



Die **Technische Modernisierungsstrategie LSA** beschreibt den kennzahlenbasierten, schrittweisen Umbau der Lichtsignalanlagen zur Senkung von Energieverbrauch und Ausfällen sowie zur Sicherstellung der KRITIS-Verfügbarkeit.

Abkürzung: TMS-LSA

Kurzwort: LSA-Strategie

Ausgangslage:
Heterogene Lichtsignalanlagen – Modernisierungsdruck steigt

Überalterung

Rund 21 % der Anlagen überaltert (11 von 572)
Bei Störungen und Defekten → Ersatzteile häufig nicht mehr verfügbar



Barrierefreiheit

vielfach noch nicht realisiert oder nicht auf aktuellem Stand der Technik



Sicherheit

fehlende oder veraltete Detektoren → kaum Möglichkeit der Verkehrsflussoptimierung und Abhängigkeit vom Straßenzustand



19.08.2026

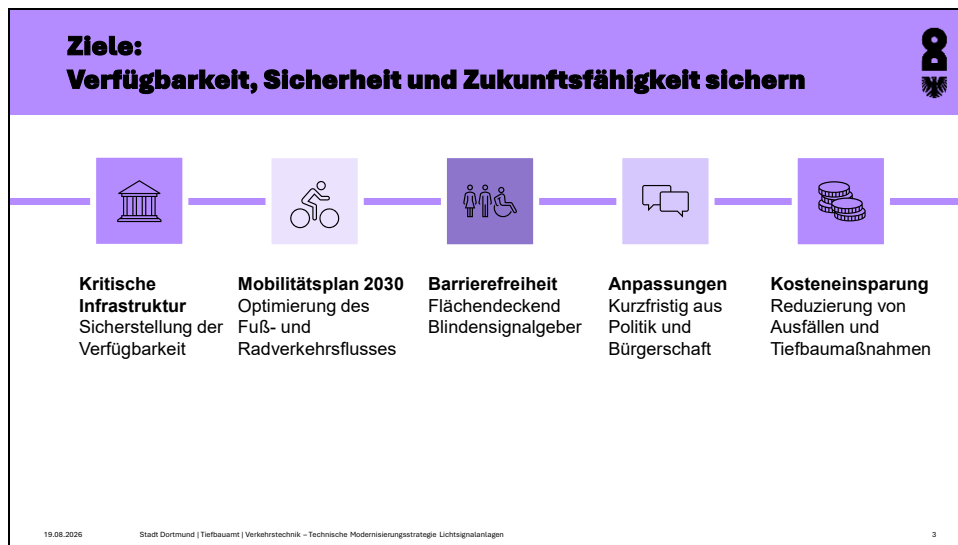
Stadt Dortmund | Tiefbauamt | Verkehrstechnik – Technische Modernisierungsstrategie Lichtsignalanlagen

2

- Die Lichtsignalanlagen im gesamten Dortmunder Stadtgebiet bilden ein sehr heterogenes Bild bezüglich Alter und Ausstattung ab. Im Falle von Störungen oder Gerätedefekten ist es daher regelmäßig notwendig, eine Technologieanpassung auf den aktuellen Stand der Technik durchzuführen, um den aktuellen Bedürfnissen aller am Verkehr Teilnehmenden zu gewährleisten.

- Dies betrifft insbesondere die sog. „erstmalige Herstellung“ der Barrierefreiheit von Lichtsignalanlagen durch spezielle akustische Signalgeber. Diese leiten mittels adaptiver Lautstärkeregelung einerseits blinde wie sehbehinderte Menschen durch den Verkehr, andererseits kommen sie den Anwohner*innen zugute, die durch eine zielgerichtete Schallemission weniger beeinträchtigt werden.

- Positiv wirkt dies auch auf die allgemeine Verkehrssicherheit, beispielsweise durch die dann mögliche Installation zusätzlicher Signalgeber an unfallträchtigen Knotenpunkten oder auch den erstmaligen Einbau von Verkehrsdetektoren, insbesondere Video- und Wärmebildkameras, statt der herkömmlichen Induktionsschleifen. Diese bieten die Möglichkeit, den Verkehrsfluss zu verbessern und die fehlende bzw. fehlerhafte Erfassung von Fahrrädern oder E-Scootern zu vermeiden. Ein weiterer Vorteil der Anpassung der Detektortechnologie ist die ausbleibende Beschädigung der Straßenoberfläche, sodass sich bei akuten Defekten von Induktionsschleifen, die sich durch die wirkenden Kräfte der Fahrzeuge nicht vermeiden lassen, keine zusätzlichen Schäden an der Deckschicht ergeben.



• Mit der technischen Modernisierungsstrategie Lichtsignalanlagen (TMS-LSA) soll die gesetzlich geforderte hohe Verfügbarkeit der kritischen Infrastruktur gewährleistet werden. Gleichmaßen sollen Bausteine des Mobilitätsplans 2030 und Optimierungen für Fuß- sowie Radverkehr und einen leichteren Verkehrsfluss schneller umgesetzt werden.

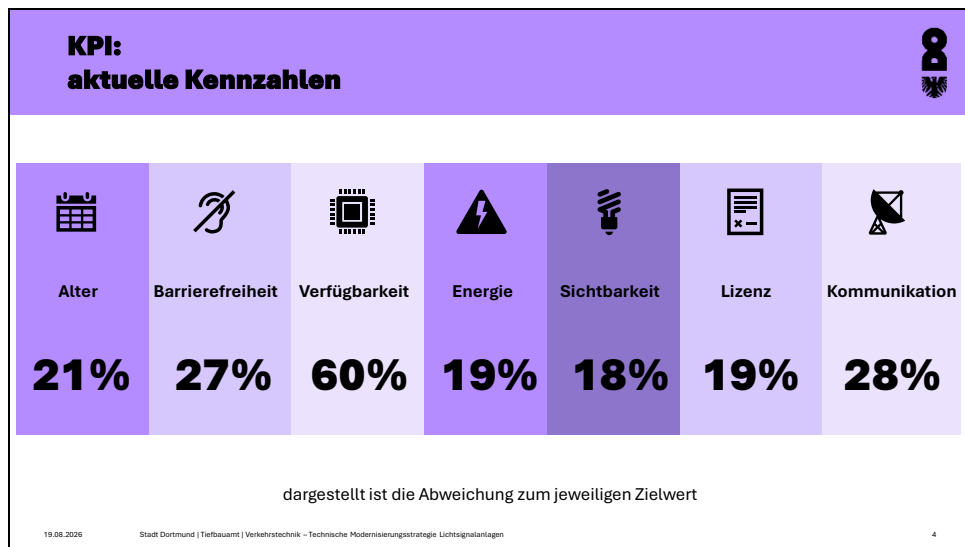
• Durch einen flächendeckend aktuellen Stand der Technik sind kurzfristige Anpassungswünsche aus der Politik bzw. von Bürger*innen wahrscheinlicher umsetzbar und die Verkehrssicherheit steigt durch eine Reduzierung der altersbedingten Ausfälle von Lichtsignalanlagen.

• Im Rahmen der Erneuerung werden die Lichtsignalanlagen mit aktueller sehbehindertengerechter Ausstattung (Blindensignale/Blindentaster) versehen. Nach erkannter Notwendigkeit durch Prüfung der Straßenverkehrsbehörde werden alle Fußgänger-Furten im Kreuzungsbereich signalisiert.

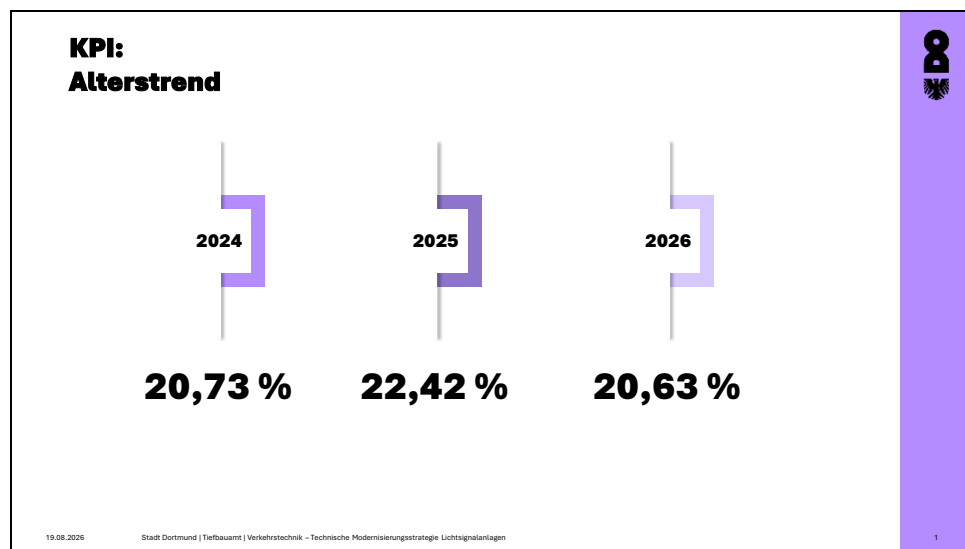
• Alle Standorte werden vor Erneuerung mit dem Kreisverkehrsprogramm der Stadt Dortmund abgeglichen, sodass die Möglichkeit einer alternativen Verkehrsführung aufgrund der örtlichen Gegebenheiten, insbesondere aufgrund zu geringer Kreuzungsdurchmesser oder des Verkehrsaufkommens in Form konkurrierender Übereckströme, ausgeschlossen werden kann. Durch eine Aufrüstung auf den Stand der Technik sind Anpassungswünsche auch nach der Erneuerung leichter zu realisieren.

• In den Jahren 2024 und 2025 wurde eine umfassende Standsicherheitsprüfung an den Masten aller Lichtsignalanlagen durchgeführt. Auf Basis der Ergebnisse übernimmt die ausführende Firma die Gewährleistung für die Standsicherheit für den normativ maximalen Zeitraum von sechs Jahren für rund 90 Prozent der etwa 3.500 Masten. So kann der Erneuerungsprozess stetig im Umfang um den Tiefbauanteil auf den elektrotechnischen Part reduziert werden, wodurch Zeit und insbesondere Kosten gespart werden können (Tief- und Signalbau sind unterschiedliche Gewerke).

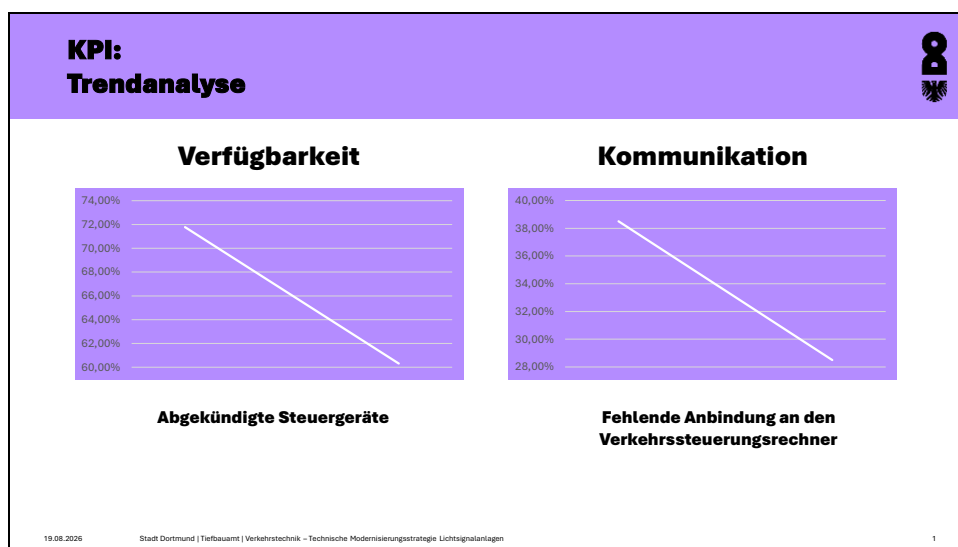
Dies macht die Technische Modernisierung Lichtsignalanlagen zum wirtschaftlichsten Vorgehen unter Berücksichtigung aller in der vorgenannten Begründung beschriebenen Aspekte.



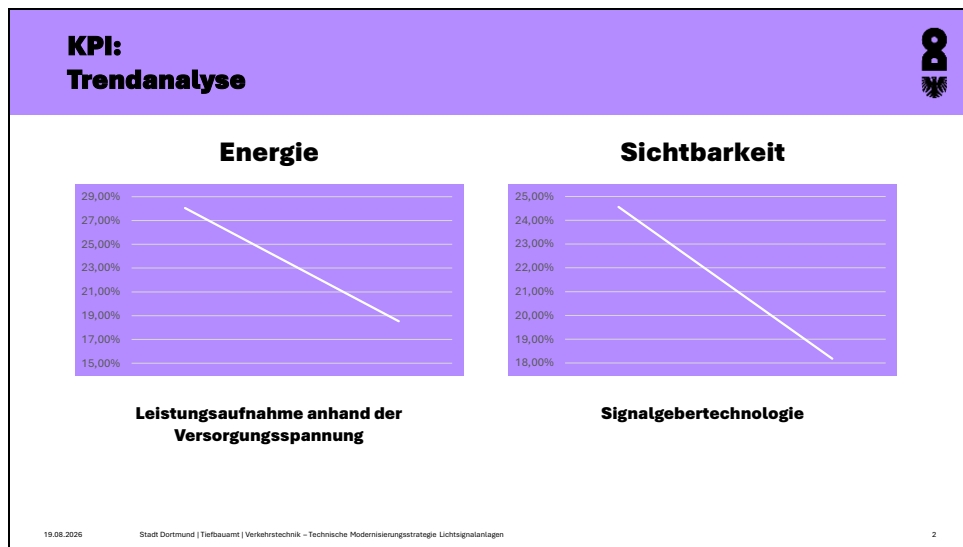
KPI	Beschreibung	Istwert	Zielwert	Erläuterung	Abweichung
Alter	Anlagen älter als 20 Jahre	118	0	nur <20 Jahre	21%
Barrierefreiheit	Ausstattung mit Blindensignalen	153	0	nur: Blindensignale vorhanden	27%
Verfügbarkeit	Abgekündigte Steuergeräte	345	0	nur: ACTROS, sX, STm.5, VS(A)	60%
Energie	Leistungsaufnahme anhand der Versorgungsspannung	106	0	nur: 24 oder 40	19%
Sichtbarkeit	Signalgebertechnologie	104	0	nur: LED	18%
Lizenz	Lizenzfreiheit durch Technologiewechsel	464	572	nur: lizenzfrei	19%
Kommunikation	Verkehrssteuerungsrechneranbindung	163	0	nur: LTE, DSL	28%



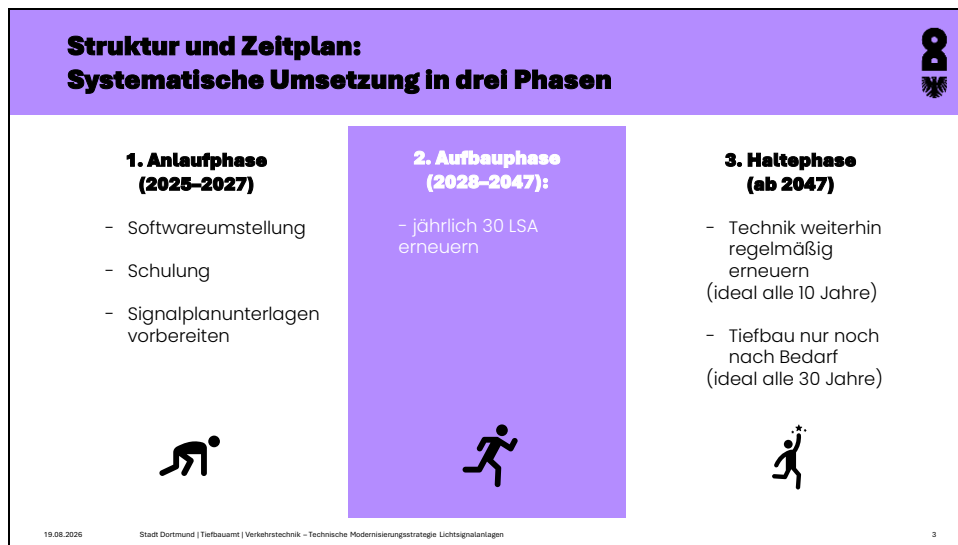
KPI	Beschreibung	Jun 24	Jul 25	Jun 26
Alter	Anlagen älter als 20 Jahre	20,73%	22,42%	20,63%



KPI	Beschreibung	Jun 24	Jul 25	Jun 26
Verfügbarkeit	Abgekündigte Steuergeräte	71,78%	63,75%	60,31%
Kommunikation	Verkehrssteuerungsrechneranbindung	38,50%	28,90%	28,50%



KPI	Beschreibung	Jun 24	Jul 25	Jun 26
Energie	Leistungsaufnahme anhand der Versorgungsspannung	28,05%	21,19%	18,53%
Sichtbarkeit	Signalgebertechnologie	24,56%	20,14%	18,18%



Die technische Modernisierungsstrategie Lichtsignalanlagen gliedert sich dabei in drei Phasen.

1. Anlaufphase (ca. 3 Jahre, 2025-2027)

- Softwareumstellung und Schulung der städtischen Mitarbeitenden
Für die Entwicklung der verkehrstechnischen Unterlagen ist nach Analyse des aktuell genutzten Verkehrsingenieurarbeitsplatzes ein Wechsel der Entwicklungssprache vorzunehmen. Der Prozess zur Beschaffung einer neuen Software wurde bereits angestoßen und liegt derzeit bei FB 10 bzw. anschließend bei FB 19.
- Erstellung der signaltechnischen Unterlagen (jeweils ein Jahr im Voraus)
Durch den Softwarewechsel vergrößert sich der Markt und damit die Ressource „externe Personalkapazität“, sodass über die internen Kapazitätsgrenzen hinaus verkehrstechnische Unterlagen im geforderten Umfang erstellt werden können. Mit dem neuen System sollen sich zudem die Umsetzungszeiten der Projekte reduzieren, da eine höhere Kompatibilität zu den vorherrschenden Systemen der Signalbaufirmen gegeben ist.
Als positiver Nebeneffekt wird der Arbeitsplatz in der Verkehrstechnik dadurch nachwuchsoffener, da eine Software mit höherer Marktdurchdringung in der Regel auch die Standardausbildungssoftware im Bereich der Lichtsignalanlagenplanung ist.
- Ausschreibung der ersten 30 LSA im Jahr 2027 für die Umsetzung im Jahr 2028

2. Aufbauphase (ca. 20 Jahre, 2028 – 2047)

- 20 Jahre jeweils 30 LSA erneuern bis das max. Alter bei 20 Jahren liegt
- Instandsetzung des Tiefbaus bzw. Schaffung der Voraussetzungen für einen optimierten Signalanlagenbau (idealerweise von da an 30 Jahre in Bestand)

3. Regelphase/Haltephase (2047+)

- Jährliche Erneuerung der Technik von 30 Lichtsignalanlagen
- Tiefbau nur noch nach Bedarf
- Anpassungen unterjährig möglich

Technische Höchstgrenze: 10 Jahre

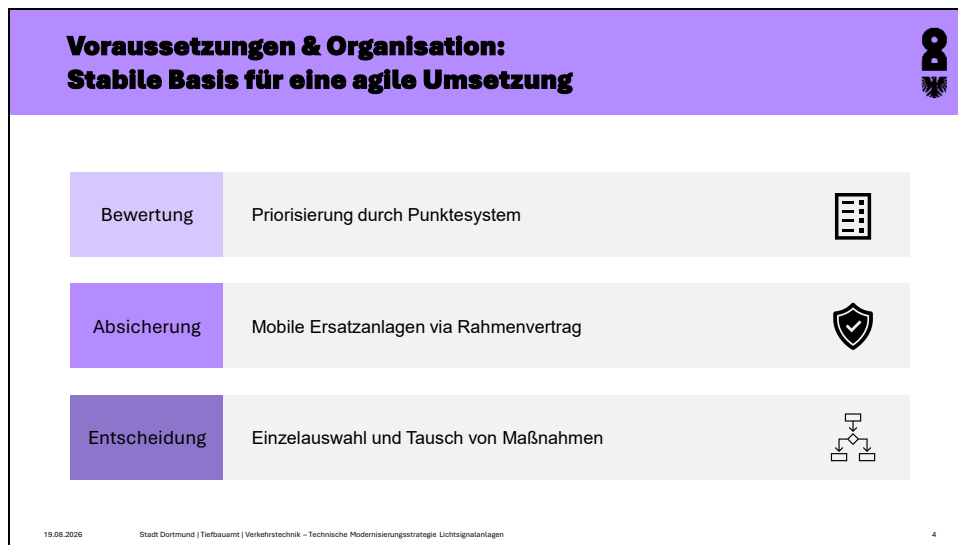
Abgekündigte Systemkomponenten führen zu „geringer Verfügbarkeit“ kritischer Infrastruktur (BSI-KRITIS-Konformität nicht erfüllt)

Die Hauptmotivation liegt allerdings im Bestreben, den aktuellen Stand der Technik abzubilden und somit auch eine höhere Verfügbarkeit der Lichtsignalanlagen im Sinne der Vorgaben des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) zur Kritischen Infrastruktur zu gewährleisten. Ohne eine signifikante Reduzierung des Durchschnittsalters der Lichtsignalanlagen ist dies aufgrund auslaufender Verträge mit den Signalbauunternehmen im Zusammenhang mit abgekündigten oder aus anderen Gründen nicht mehr verfügbaren Komponenten nicht erreichbar. Der Bereich Verkehrstechnik hält eine technische Höchstgrenze von zehn Jahren Laufzeit für maximal tolerierbar; dieser Zeitraum stellt gleichzeitig die vergaberechtlich zulässige respektive von den Signalbauunternehmen akzeptierte Höchstdauer der Instandhaltungsverträge für Einzelanlagen dar, sodass diese Unterhaltungslücke geschlossen würde.

Zusatz:

Der technische Anteil einer Lichtsignalanlage ist von den Tiefbaukomponenten zu trennen. Masten, Fundamente, Kabel und Verrohrung sollen unter Berücksichtigung der einschlägigen Normen nach Prüfung von Zustand und Standsicherheit bis zu 30 Jahre weiterverwendet werden.

Hierzu ist eine Änderung der Anlagenbuchhaltung notwendig, die auch die Abschreibungszeiten entsprechend anpasst, sobald der erste Erneuerungszyklus durchlaufen ist.



- Grundlage für die Aufstellung des Programms 2028/2029 im Rahmen der Technische Modernisierung Lichtsignalanlagen sind das Ergebnis der Zustandserfassung mithilfe eines Punktesystems.

Da es keine normativen Bewertungsmethoden dafür gibt, hat der Bereich Verkehrstechnik eine Bewertungsmatrix entworfen.

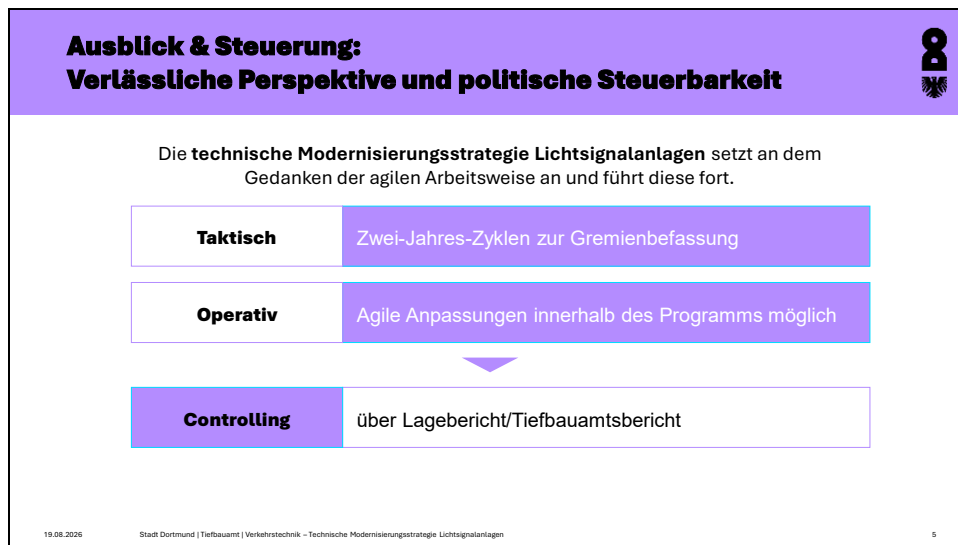
Hieraus ergibt sich neben einer Rangfolge auch die notwendige Erneuerungsrate von 30 Lichtsignalanlagen (inkl. 1 Reserve) pro Jahr.

Bei der Aufstellung wurden neben dem Alter der Lichtsignalanlage die Ausstattung (z.B. Anbindung an den Verkehrssteuerungsrechner der Stadt Dortmund, LED-Signalgeber, Einrichtungen für die Barrierefreiheit), der Zustand (Standicherheit, bekannte Ausfälle aus dem Störungsmanagement), öffentliche Belange (Beschlüsse oder Beschwerden), gesetzliche Vorgaben (BSIG/KritisV) und mögliche Synergien mit anderen städtischen Bauprojekten berücksichtigt.
- Um einen reibungslosen Bauablauf der Technische Modernisierung Lichtsignalanlagen zu gewährleisten, wurde ein Rahmenvertrag für mobile Lichtsignalanlagen eingeführt, der nun für die zweite Laufzeit von 07/2025 bis 06/2027 vergeben worden ist und weiterhin im Zwei-Jahres-Rhythmus ausgeschrieben werden soll.

Dieser Rahmenvertrag ermöglicht Engpässe auszugleichen, die aufgrund von unvorhergesehenen irreparablen Totalausfällen entstehen können und somit die Kapazitäten der für die Technische Modernisierung Lichtsignalanlagen beauftragten Verkehrssicherungsunternehmen negativ beeinflussen würden.
- Aufgrund von aktuell noch laufenden oder zu beauftragenden Voruntersuchungen oder dringender Sofortmaßnahmen kann es zum Tausch oder Ersatz von Maßnahmen kommen. Im Rahmen der organisatorischen Weiterentwicklung des Tiefbauamtes, wurde der für die Lichtsignalanlagen zuständige Bereich 66/5 Verkehrstechnik zukunftsorientiert aufgestellt. Dies ermöglicht erst, dass die technische Modernisierungsstrategie Lichtsignalanlagen im vorliegenden Umfang umgesetzt werden kann.

Neben der erfolgten personellen Umstrukturierung müssen die weiteren Randbedingungen gegeben sein:

- Die Entscheidung, welche Lichtsignalanlagen erneuert werden sollen, obliegt der fachlichen Einschätzung des Bereiches 66/5.
- Es werden im notwendigen Umfang Planungsmaßnahmen vergeben.
- Im Rahmen des Maßnahmenkatalogs müssen Veränderungen bezüglich der Signalprogramme vorgenommen werden können. Auch hier muss die Verkehrstechnik die Entscheidungsfreiheit aus fachlicher Sicht zugesprochen werden, um Maßnahmen schnell und zielgerichtet umzusetzen. So können auch Synergien mit anderen Baumaßnahmen genutzt werden.
- Anpassungen mit investivem Charakter, die beispielsweise aufgrund politischer Beschlüsse notwendig werden, aber nicht zu einer grundhaften Erneuerung der Lichtsignalanlage führen, sind nicht von der Technischen Modernisierung Lichtsignalanlagen erfasst. Hierfür soll weiterhin der Beschluss für die Nachrüstung investiver Komponenten (erstmalig DS-Nr.: 25698-22 von 2022 bis 2024, aktuell DS-Nr.: 3551-24 von 2024 bis 2026) wirksam werden. Durch eine rechtzeitige Erneuerung von Lichtsignalanlagen werden zukünftig auch elektrotechnische Anpassungen in einem kürzeren Zeitrahmen umsetzbar sein, da die anzupassenden Anlagen dann dem Stand der Technik entsprechen. Somit ist die politische Beteiligung bezüglich der Optimierung der Lichtsignalanlagen weiterhin gewährleistet.



- Die technische Modernisierungsstrategie Lichtsignalanlagen setzt an dem Gedanken der agilen Arbeitsweise an und führt diese fort. In einem Zwei-Jahres-Zyklus sollen die jeweiligen Programme dem Rat der Stadt Dortmund zur Entscheidung vorgelegt werden. So soll der Verwaltung Gelegenheit gegeben werden, unterjährig die nachfolgenden Maßnahmen vorzubereiten, um die Erneuerungsprozesse zu optimieren. Daher werden die Folgeprogramme der technische Modernisierungsstrategie Lichtsignalanlagen dem Rat der Stadt Dortmund jeweils im vierten Quartal des Vorjahres des jeweiligen Programmbeginns in Form einer entsprechenden Beschlussvorlage vorgelegt.
- Aufgrund heute noch nicht bekannter Informationen sind Verschiebungen oder sogar die Streichung einzelner Maßnahmen innerhalb des Ausführungszeitfensters möglich (Start mit 2028/2029). Hierzu können beispielsweise Maßnahmen zählen, bei denen Kampfmittelverdachtspunkte zu einer Verschiebung der Ausführung führen oder Maßnahmen, die aufgrund der Erkenntnisse aus der Baustellenkoordination in den geplanten Zeitfenstern nicht stattfinden können.
- Ein Controlling findet durch eine jährliche Auswertung des Arbeitsprogramms und Rückmeldung der Kennzahl im Lagebericht/Tiefbauamtsbericht statt.