde eine Handlungsstrategie erarbeitet, die der Ressourcenbegrenzung konsequent Rechnung trägt. SÖR steuert das Maßnahmenprogramm deshalb über eine einheitliche Risikobewertung: Verkehrssicherheit, Ausfallwahrscheinlichkeit, Ersatzteilversorgung, Bedeutung für den Verkehrsablauf einschließlich ÖPNV, Möglichkeiten eines befristeten Weiterbetriebs sowie Synergien mit anderen städtischen Baumaßnahmen.

Prio	*Maßnahmen*	*Umsetzung*
1	*Verkehrssicherheit und akute Ausfallgefahr*	*Sicherheitsrelevante Mängel und nicht aufschiebbare Störungen beseitigen; notwendige Ersatzmaßnahmen sofort veranlassen.*
2	*Betriebssicherung bei BEFA15 und Altsteuergeräten*	*Besonders kritische und vernetzte Standorte zuerst technisch ertüchtigen oder ersetzen; Hauptverkehrsachsen, ÖPNV und zusammenhängende Steuerungen berücksichtigen.*
3	*Erforderlicher baulicher Substanzerhalt*	*Maste, Kabel und Außenanlagen nach Zustand und Schadensrisiko erneuern; sinnvolle Bündelungen mit ohnehin geplanten Baumaßnahmen nutzen.*
4	*Weitergehende funktionale Verbesserungen*	*Barrierefreiheit, ÖPNV-Optimierung und verkehrliche Umgestaltungen im Rahmen rechtlicher Erfordernisse und verfügbarer Mittel schrittweise umsetzen.*

Bei der BEFA-15-Abarbeitung werden 42 bisher nicht zentral angebundene Anlagen zunächst nachrangig behandelt. Für geeignete Anlagen ohne enge verkehrliche Abhängigkeiten ist ein zeitlich begrenzter Inselbetrieb zu prüfen. Sicherheitsanforderungen und notwendige Maßnahmen zum Schutz mobilitätseingeschränkter Verkehrsteilnehmender bleiben auch bei einer zeitlichen Staffelung verbindlich. Wo Planung, Straßenbau und Signalanlagenerneuerung zusammenfallen, vermeidet eine abgestimmte Umsetzung spätere Doppelarbeiten.

SÖR passt mit der zuvor erläuterten Handlungsstrategie die jährlichen Maßnahmenprogramme den vorhandenen Ansätzen und Personalkapazitäten an. Dafür werden die technische Mindestertüchtigung von der vollständigen baulichen Erneuerung getrennt und Maßnahmen nach Schadens- und Ausfallrisiko gereiht. Der Erhalt der betriebsnotwendigen Funktionen hat Vorrang vor dem gleichzeitigen Ausbau zusätzlicher Komfort- und Optimierungsfunktionen.

Diese Priorisierung hat aber auch Folgen: Einzelne Komplettsanierungen, Mast- und Kabelerneuerungen sowie weitergehende verkehrliche Anpassungen werden später erfolgen müssen. Das LSA-Sanierungsprogramm wird sich zeitlich über einen längeren Zeitraum strecken. Die Wahrscheinlichkeit technischer Adhoc-Ausfälle wird sich daher erhöhen und im Einzelfall kurzfristige Notstandsmaßnahmen mit erheblichen Auswirkungen auf den Verkehr verursachen können.

5. Ausblick

In den kommenden Jahren stehen die Aufrechterhaltung eines sicheren Betriebs, die BEFA15-bedingten technischen Ertüchtigungen und der Umgang mit dem Ende weiterer Ersatzteilverpflichtungen im Mittelpunkt. SÖR wird den Zustand und die Risiken regelmäßig überprüfen, die Maßnahmenreihenfolge bei neuen Erkenntnissen anpassen und bei Engpässen auf verkehrlich besonders kritische Anlagen konzentrieren. Einzelne Anlagenabschaltungen, wie am Kopernikusplatz müssen zudem hinsichtlich noch vorhandener verkehrlicher Notwendigkeiten geprüft werden.

Mit der fortlaufenden Berichterstattung an den Werkausschuss werden die Altersentwicklung des Bestands, der Umsetzungsstand der priorisierten Maßnahmen und die wesentlichen verbleibenden Risiken nachvollziehbar dargestellt. Ziel ist ein technisch verlässlicher, wirtschaftlich geführter Betrieb innerhalb der haushaltsrechtlichen und personellen Möglichkeiten.