

# Jahresbericht

# 2016

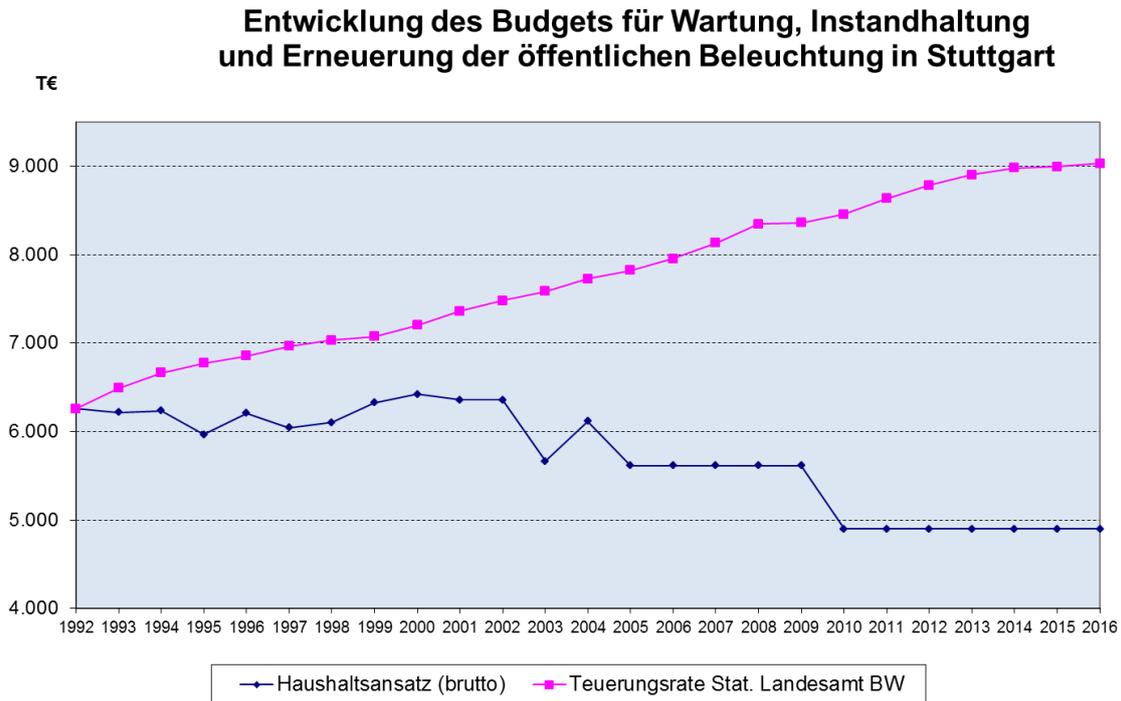
## Stadtbeleuchtung

## Landeshauptstadt Stuttgart

## Inhaltsverzeichnis Jahresbericht 2016

1.	Einleitung / Historie	3
2.	Leistungsumfang	4
3.	Anlagedaten / Anlagenbestand	5
4.	Betriebsmittelprüfung / Störungsbehebung	10
5.	Projekte 2016	12
6.	Potential Halbnachtschaltung Straßenbeleuchtung	19
7.	Ergebnis der Standsicherheitsprüfung der Beleuchtungsmasten	23
8.	Mittelverwendung	27
9.	Planung 2017	28

## 1. Einleitung / Historie



Im Rahmen der Haushaltskonsolidierung wurde das Budget für die Straßenbeleuchtung seit dem Jahr 2010 um 12 % von 5,6 Mio. auf 4,9 Mio. € gesenkt und bleibt seitdem beständig auf diesem Niveau.

Da ein Großteil der Betriebsführungsaufwendungen aus regelmäßigen Wartungen besteht, musste die Investitionstätigkeit zu Lasten der vollständigen Erneuerung der Anlage zurückgefahren werden. Dadurch ergibt sich ein steigendes durchschnittliches Alter. Die jährlich steigenden Lohn- und Materialkosten verschärfen das Problem. Das wirkt sich vor allem bei der Bestandspflege der Beleuchtungsmasten aus.

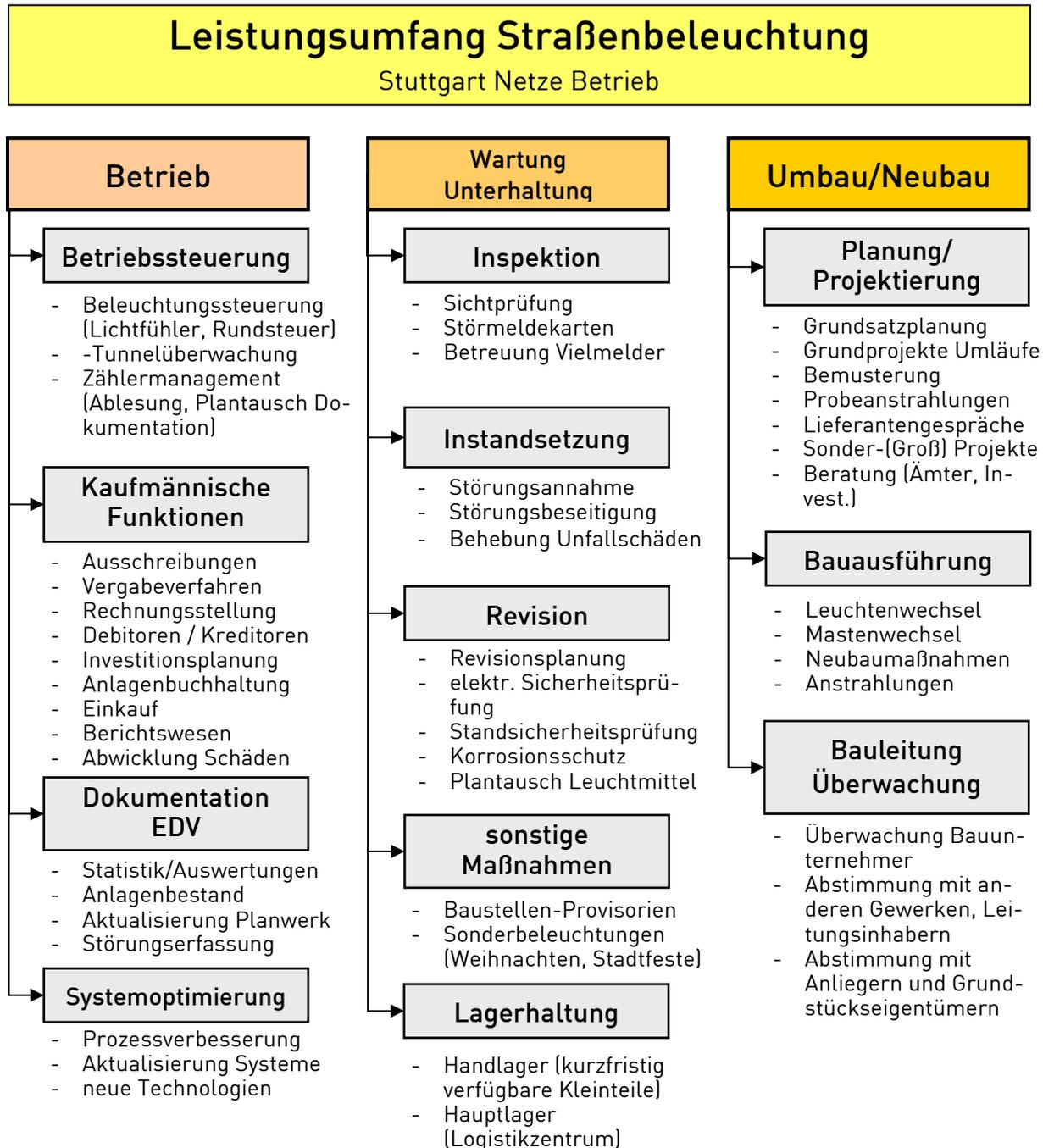
So sollten beispielsweise bei einem Bestand von ca. 44.000 Masten und einer zu erwartenden Lebensdauer von 40 Jahren etwa 1.100 Masten pro Jahr erneuert werden. Durch die Zusatzmittel für den Tausch von Kunststoffmasten konnten in 2016 insgesamt 981 Masten getauscht werden.

Auf Grund eines sehr hohen Anteils an defekten Abspannmasten (162 Stück) musste hierfür ein Teil der Mittel aus dem Topf der Leuchtererneuerung genutzt werden. Mit 1.053 Leuchten fällt 2016 auf Grund des steigenden Anteils an LED-Leuchten (2015 65 % und 2016 87 %), welche in der Anschaffung deutlich teurer sind, die Leuchtererneuerung geringer aus als in den Vorjahren.

Ein Teil der im Jahr 2016 durchgeführten Leuchtererneuerungen konnte durch Mittel aus dem stadtinternen Contracting des Amtes für Umweltschutz (mit-)finanziert werden.

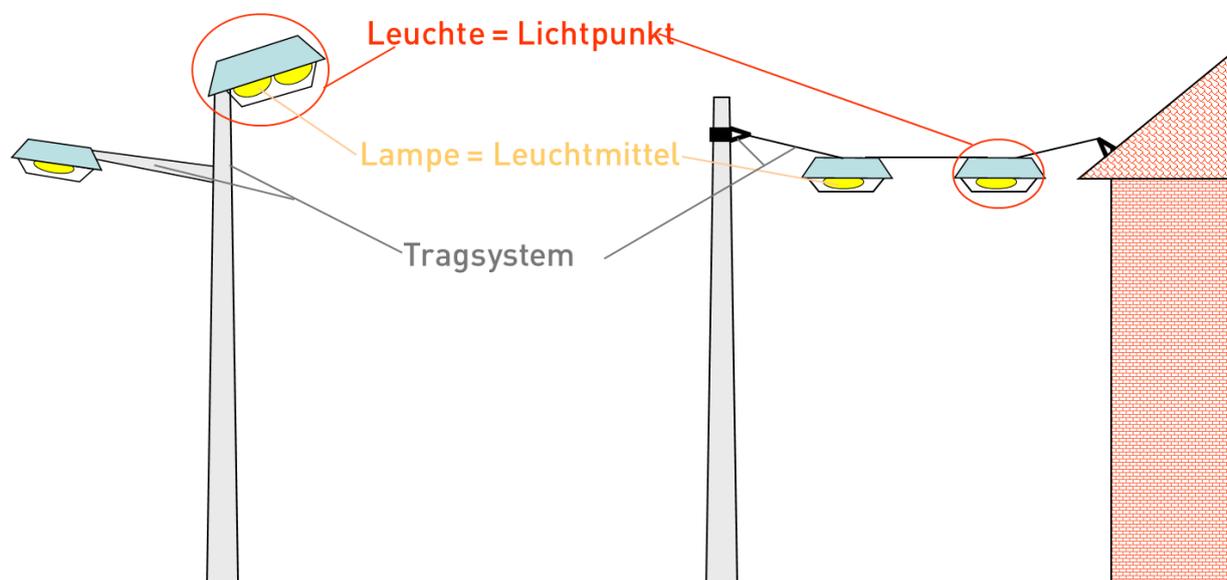
## 2. Leistungsumfang

Die Dienstleistungen der Stuttgart Netze Betrieb GmbH (vormals Netze BW GmbH) in Stuttgart umfassen im Bereich Straßenbeleuchtung die Bereiche Betriebsführung, Wartung/Unterhaltung, Umbau und Neubau.



### 3. Anlagedaten / Anlagenbestand

#### Begriffsdefinition Leuchte (Lichtpunkt) - Lampe



Anlagenbestand	2016	2015	2014
Lampen	<b>71.947</b>	71.891	71.865
Leuchten (Lichtpunkte)	<b>69.236</b>	69.226	69.169
davon Tunnelleuchten	<b>5.008</b>	5.047	5.067
Masten	<b>44.180</b>	44.139	43.946
Überspannungen	<b>11.667</b>	11.713	11.778
Schaltanlagen (incl. Tunnel)	<b>945</b>	945	941

Bestandsveränderung (Leuchten)	2016	2015	2014
Straßen und Wege, Fußgängerzonen und -unterführungen, Fußgängerüberwege/ Gleisüberwege	<b>+19</b>	+57	+14
Anstrahlungen	<b>+30</b>	+20	+67
Tunnel	<b>-39</b>	-20	-46
Zuwachs/Abnahme	<b>+10</b>	+57	+35

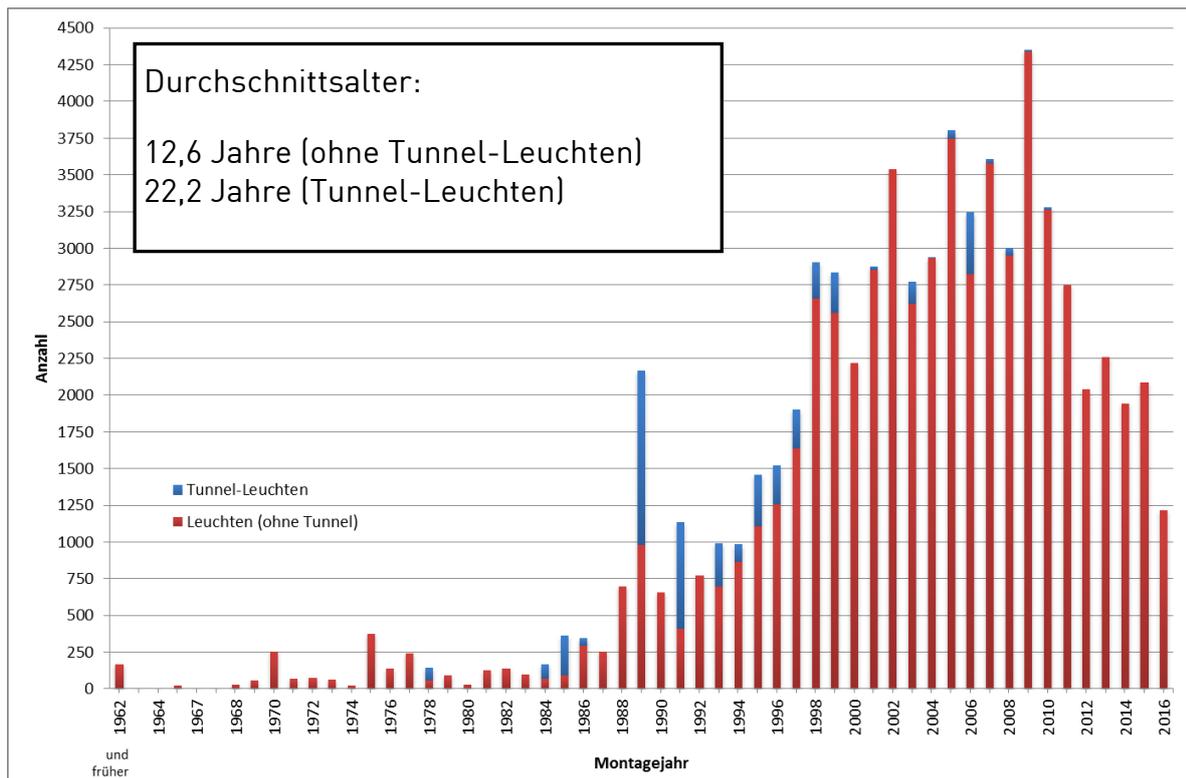
#### Erläuterungen:

Der Bestand an Leuchten und Masten ist im Vergleich zum Vorjahr um 10 Lichtpunkte angestiegen. Dies bedeutet selbstverständlich nicht, dass nur 10 Lichtpunkte neu

gebaut wurden, sondern zeigt lediglich die Differenz zwischen altem und neuem Lichtpunktbestand auf.

### Altersstruktur Leuchten

Zur Übersichtlichkeit wurde zwischen Tunnel- und Straßenleuchten unterschieden. Das Durchschnittsalter der Tunnelleuchten ist mit 22,2 Jahren in einem kritischen Bereich, während das Durchschnittsalter der Straßenleuchten mit 12,6 Jahren in einem guten Bereich liegt.

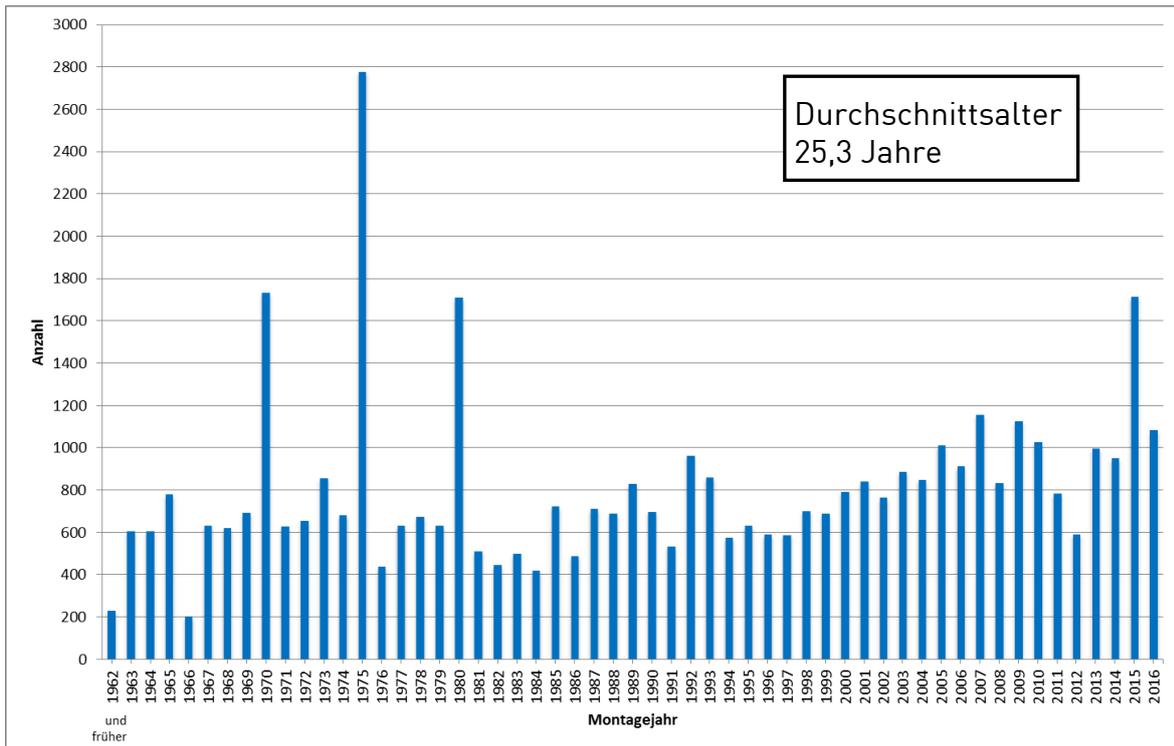


Die Bedenken zum schlechten Zustand der Tunnelleuchten wurden formuliert und an den Bereich Brücken und Tunnelbau gemeldet.

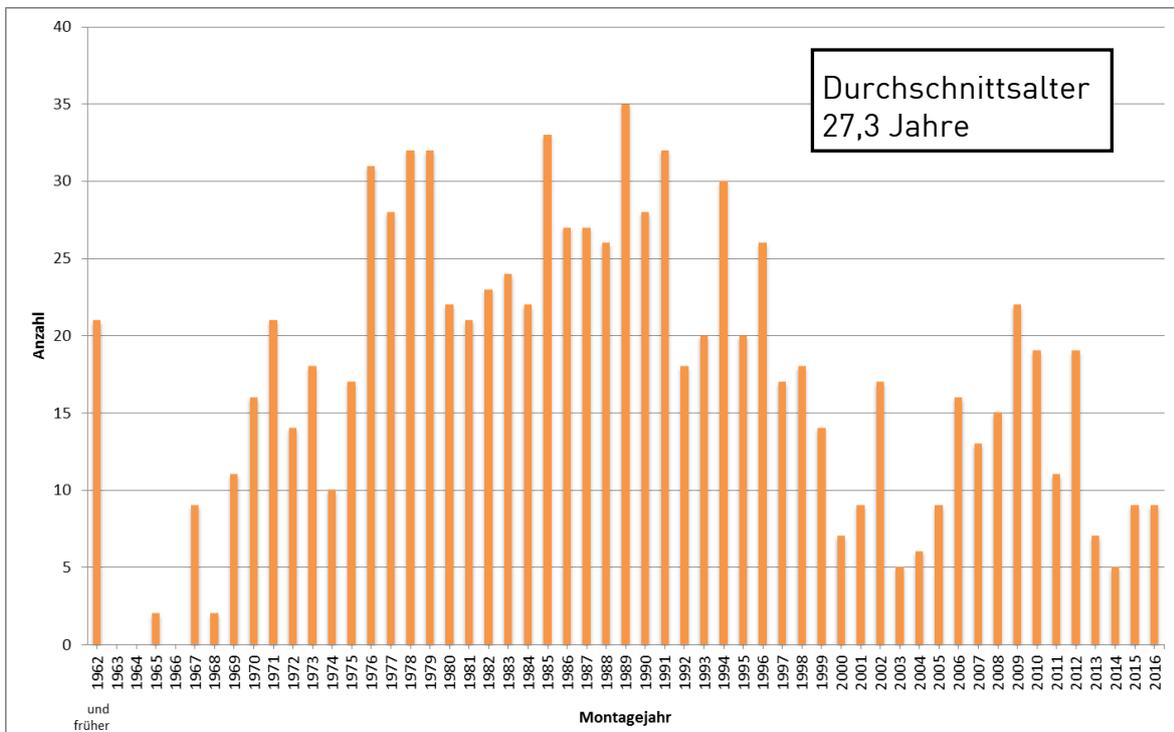


Tunnelleuchte mit porösem Vorschaltgerät

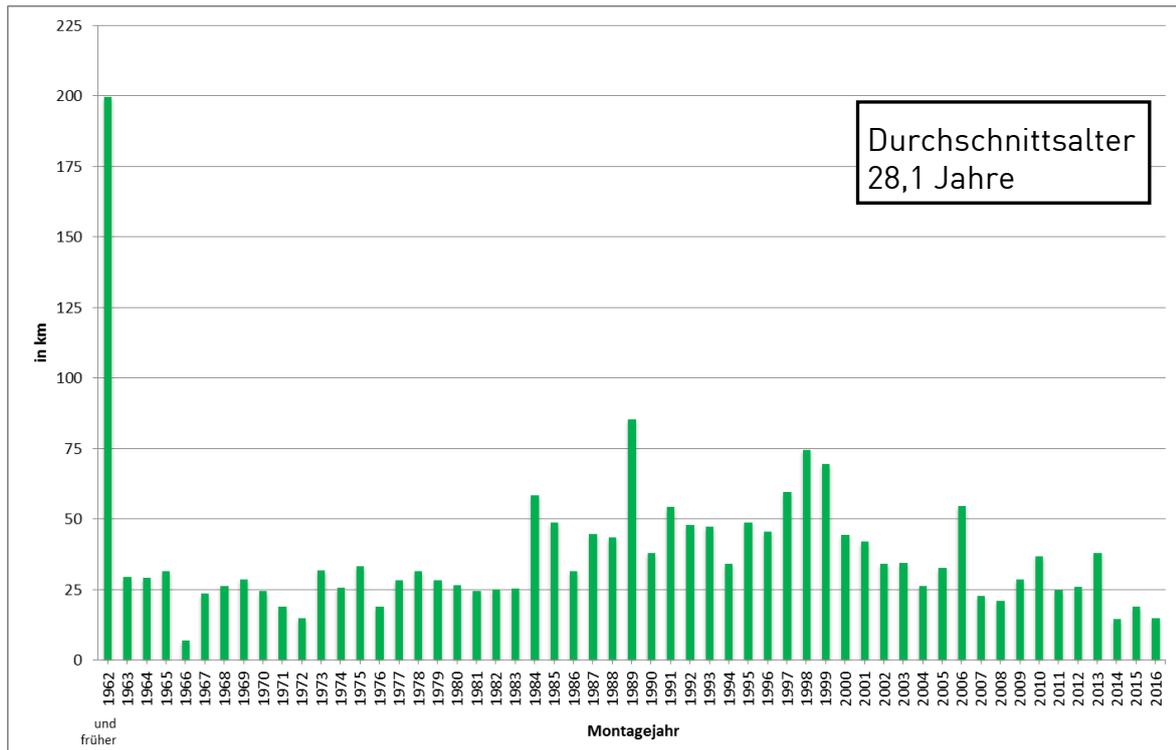
## Altersstruktur Masten



## Altersstruktur Schaltstellen



## Altersstruktur Kabel / Freileitung

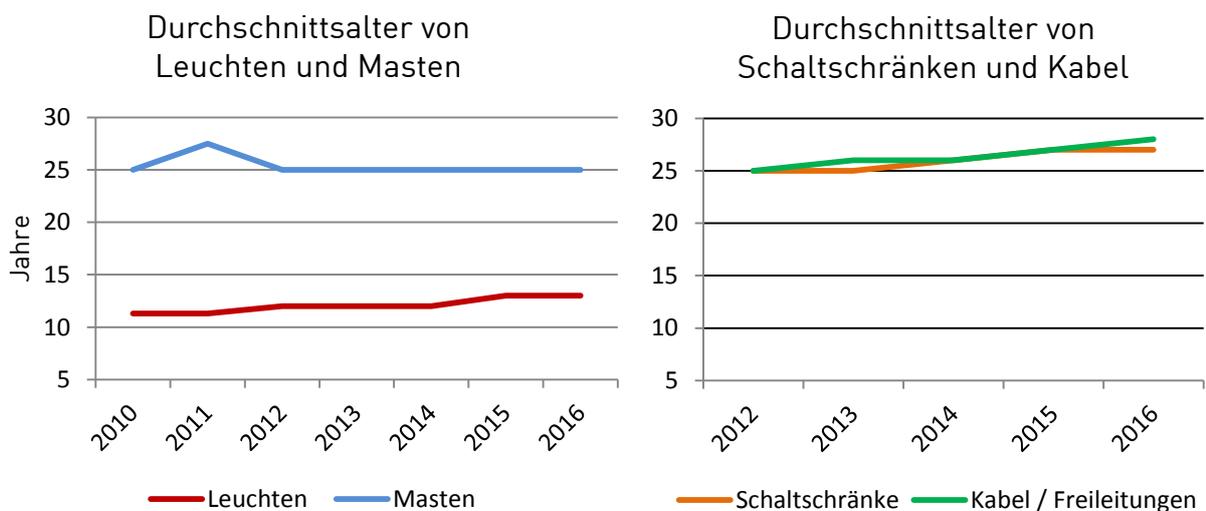


## Verlauf Durchschnittsalter

Die Entwicklung des Durchschnittsalters zeigt, dass außer bei den Masten in den vergangenen Jahren ein leichter Anstieg zu verzeichnen ist. Bei den Leuchten liegt der Grund für das steigende Durchschnittsalter in den rückläufigen Erneuerungszahlen die durch höhere Kosten der LED-Leuchten begründet sind. Weiterhin wurden 2016 keine Erneuerungsprojekte im alten Tunnelbestand durchgeführt. Durch den Tausch von 500 Kunststoffmasten im Rahmen des Tauschprogramms konnte das durchschnittliche Mastenalter stabil gehalten werden.

Im Bereich der Verteilerschränke konnte durch das Sonderprogramm Schaltschranktausch, welches aus freigesetzten Revisionsmitteln finanziert wurde, einer Überalterung entgegengewirkt werden. Dieses soll in den nächsten Jahren fortgesetzt werden.

Das Alter der Kabel und Leitungen liegt in einem unkritischen Bereich, da die Lebensdauern dieser Komponenten um die 60 Jahre liegen und eine strategische Erneuerung über Mitverlegungen bei angrenzenden Baumaßnahmen erfolgt.



#### 4. Betriebsmittelprüfung / Störungsbehebung

Die Berufsgenossenschaftliche Verordnung DGUV V3 fordert für ortsfeste elektrische Anlagen eine regelmäßige Prüfung. Diese besteht in einer Prüfung aller elektrischen Betriebsmittel durch eine Elektrofachkraft, bzw. eine elektrotechnisch unterwiesene Person. Im Rahmen dieser Prüfung werden die Leuchten gereinigt, ggf. instandgesetzt und die Leuchtmittel (Lampen) planmäßig getauscht.

Im Rahmen der Leuchtenrevision werden auch Tragkonstruktionen wie Masten, Überspannungen und Haken, soweit möglich, einer optischen Prüfung unterzogen. Diese ersetzt nicht regelmäßige mechanische Prüfungen, sondern ermöglicht zusätzlich ein frühzeitigeres Entdecken offensichtlicher Mängel.

##### Reinigung und Prüfung

	2016	2015	2014
Schaltschränke	36	209	195
Leuchten (inkl. Tunnel)	5.274	16.080	15.822
Masten (Stand sicherheitsprüfung)	3.980	4.339	4.274
Masten (Korrosionsschutzanstrich)	49	130	148

##### Erneuerung (Tausch wegen Überalterung)

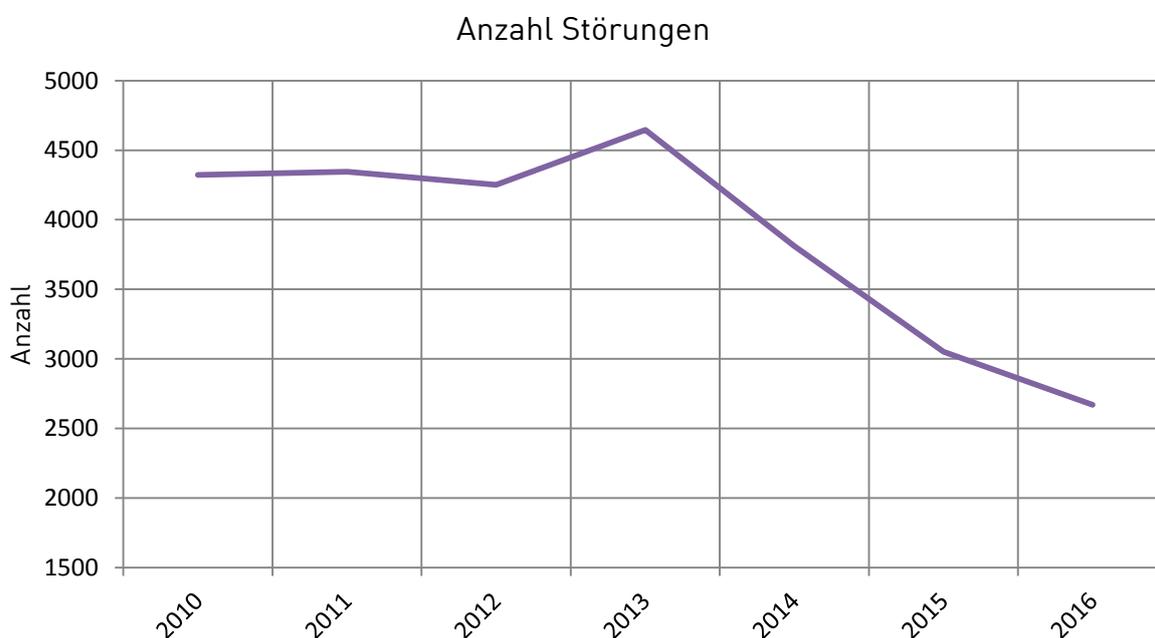
	2016	2015	2014
Leuchten	1.053	1.753	1.738
Masten	981	1.543	804
Leuchtmittel (inkl. Tunnel)	8.485	14.988	17.466
Schaltschränke	15	2	3

Bedingt durch die Verlängerung der Revisionsintervalle von vier auf fünf Jahre ist die Anzahl der revidierten Anlagenbauteile im Jahr 2016 geringer als in den Vorjahren. Dass hier dennoch Arbeiten an Anlagenbestandteilen durchgeführt werden mussten, liegt am zuvor aufgelaufenen Revisionsstau. Dieser war insbesondere durch schwer zugängliche Einrichtungen und Schwierigkeiten bei der Abstimmung von Arbeiten im Bereich von Fahrleitungen der SSB verursacht.

Störungen / Schadensfälle

	2016	2015	2014
Behobene Störungen	<b>2.670</b>	3.038	3.796
Schäden durch Dritte (Unfälle)	<b>138</b>	143	116
Dauer der Störungsbeseitigung	<b>&lt; 3 Tage</b>	< 3 Tage	< 3 Tage

Der erneute Rückgang der Störungen um 12 % (368 Störungen) zum Vorjahr ist das sehr erfreuliche Ergebnis der nachhaltigen Lampentausch-Strategie, welche beispielsweise den Einsatz von hochwertigen Aura-Lampen - diese Lampen haben 2 Brenner und erreichen damit eine wesentlich höhere Lebensdauer - beinhaltet.

**Verlauf der Störungszahlen 2010 bis 2016**

Die Einführung dieser modernen und langlebigen Leuchtmittel ist außerdem ein Grund für die Möglichkeit, das Tauschintervall für Leuchtmittel sowie den Revisionszyklus gemäß DGUV V3 von vier auf fünf Jahre zu verlängern. Dieser Beschluss wurde 2015 gemeinsam mit dem Tiefbauamt gefasst und wird seit 1.1.2016 umgesetzt.

## 5. Projekte 2016

### Bohnenviertel



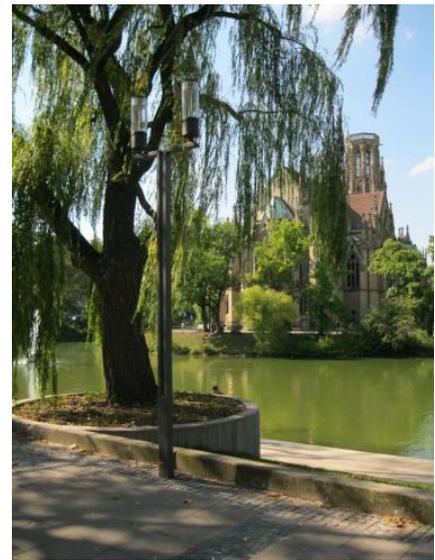
Im Bohnenviertel wurde bereits 2013 erstmals darüber nachgedacht, die alten Akzent-Hängeleuchten durch eine moderne Beleuchtung zu ersetzen. Da der Hersteller das alte Leuchtenprodukt eingestellt hat und vermehrt Störungen auf Grund undichter Leuchten auftraten, wurde die Anlage 2016 vollständig erneuert. Im Dialog mit dem Bezirk wurde sowohl Hängebeleuchtung als auch Mastbeleuchtung durch LED-Leuchten mit 3000 K ausgetauscht.

Dadurch konnte der Bereich gestalterisch und lichttechnisch aufgewertet werden und es wurden insg. 28 konventionelle Leuchten mit einer Gesamtanschlussleistung von 2 kW bei homogenerem lichttechnischem Ergebnis durch 1.1 kW LED ersetzt.

### Aufstiege 2016

Gemeinsam mit der KulturRegion Stuttgart wurden für das Projekt Aufstiege 2016 an verschiedenen Staffeln im Stuttgarter Stadtgebiet Lichtkunstprojekte durch die Stuttgart Netze Betrieb unterstützt. Das Projekt Eugenstaffel, welches mit Licht den Wasserverlauf des markanten Brunnenbauwerks an der Eugenstaffel weiterführt, wurde im Anschluss an die Veranstaltung durch Stuttgart Netze Betrieb und das Tiefbauamt in den Bestand der Anstrahlungen übernommen.

## Feuersee



Am Feuersee wurde das Südufer gemeinsam mit dem Garten-, Friedhofs- und Forstamt zu einer neuen Fläche, die zum Aufenthalt einlädt, umgestaltet. Hierbei wurden die alten Standorte der Residenzleuchten dem neuen Platzkonzept angepasst und durch dezente Baumanstrahlungen im Sommer ergänzt.

## Kräherwald



Im Rahmen der Radwegemaßnahme am Kräherwald, der Verbreiterung des Geh- und Radweges, mussten die Masten der Straßenbeleuchtung versetzt werden, um Platz für den verbreiterten Weg zu machen.

Um hier die Synergien maximal zu nutzen, wurden 59 konventionelle Leuchten (Durchschnittsalter 19 Jahre) mit einer Gesamtanschlussleistung von 9 kW durch 57 LED-Leuchten mit 3,7 kW ersetzt. Hierbei wurden neben der Reduktion der Anschlussleistung noch eine verbesserte Ausleuchtung der Straße und die zusätzliche Beleuchtung des neuen Radweges erreicht.

Darüber hinaus konnte die Ausleuchtung des Radweges ohne den Zubau neuer Leuchtstellen verbessert und rund 60 % Energie eingespart werden.

## Dürrolewang U12



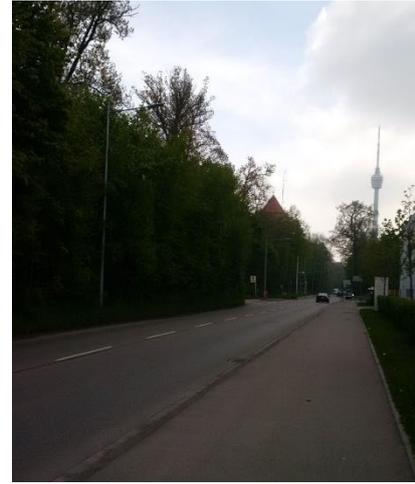
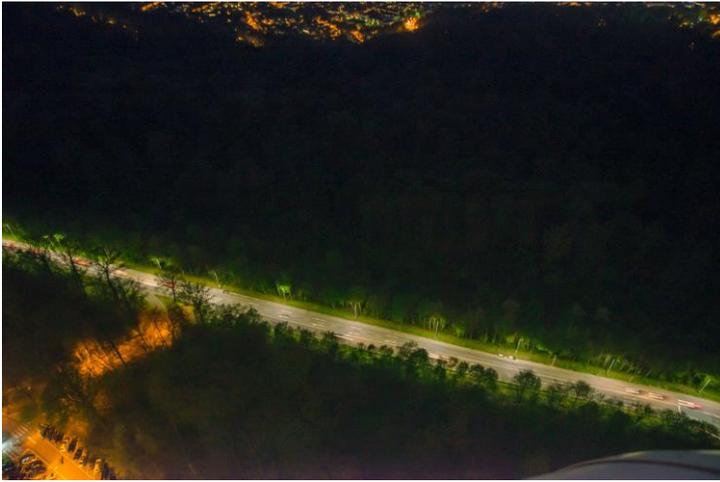
Im Rahmen der Verlängerung der U12 nach Dürrolewang wurde die Beleuchtung entlang der Strecke neu hergestellt und mit energieeffizienten LED-Leuchten ausgerüstet.

## Filderhauptstraße/Jahnstraße

Mit Hilfe von Contractingmitteln konnte die Beleuchtung in der Jahn- und Filderhauptstraße in eine moderne LED-Beleuchtung umgerüstet werden.



Filderhauptstraße mit LED-Beleuchtung



**Jahnstraße (Vogelperspektive und Blick Richtung Fernsehturm)**

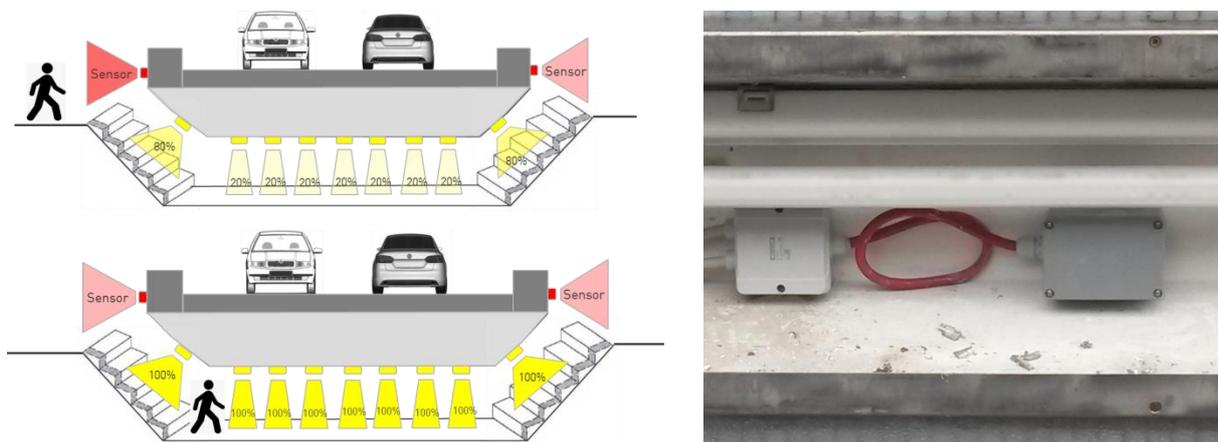
Fischreihbrunnen (Olgastraße/Lorenzstaffel)



Der Fischreihbrunnen wurde durch eine neue LED-Beleuchtung in Szene gesetzt.

## Unterführungen

In 2016 wurde in Abstimmung mit dem Amt für Umweltschutz eine Steuerung für nutzerabhängiges Licht in Unterführungen entwickelt und als Test für weitere geplante Umrüstungen umgesetzt. Das Funktionsprinzip (siehe Bild) sieht vor, dass die LED-Leuchten nur bei tatsächlicher Benutzung der Unterführung durch Fußgänger 100 % der Lichtleistung zur Verfügung stellen und in der restliche Zeit reduziert betrieben werden.



Funktionsschema Steuerung Unterführung nach Bedarf, Robuster Bewegungsmelder in der Leuchte



Abgang Fangelsbach Unterführung

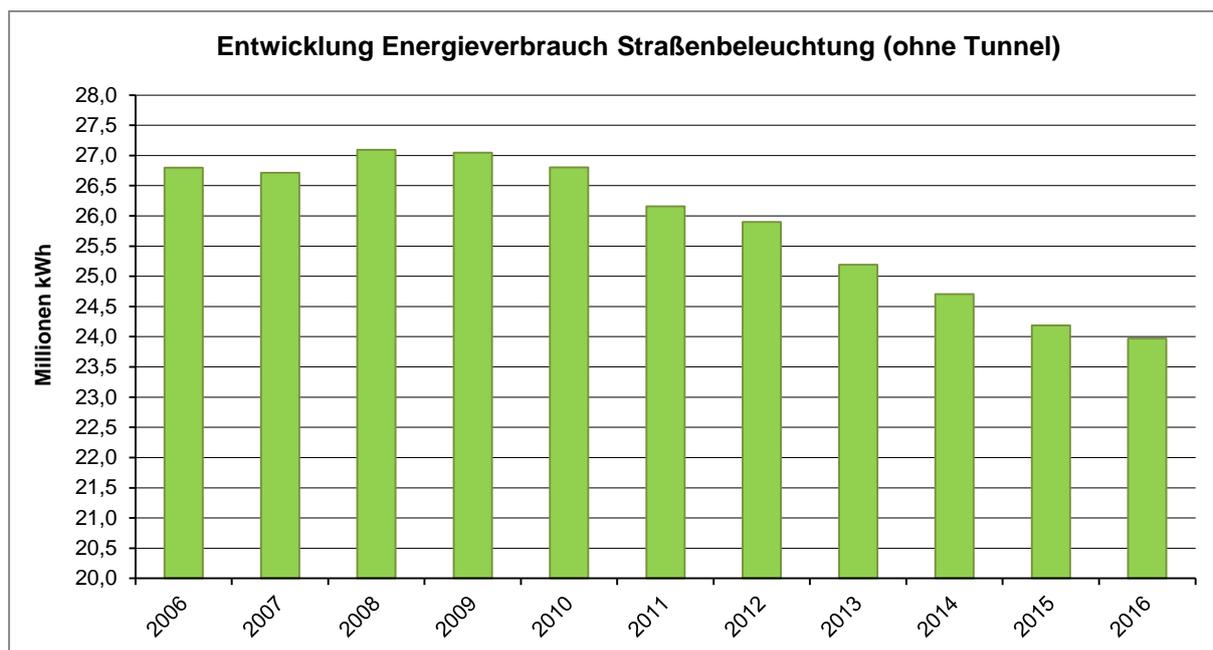


Tagbeleuchtung im Unterführungsbereich

Insgesamt wurden in der Fangelsbach Unterführung 27 konventionelle Leuchten durch LED-Leuchten ersetzt. Im Vergleich zur alten Anlage wird mit der nutzerabhängigen Steuerung und den neuen Leuchten eine Energieersparnis von 66 % erreicht.

Die Steuerung ist durch Ihre klassischen Bauteile und den Bewegungsmelder mit Radartechnik sehr unempfindlich und damit perfekt für den Einsatz in Unterführungsanlagen geeignet. Es ist geplant, dieses Funktionsprinzip je nach Finanzlage in den nächsten Jahren in weiteren Unterführungen umzusetzen.

## Energieverbrauch der Straßenbeleuchtung



Der Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung ist im siebten Jahr in Folge merklich gesunken und lag im Jahr 2016 bei 24,0 Mio. kWh. Dies entspricht einem Rückgang um 220.000 kWh bzw. 0,9 % im Vergleich zum Vorjahr.

Die Systemleistung aller Leuchten ist gegenüber dem Vorjahr um 59 kW gesunken, was ca. 843 Straßenleuchten mit einer Anschlussleistung von 70 W entspricht. Die Ursache dieser erfreulichen Entwicklung liegt vor allem in der gestiegenen Energieeffizienz der eingesetzten Leuchten.

Die Entwicklung des Energieverbrauchs, auch in Zukunft, hängt im Wesentlichen von den Investitionen in die Erneuerung der Leuchten ab. Der, im Vergleich zu den Vorjahren, geringere prozentuale Rückgang im Verbrauch ist durch das Schaltjahr bedingt. Hierdurch waren die Lampen am 29.2.2016 circa 13 Stunden länger in Betrieb, was rund 0,3 % des Jahresverbrauchs entspricht.

## 6. Potential Halbnachtschaltung Straßenbeleuchtung

### Vorbemerkungen

2016 wurden erste Projekte zur Untersuchung der Einsparpotentiale durch eine Wiedereinführung der Halbnachtschaltung in Stuttgart durchgeführt. Die Erkenntnisse aus diesen Projekten sollen als Grundlage für die 2017 zu treffende Entscheidung dienen und werden im Folgenden kurz dargestellt.

### Rechtliche Grundlagen

In der DIN 13201 sind die Grundlagen für die Bestimmung des Beleuchtungsniveaus einer Straße in Abhängigkeit von der Verkehrsfrequenz und der Art der Nutzer.

Als Beispiel sei hier von einer innerorts gelegenen Straße mit Durchschnittsgeschwindigkeiten von 30 – 60 km/h und in den Nachtstunden abnehmendem Kraftfahrer- und Radfahreraufkommen ausgegangen. Es ergibt sich die in der Tabelle gezeigte Möglichkeit der Reduktion um eine Beleuchtungsklasse.

Verkehrsberuhigung	Kreuzungsdichte	Schwierigkeit der Fahraufgabe	Verkehrsfluss [Anzahl der Fahrzeuge]					
			< 7000			> 7000		
			<	x	>	<	x	>
Nein	< 3 Kreuzungen/km	Normal	ME5	ME5	ME4b	ME4b	ME4b	ME3c
		Höher als normal	ME4b	ME4b	ME3c	ME4b	ME4b	ME3c
	≥ 3 Kreuzungen/km	Normal	ME4b	ME3c	ME2	ME3c	ME3c	ME2
		Höher als normal	ME3c	ME3c	ME2	ME3c	ME3c	ME2
Ja			Wie oben, aber nur an verkehrsberuhigten Flächen -1 zu wählen.					

Die Spalte „<“ kann angewendet werden, wenn der Verkehrsfluss sonstiger Verkehrsteilnehmer (Radfahrer und Fußgänger) im betrachteten Zeitraum geringer ist.

Die Reduzierung von ME 3c auf ME 4b bedeutet eine Reduktion auf ~70 % des ursprünglichen Beleuchtungsniveaus.

Da ein solch signifikanter Unterschied im Verkehrsaufkommen nicht in allen Bereichen gegeben ist, sollen die Straßen und Wege wie folgt klassifiziert werden:

- Fußgängerbereiche  
Keine Reduktion der Beleuchtung, da hier hohe Anforderungen an die Beleuchtung zur Vorbeugung von Unfällen und Kriminalität gestellt sind. Das Wohlbefinden der Nutzer steht im Vordergrund.
- Nebenstraßen  
Geringes Verkehrsaufkommen oder hohe Anforderungen auf Grund von Konfliktsituationen in verkehrsberuhigten Zonen erlauben kein variables Beleuchtungsniveau.
- Hauptstraßen  
Bedingt durch den stark tageszeitabhängigen Verkehrsfluss kann die Beleuchtung in den Nachtstunden reduziert werden.

## Testgebiet Stuttgarter Westen



Hängeleuchten in der Silberburgstraße (Beleuchtungsniveau links 100 %, rechts 70 %)



Befahrung des Testgebiets mit einem mobilen Beleuchtungsstärkemessgerät und Kartographierung der Messdaten bei 100 % Betrieb in Falschfarbendarstellung (rot hohe Beleuchtungsstärke und blau niedrige Beleuchtungsstärke).

## Einsparpotential im Stadtgebiet

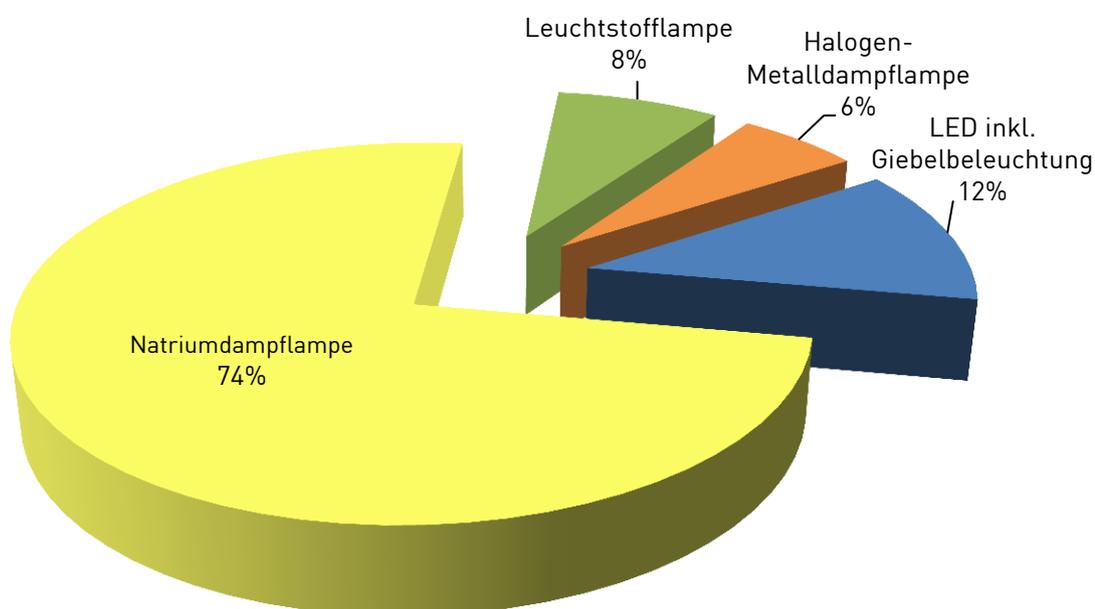
Unter der Annahme, dass es sich bei einem Drittel der in Stuttgart installierten Beleuchtung (ohne Tunnel, Unterführungen und Anstrahlungen) um Leuchten an Hauptverkehrsstraßen mit ausreichendem Verkehrsrückgang in den Nachtstunden

handelt und einer Reduzierung in der Zeit zwischen 0 und 5 Uhr ergibt sich langfristig ein Einsparpotential von ~11 % des Jahresenergieverbrauchs. Dabei ist die Einsparung, die durch den Einsatz von LED-Leuchten erreicht wird, noch nicht berücksichtigt.

An zwei Projekten wurde beispielhaft gezeigt, dass sich eine Umrüstung von konventionellen Bestands-Natriumdampfleuchten auf die Umschaltmöglichkeit für Halbnachtschaltung finanziell nicht lohnt.

Daher wird empfohlen die Funktionalitäten der Halbnachtschaltung aus wirtschaftlichen Gründen nur im Zuge des Ersatzes konventioneller Leuchten durch LED wieder einzuführen. Darüber hinaus können weitere Synergien aus dem Projekt Schaltschranktausch genutzt werden.

### Leuchtenbestand nach Lampentypen



### Lampentypen in Stuttgart zum 31.12.2016

Stand Ende 2016 sind 100 % aller Leuchten mit effizienten Natriumdampf-, Halogenmetaldampf-, Leuchtstofflampen oder LED ausgestattet.

Der Anteil an LED-Leuchten ist in 2016 um 1 % gewachsen, während der Natriumdampflampenanteil im gleichen Maße gesunken ist. Unterstützt wurde diese Entwicklung auch durch die stadtinternen Contracting Mittel, die auch 2016 vom Amt für Umweltschutz bereitgestellt wurden, um Leuchten mit hohem Energieeinsparpotential zu ersetzen. Folgende Projekte wurden z. B. umgesetzt:

- Hängeleuchten West:  
Ersatz von 345 Siemens Kofferleuchten mit 100 W HST in Leuchten mit LED 68 W

- Jahnstraße in Degerloch  
Ersatz von 57 Koffer- und Hängeleuchten auf 6 bis 9 m Lichtpunkthöhe mit 100 W HST in 57 LED-Leuchten mit 68 W
- Filderhauptstraße in Plieningen  
Ersatz von 76 Koffer- und Hängeleuchten auf 6 bis 9 m Lichtpunkthöhe mit 100 W HST in 76 LED-Leuchten mit LED 68 W

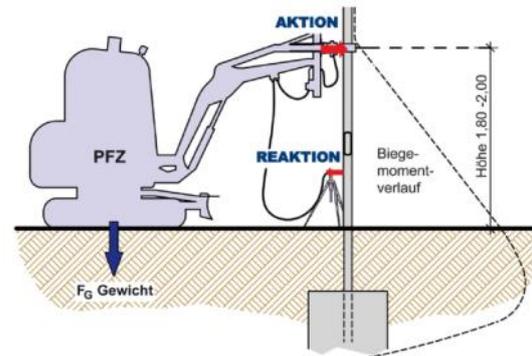
Im Verhältnis zur Gesamterneuerung ist der Anteil der im Stadtgebiet verbauten LED-Leuchten von 65 % im Jahr 2015 auf 85 % im Jahr 2016 angestiegen.

Allein durch die in 2016 umgesetzten Contractingprojekte werden in Zukunft pro Jahr 128.260 kWh eingespart.

## 7. Ergebnis der Standsicherheitsprüfung der Beleuchtungsmasten

Im Eigentum der LHS befinden sich rd. 44.000 Beleuchtungsmasten. Es wird davon ausgegangen, dass ein Mast eine Nutzungsdauer von durchschnittlich 40 Jahren erreicht und danach getauscht werden muss. Um diese Nutzungsdauer sicherzustellen, werden die Masten regelmäßig geprüft. Die Prüfung dient auch der Einhaltung der Verkehrssicherungspflicht. Danach sind Gefährdungen im öffentlichen Raum zu minimieren, die entstehen können, wenn sich z. B. Leuchten und/oder Masten plötzlich lösen oder durch ein Starkwindereignis umfallen oder abgerissen werden.

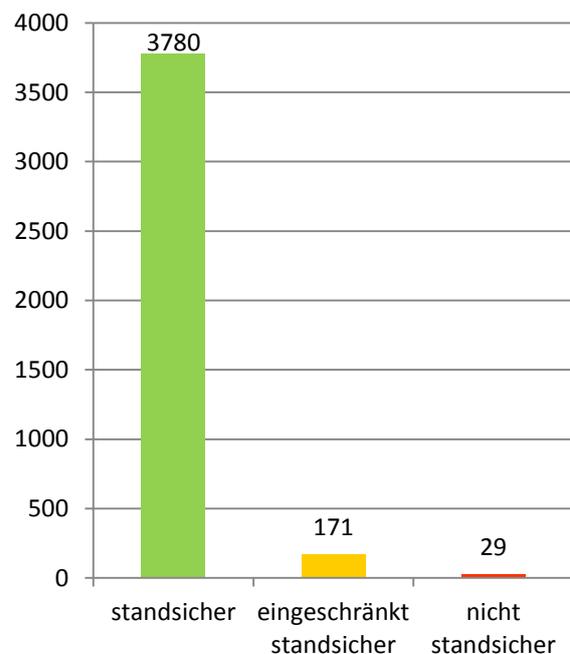
Die Standsicherheitsprüfung wird durchgeführt, indem mit einem Minibagger eine zusätzliche Last auf den Mast aufgebracht wird. Die Prüfung wird in vier Richtungen durchgeführt. Aus den gemessenen Werten kann auf die Standsicherheit des Masts geschlossen werden.



Im Jahr 2016 wurden insgesamt 3.980 Masten mit dieser Methode geprüft, davon wurden 200 Stück als „nicht standsicher“ oder „eingeschränkt standsicher“ eingestuft und wurden aus diesem Grund ausgetauscht oder saniert.

### Mastprüfung 2016

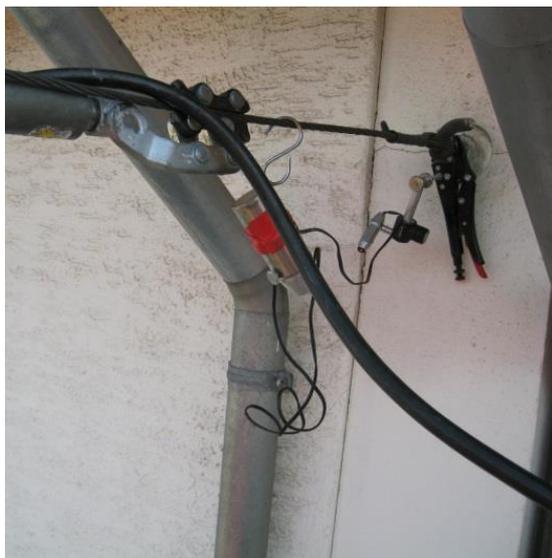
	Masten	Anteil
standsicher	3780	95,0 %
eingeschränkt standsicher	171	4,3 %
nicht standsicher	29	0,7 %
<b>geprüfte Masten</b>	<b>3980</b>	<b>100,0 %</b>



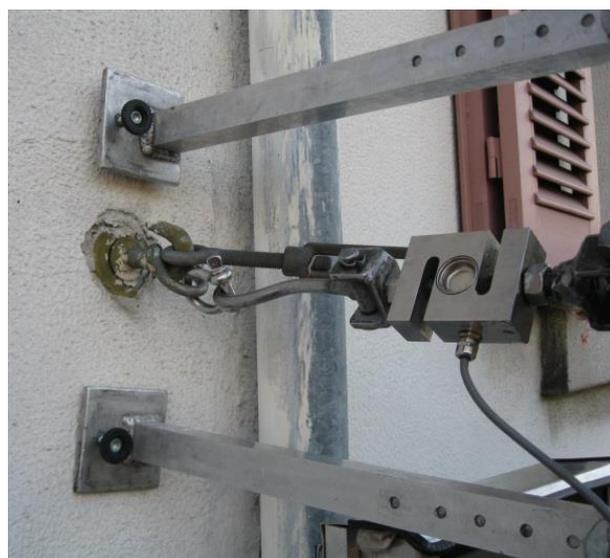
## Prüfung Seilüberspannungen

Im Jahr 2016 wurden in 9 Straßen im Stadtgebiet mehrere Dach- und Mauerhaken durch 2 unterschiedliche Prüfverfahren getestet. Die statistisch ausgewählten Mengen decken unterschiedliche Alter und verschiedene Mauerarten ab.

Derzeit stehen zwei Verfahren zur Auswahl, um Seilüberspannungen bzw. Mauer- und Dachhaken zu prüfen. Dies ist die Zuglast-Bypassmethode der Fa. Rei-Lux und die Methode Zugprüfung am Haken der Fa. Roch.



Prüfverfahren 1: Fa. Rei-Lux



Prüfverfahren 2: Fa. Roch

Anbei die vorliegenden Ergebnisse der aktuellen Prüfungen:

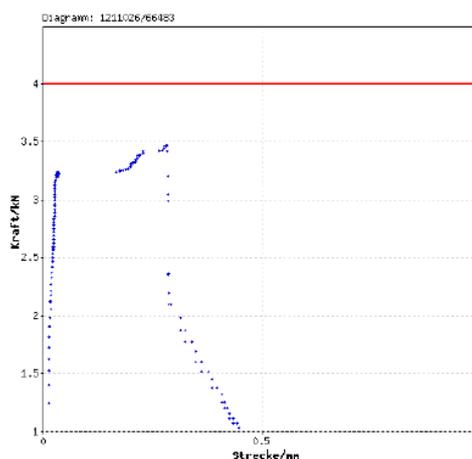
- Fa. Rei-Lux  
Prüfungen in 6 Straßen, 198 Dach- und Mauerhaken, davon sind 2 Haken mit Befund geprüft. Diese 2 Haken wurden erneuert bzw. angezogen
- Fa. Roch  
Prüfungen in 3 Straßen, 55 Dach- und Mauerhaken, davon sind 2 Haken mit Befund C geprüft. Die Fa. Roch empfiehlt eine Demontage/Erneuerung der Haken. Zu den restlichen 185 Prüfungen liegen noch keine Ergebnisse vor.



Beide Haken ca. 1 cm gelockert, erneuern oder festziehen



Aufwändige Hakenprüfung im öffentlichen Straßenraum

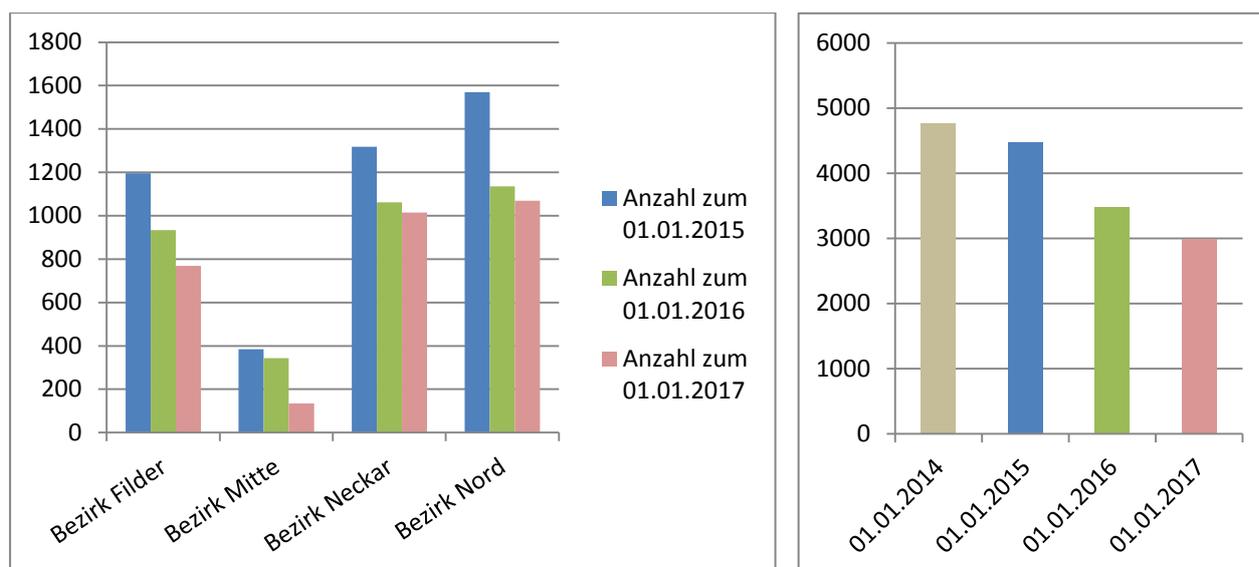


Prüfdiagramm Fa. Roch

Eine abschließende Entscheidung darüber, welches Verfahren aus Stuttgarter Sicht das beste/geeignetste ist und zukünftig verwendet werden soll, kann zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht getroffen werden, da noch nicht alle Daten ausgewertet sind oder noch nicht vollständig vorliegen.

### Kunststoffmasten

Im Jahr 2014 wurde wie 2012 geplant mit dem 10-jährigen Sanierungsprogramm der Kunststoffmasten begonnen. Die geplanten 500 Kunststoffmasten pro Jahr konnten auf Grund von Verzögerungen bei den erforderlichen Genehmigungsverfahren in den Vorjahren nicht immer vollständig ausgetauscht werden. In 2016 konnte die geplante Menge erfreulicherweise zügig abgearbeitet werden. Zum 01.01.2017 befinden sich noch 2.987 Kunststoffmasten im Stadtgebiet, die in den kommenden Jahren getauscht werden.



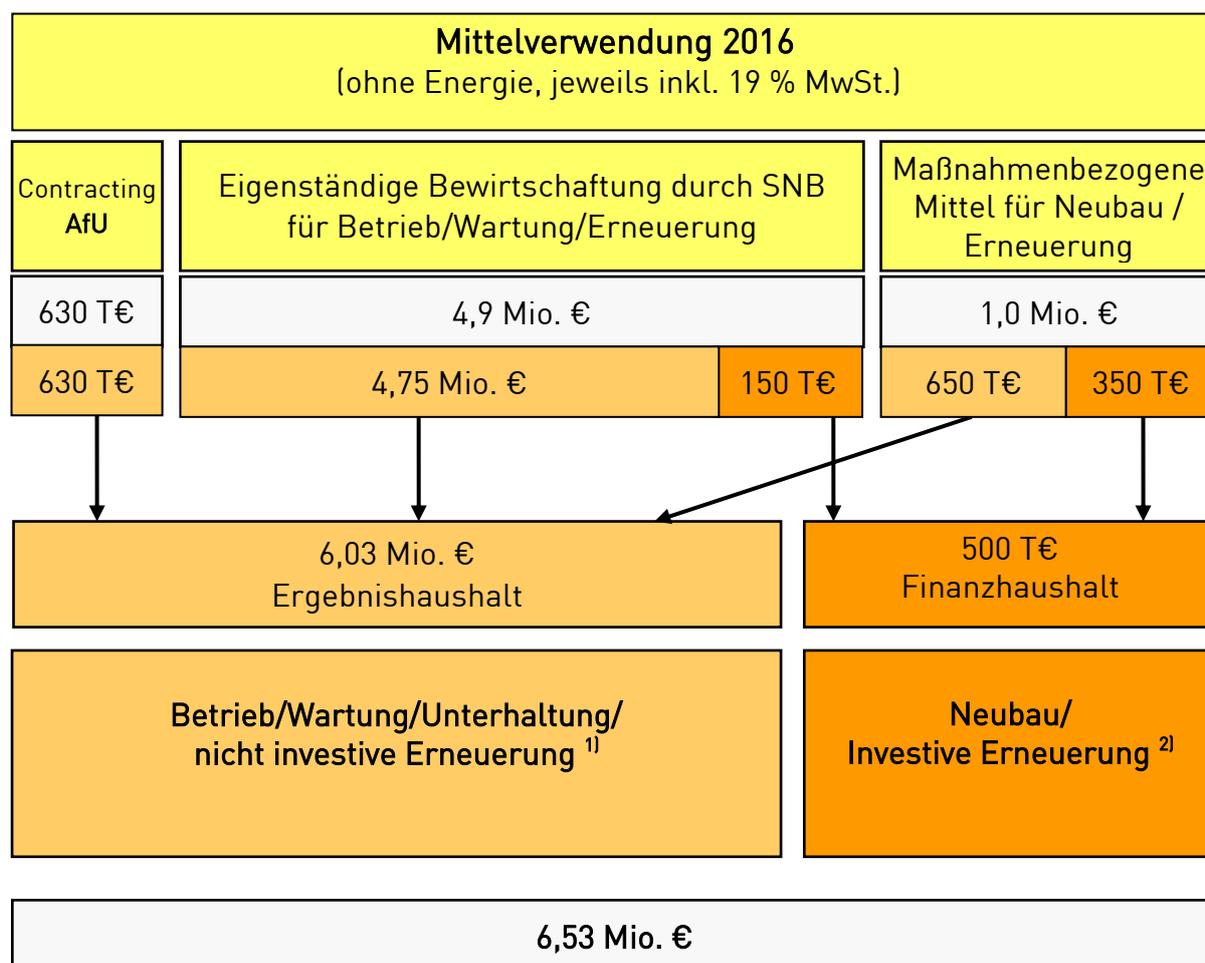
#### Entwicklung der Anzahl an Kunststoffmasten im Stadtgebiet Stuttgart

Damit wird der Mastprüfung 2012 Rechnung getragen, die zu dem Ergebnis kam, dass viele Kunststoffmasten offensichtlich am Ende ihrer Nutzungsdauer sind und bei den übrigen Masten nur eine unzureichende Einstufung der Standsicherheit erfolgen kann.

## 8. Mittelverwendung

In 2016 standen für den Betrieb, die Wartung und die Erneuerung der Straßenbeleuchtung 4,9 Mio. € zur Verfügung. Für den Anteil der Straßenbeleuchtung innerhalb sonstiger Neubaumaßnahmen wurden 1,0 Mio. € eingestellt.

Das Budget wurde 2016 durch Mittel aus dem internen Contracting des Amtes für Umweltschutz in Höhe von 630 T€ ergänzt, die unter anderem für die Erneuerung der Hängeleuchten im Stuttgarter Westen, sowie in der Jahn- und Filderhauptstraße bewilligt wurden.



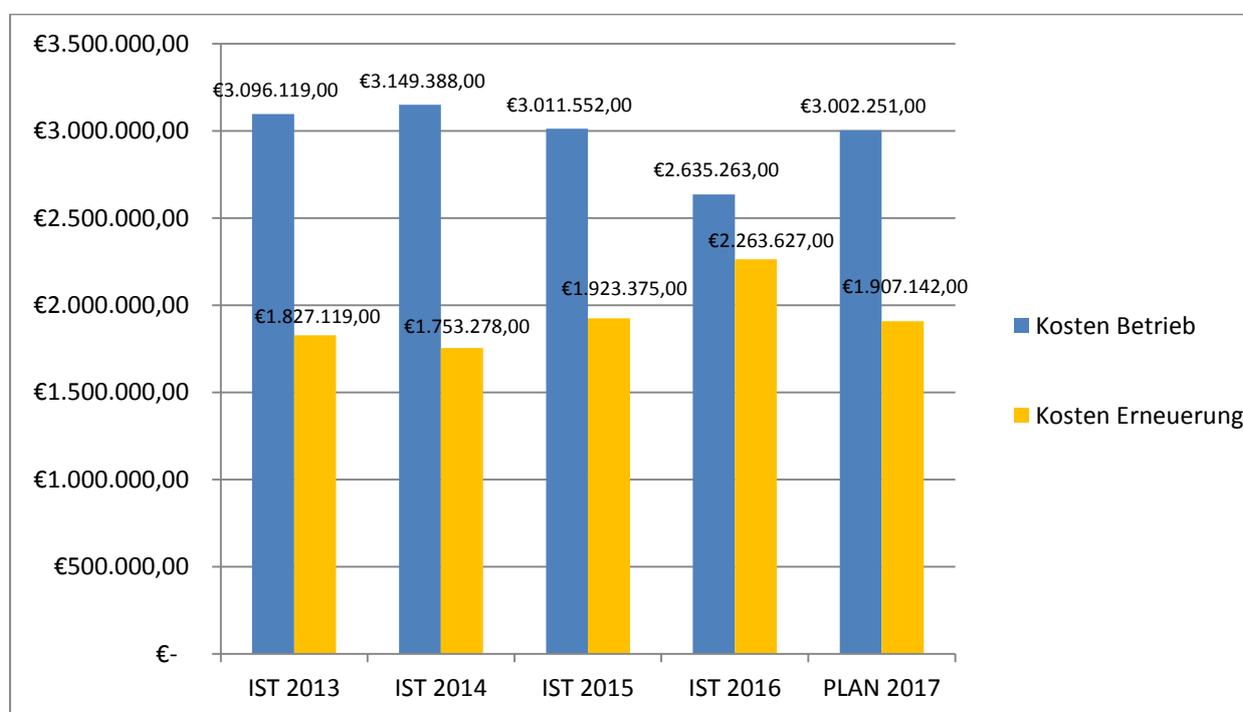
<sup>1)</sup> Erneuerung unter 50 % der Leuchtstellen innerhalb einer Straße

<sup>2)</sup> Kompletterneuerung oder Teilerneuerung über 50 % der Leuchtstellen innerhalb einer Straße

## 9. Planung 2017

Die Planung der Betriebsführung beruht auf dem Budget, welches durch den Haushalt der Stadt Stuttgart vorgegeben wurde (siehe vorherige Seite).

Ein großer Teil der entstehenden Betriebsführungskosten ist nicht beeinflussbar, da es sich um jährlich wiederkehrende, teilweise gesetzlich vorgeschriebene Aufgaben handelt. Durch die seit Jahren anwachsende Zahl der zu wartenden Leuchten und Masten steigen auch regelmäßig die Kosten für (Verschleiß-) Material und Personal. Basierend auf den Erkenntnissen des Jahres 2016 werden für die Aufgaben im Bereich Wartung und Reparatur 3,0 Mio. € geplant. Das Budget, das darüber hinaus aus dem Finanzhaushalt zur Verfügung gestellt wird, wird für die Erneuerung von Leuchten und Masten eingesetzt. Für 2017 sind hierfür 1,9 Mio. € vorgeschlagen, damit geht das Budget für die Erneuerung in 2017 wieder auf den Wert von 2015 zurück, da der neue Leuchten-Revisionszyklus von 5 Jahren nach der Pause in 2016 wieder startet.



### Budgetentwicklung für Wartung, Reparatur und Erneuerung

Auch in 2017 wird es ein Programm zum Austausch alter Natriumdampf-Leuchten geben. Es ist vorgesehen, ca. 2.000 Leuchten im Stadtgebiet zu tauschen. Schwerpunkt bei der Auswahl der Leuchten soll erneut bei alten Hängeleuchten liegen, da diese Störungsquoten über dem Durchschnitt aufweisen.

Darüber hinaus ist geplant, im Jahr 2017 mit dem Austausch von nicht standsicheren Kunststoffmasten fortzufahren. Das Austauschprogramm wird sich voraussichtlich noch über einige Jahre erstrecken.

Auch in 2017 soll dieses Sonderprogramm Schaltschranktausch zu einer Verbesserung der Betriebssicherheit beitragen und das durchschnittliche Alter der Schalt-

schränke verringern. Die Arbeiten im Zuge des Schaltschranktauschs sind das Ergebnis einer Auswertung, welche Grundlage der Entscheidung für die Verlängerung des Revisionsintervalls ist. Es ist angedacht, im Zuge einer strukturierten Überprüfung der alten und teilweise mit Kabelfehlern behafteten Schaltschränke eine Strukturbereinigung der Stromkreise sowie eine gleichmäßige Leitungszugbelastung sicherzustellen.

Auf Grund einiger Schäden an Seilüberspannungen, wurden in 2016 verschiedene Prüfmethode zur Belastbarkeit von Mauer- und Dachhaken getestet, welche zusätzlich zur Seilprüfung durch die Revision stattfinden sollen. In 2017 wurden 60.000 € für Seilprüfungen eingestellt, um mit den Erfahrungen anschließend eine wirkungsvolle Prüfstrategie für die Zukunft festzulegen.

In der Cannstatter Straße sollen die schadhaften Masten auf der Seite der mittleren Anlagen demontiert werden, so dass in diesem Zuge eine neue LED-Beleuchtung auf der anderen Straßenseite die Beleuchtungsaufgabe für beide Fahrbahnen übernehmen kann.

Es ist geplant, die bereits seit mehreren Jahren abgeschaltete Beleuchtung in der Rotenwald- und Wildparkstraße in den nächsten Jahren aus Sicherheitsgründen abschnittsweise zu demontieren, um Unterhaltungs- und Prüfkosten einzusparen. Begonnen wird in 2017 mit dem Bereich Kreuzung Birkenkopf bis zum Verkehrsknoten Forsthaus.

gez. i. V. Frank Lescher

i. A. Heiko Haas

Stuttgart Netze Betrieb GmbH, Fachbereich Straßenbeleuchtung

Stuttgart, Juni 2017