

Leitfaden

Services in der Außenbeleuchtung



ZVEI:

Die Elektroindustrie

Services in der Außenbeleuchtung

ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik-
und Elektronikindustrie e. V.

Fachverband Licht

Lyoner Straße 9

60528 Frankfurt am Main

Verantwortlich: Dr. Jürgen Waldorf

Telefon: +49 69 6302-293

Fax: +49 69 6302-400

E-Mail: waldorf@zvei.org

Februar 2018

www.zvei.org



Dieses Material steht unter der Creative-Commons-Lizenz
Namensnennung, nicht kommerziell, Weitergabe unter
gleichen Bedingungen 4.0 Deutschland.

1. Einleitung

In der öffentlichen Straßen- und Außenbeleuchtung wird heute fast ausschließlich langlebige LED-Technologie eingesetzt. Mit der neuen Lichtquelle verschwindet die traditionelle Trennung von Leuchten, Lampen und Vorschaltgeräten. In Zukunft werden sich vernetzte Beleuchtungssysteme etablieren.

Der technologische Umschwung stellt neue Anforderungen an Planung, Installation, Inbetriebnahme und Wartung von Beleuchtungsanlagen. Serviceangebote von Herstellern gewinnen zunehmend an Bedeutung für Betreiber von Beleuchtungsanlagen. Dieser Leitfaden soll das Spektrum signifikanter Services aufzeigen und Orientierungshilfe zum Dienstleistungsangebot von Herstellern geben.

2. Services

2.1. Lichtplanung, Lichtberechnung, Projektierung Lichtmanagementsysteme

Lichtplanung ist Teil der Bauplanung und folglich im Wesentlichen Bestandteil der Planungsprozesse im Bauwesen.

Was eine Planung leistet, ergibt sich aus dem zwischen Auftraggeber und Fachplaner geschlossenen Planungsvertrag. Dieser Vertrag ist regelmäßig ein Werkvertrag (§ 631 BGB) und fixiert eine detaillierte Leistungsbeschreibung. Der Fachplaner schuldet diese vertraglich vereinbarte Leistung. Häufig werden die in der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) beschriebenen Leistungsbilder einer Fachplanung zur Leistungsbeschreibung analog verwendet:

- Grundleistung
- Beratungsleistung
- Besondere Leistungen

Inhalte und Abgrenzung einer Lichtplanung sollten objektspezifisch definiert sowie vertraglich vereinbart werden – zu beachten sind insbesondere Haftungsfragen.

Lichtberechnungen und die Projektierung von Lichtmanagementsystemen etc. können Teilleistungen einer Lichtplanung sein.

Leuchtenhersteller können im Sinne der Auftraggeber und Fachplaner eine beratende Funktion in der Erbringung von Teilleistungen einnehmen. Dabei sind als Serviceleistung ausgefertigte Konzepte lediglich Anwendungsbeispiele der eingesetzten Produkte. Hersteller tragen keine Haftung für Folgeschäden bei etwaiger Fehlerhaftigkeit.

Sollen derartige Konzepte im Einzelfall Voraussetzung oder Bestandteil einer Lieferung oder Leistung des Herstellers werden, so bedarf dies einer ausdrücklichen schriftlichen Vereinbarung.

2.2 Technical Support und Applikationssupport

Der Technical Support unterstützt bei allen Anfragen zu Funktionen und Handhabung von Produkten und Systemen:

- Produktsupport
 - Anfragen zu Funktion und Einsatz einzelner Produkte
 - Anfragen zur Verfügbarkeit von Produkten und Ersatzprodukten
- Systemsupport
 - Anfragen zum Zusammenspiel verschiedener Produkte
 - Anfragen zu Vernetzung und Digitalisierung von Leuchtensystemen
 - Anfragen zur Inbetriebnahme von Lichtmanagementsystemen
- Applikationssupport
 - Anfragen zum Einsatz von Produkten und Systemen für unterschiedliche Applikationen
 - Unterstützung bei Projektierung und Inbetriebnahme

Kundennutzen

- Optimierter Engineering-Aufwand
- Schnelle Inbetriebnahme
- Erhöhte Anlagensicherheit

2.3 Telemanagement

Lichtmanagementsysteme dienen als Infrastruktur zur Übertragung von Daten. Die zugehörige Datenbank wird meist als Cloud-Lösung im Internet realisiert. Mit diesen Daten lassen sich Remote-Services anbieten. Hierbei werden Serviceleistungen beispielsweise in Form von Ferndiagnosen, Störungsüberwachung, Fernwartung und Software-Updates erbracht.

Telemanagement ist die Grundlage für:

- Ferndiagnosen, Störungsüberwachung, Fernwartung und Software-Updates
- Optimierte Wartungsprozesse

Telemanagement ist Grundlage für die Einbindung der Straßenbeleuchtung in die IoT-Welt.

Dabei lohnt sich der Vergleich innerhalb der eigenen Infrastruktur. So können Verbrauchswerte, Grenzwerte, Messdaten und andere Parameter miteinander verglichen werden und als Anhaltspunkte für Verbesserungen im eigenen Netz dienen.

Der Datenbestand, der durch Telemanagement aufgebaut werden kann, dient darüber hinaus als Grundlage für Wartungsverträge (siehe „Instandhaltung bei Lichtmanagementsystemen“).

2.3.1 Inbetriebnahme von Lichtmanagementsystemen (Unterstützungsservice durch Hersteller)

Die heutigen Lichtmanagementsysteme lassen sich in Hardware- und Softwarekomponenten unterteilen, die getrennt voneinander in Betrieb genommen werden können und miteinander vernetzt sind.

Die Hardware wird im Rahmen der Installation in Betrieb genommen. Hierbei steht eine sichere und fachgerechte Montage der Straßenleuchten im Vordergrund. Hinzu kommt die Kommunikationselektronik, die sowohl in der Leuchte als auch im Schaltschrank oder

Die Inbetriebnahme kann folgende Leistungen umfassen:

- Inbetriebnahme der Leuchten- und Kommunikationshardware
- Inbetriebnahme der Software mit Datenstruktur und Clusterung
- Verknüpfung der Daten mit Arbeitsprozessen
- Projektmanagement

auch am Mast verbaut sein kann. Die Inbetriebnahme der Kommunikationshardware ist ein zusätzlicher Schritt zum bisherigen Arbeitsumfang eines Installationsteams und setzt dabei Grundkenntnisse von Netzwerken voraus, um gegebenenfalls Fehlermeldungen verstehen und zuordnen zu können. Der Arbeitsumfang ist dahingehend gewachsen, dass schon während der Installation mit Datenmanagementsystemen detaillierte Daten wie Seriennummern, Lichtpunktnummern, Umgebungsfotos, Straßennamen und andere Zuordnungsinformationen erfasst und in einer Datenbank gespeichert werden. Diese Informationen lassen sich sowohl zur Überwachung und Kontrolle der Montage als auch bei späteren Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten nutzen, sofern sie mit den Betriebsdaten der Leuchten verknüpft werden. Dazu ist die Software-Inbetriebnahme notwendig.

Die Inbetriebnahme der Software besteht aus einer kundenspezifischen Einrichtung der Datenstruktur, die das Gerüst für die manuell und automatisch erhobenen Daten bildet. Die Datenstruktur gibt vor, wie Daten sortiert und gespeichert werden, und wird in Hinblick auf das Berichtswesen und die gewünschten Auswertungen im Rahmen der Inbetriebnahme angelegt. Sie ist vergleichbar mit einer Ordnerstruktur und bietet darüber hinaus zusätzlich die Verknüpfung der manuell erfassten Daten (z. B. Seriennummern, Lichtpunktnummern, Umgebungsfotos, Straßennamen usw.) mit den automatisch generierten Daten (wie Leistungsmessungen, Betriebsstunden und Fehlermeldungen usw.). Der so zur Verfügung stehende Datenbestand kann zu jeder Zeit ausgewertet und analysiert werden, um Verbesserungen im eigenen Netz zu erzielen.

Mit einer Gruppenbildung bzw. einer Clusterung von Lichtpunkten in Regionen und Stadtgebieten lässt sich die Anlage schnell und einfach steuern. Die Implementierung der Datenstruktur umfasst diese Gruppenbildung, um stadtgebietsweise Schaltvorgänge und Änderungen an Dimmprofilen und Kalenderfunktionen durchführen zu können.

Darüber hinaus können die Daten zur Optimierung der Arbeits- und Wartungsprozesse benutzt werden. Dafür muss bei der Inbetriebnahme eine Anbindung an bestehende Netzwerke realisiert werden.

Um komplexer werdende Inbetriebnahmen mit zusätzlichen Anforderungen termingenau und mit konstanter Qualität umsetzen zu können, werden klassische Projektmanagementmethoden angewendet. Der Projektmanager rundet das Servicepaket ab, indem er kundenspezifische Projekte in den vereinbarten Terminen und im geplanten Kostenrahmen hält. Die Einbindung eines Projektmanagers stellt sicher, dass notwendiges Know-how und benötigte Ressourcen zur Verfügung stehen und sollte daher zu jedem Serviceangebot mit angefragt werden.

2.3.2 Instandhaltung bei Lichtmanagementsystemen (Leistungen durch Hersteller / Dienstleister / Nutzer)

Die Beleuchtungsanlagen in der Außenbeleuchtung sind oft mehrere Jahrzehnte im Einsatz. Daraus entsteht der Wunsch nach einem sicheren und kontinuierlichen Betrieb. Die Instandhaltung und Wartung ist daher auch bei Lichtmanagementsystemen ein zentrales Thema.

Die Herausforderung liegt in der technisch bedingten unterschiedlichen Lebensdauer der Komponenten wie auch im technologischen Wandel.

2.3.3 Training bei Telemanagementsystemen

In Telemanagementtrainings und -schulungen werden produkt-, system- und applikationsrelevantes Wissen sowie Technologien an den Betreiber und Anwender zur Installation und dem Betrieb von Beleuchtungsprodukten und Telemanagementsystemen vermittelt. Die Wissensvermittlung erfolgt entweder im Rahmen von Präsenztrainings beim Hersteller oder kunden-, produkt- und anlagenspezifisch vor Ort. Bei jeder Trainingsform sollte eine reale Telemanagementumgebung als Trainingsgrundlage dienen, um einen zufriedenstellenden Trainingserfolg bewirken zu können.

Die Schulung erfolgt abhängig von Kenntnisstand und Erfahrung des Kunden – von herstellerstrukturierten Programmen für Einsteiger bis hin zu interaktiven Verfahren für Fortgeschrittene. Hierzu zählen beispielsweise Gruppentrainings zum Erfahrungsaustausch von Nutzern oder Webinare, an denen eine große Anzahl von Nutzern teilnehmen kann. Eine vorher durchgeführte Schulungsbedarfsanalyse optimiert die Effektivität der Schulung. Eine nachfolgende Beurteilung der Schulung durch die Teilnehmer und Nutzer des Telemanagementsystems dient ebenfalls einer nachhaltigen Verbesserung der Trainings.

Die Schulung kann von einem Mitarbeiter des Herstellers durchgeführt werden oder von einem externen Experten für das Telemanagementsystem oder die Beleuchtungsanlage.

Kundennutzen

- Vermittlung neuer, innovativer Technologien
- Vermittlung von Optimierungsmöglichkeiten der Wartung der Beleuchtungsanlage, Energieeinsparung, Effizienzmessung, Anwendung von Smart-City-Applikationen, Auswertungen im System
- Motivation zu individuellem Lernen, Teilnahmennachweis durch den Hersteller/Schulungsleiter, Zertifizierung von Mitarbeitern
- Verbesserter Service für den Endkunden durch bessere Fertigkeiten zur Produktnutzung und Leistungsverbesserung innerhalb bestimmter Systeme und übergreifender Funktionen

2.3.4 Serviceverträge

Im Rahmen von Serviceverträgen werden in der Regel wiederkehrende Dienstleistungen vereinbart. Gegenstand der Dienstleistungen sind zum Beispiel Reparatur, Entstörung, pauschaler Bereitschaftsdienst, Wartung der Beleuchtung und/oder intelligenter vernetzter Beleuchtungsinfrastrukturen sowie intelligenter Zusatzapplikationen, die in die Beleuchtungsinfrastruktur integriert werden können. Kennzeichnend für die Serviceverträge ist ihre spezifische Ausgestaltung zwischen den Vertragsparteien als Ausdruck individueller Leistungs- und Kostengestaltung.

Service-Level-Verträge

Ziel von Service-Level-Verträgen ist die verlässliche Vereinbarung über Erreichbarkeit und Reaktionszeiten des Servicepartners, zum Beispiel Vor-Ort-Einsätze, über die Lieferzeiten von Ersatzteilen und über die Zeiträume, in denen eine Störung oder der Ausfall beseitigt sein muss. Die Ausgestaltung erfolgt individuell auf den jeweiligen Kundenbedarf abgestimmt.

Beispiele für Vereinbarungen in Service-Level-Verträgen:

- Reaktion nur bei Defekt, Abrechnung nach Aufwand
- Wartung mit standardisierten Intervallen
- Vollwartungsvertrag

2.4 Ersatzteilservices für Außenleuchten

Hersteller bieten ihren Kunden, abgestimmt auf die jeweiligen Leuchten-Baureihen, Ersatzteile an. Als Ersatzteile gelten die in den Leuchtengehäusen verbauten serienmäßigen Komponenten.

Grundsätzlich werden Komponenten bereitgestellt, die zum Bedarfszeitpunkt jeweils in der aktuellen Leuchtenserie verbaut werden. Diese sind den ursprünglich verbauten Komponenten mindestens technisch gleichwertig, können aber im Zuge der kontinuierlichen Weiterentwicklung von Material, Technik, Form und Funktion von den ursprünglich gelieferten Komponenten abweichen.

Je nach Verfügbarkeit von formgebenden Werkzeugen und Einsatzmaterialien kommt es zu gegebener Zeit zu einer endgültigen Schlusseindeckung, die an Kunden mit aktivem Ersatzteilservice kommuniziert wird.

Gegebenenfalls wird die Beschaffung von Ersatzkomponenten auf die ursprünglich gelieferte technische Ausführung abgestimmt.

2.5. Modernisierung

Eine Modernisierung der Außenbeleuchtung bedeutet Investitionen in die Verbesserung der Betriebseffizienz oder Qualität, in die Werterhaltung der Beleuchtungsanlagen, in die Verlängerung oder den Erhalt von deren Funktionstüchtigkeit sowie in deren Wartbarkeit.

Eine Modernisierung der Beleuchtungskörper kann im Rahmen eines Modul- bzw. Teiletauschs oder eines Komplettersatzes erfolgen. Durch den Austausch von veralteten Komponenten gegen neue können bestehende Anlagen wieder auf den neuesten Stand der Technik gebracht werden. Der Vorteil für den Anlagenbetreiber liegt meist in einer höheren Effizienz der Beleuchtung. Das Leuchtgehäuse bleibt dabei normalerweise erhalten.

Ist der Austausch von Modulen oder Teilen wirtschaftlich nicht sinnvoll, so werden die Beleuchtungskörper komplett ausgetauscht.



ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik-
und Elektronikindustrie e. V.
Lyoner Straße 9
60528 Frankfurt am Main
www.zvei.org