

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 54 (1963)
Heft: 3

Artikel: Probleme und Aufgaben der öffentlichen Beleuchtung einer Stadt
Autor: Gloor, H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-916455>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 03.04.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Fragen der öffentlichen Beleuchtung

Bericht über die 25. Diskussionsversammlung des VSE vom 24. Oktober 1962 in Zürich und vom 30. Oktober 1962 in Lausanne

Probleme und Aufgaben der öffentlichen Beleuchtung einer Stadt

von H. Gloor, Basel

1. Entwicklung

Am 29. September 1828 ist in Basel erstmals eine öffentliche Beleuchtung mit 200 Öllaternen eingerichtet worden. Kurz nachher konnte die Bestimmung, dass nachts eine Handlaterne mitzutragen sei, aufgehoben werden. Die erste Gaslampe wurde 1852 angezündet und im Jahre 1895 waren mehr als 2000 Stück montiert. (Diese Gaslaternen wurden später elektrifiziert und sind heutzutage am Rheinufer noch im Betrieb; siehe Fig. 1).

Diese wurden allerdings beim Mondschein nicht in Betrieb genommen. Um die Jahrhundertwende wurde die erste elektrische Bogenlampe angeschlossen und 1902 die erste Glühlampe. Es folgte während des ersten Weltkrieges eine rasche Entwicklung der elektrischen Beleuchtung und am



Fig. 1
Elektrifizierte Gaslaternen am Rheinufer

5. Oktober 1929 fast genau nach 100 Jahren öffentlicher Beleuchtung wurde die letzte Gaslampe nicht mehr angezündet. Als vorläufigen Abschluss der Entwicklung und zum Vergleich mit meinen spätern Ausführungen seien hier kurz

die Grössen der bestehenden Anlagen angegeben. Am Anfang dieses Jahres waren 324 095 m Kabel und 16 884 m Freileitung installiert und 6546 Glühlampen, 1369 Quecksilber-Leuchtstofflampen, 1669 Leuchtstoffröhrenlampen und 90 Natriumdampflampen angeschlossen nebst diversen Spezialleuchten wie Pilze usw. Der Anschlusswert betrug 1724 kW. Pro Jahr werden die Anlagen um ca. 500 Mehranschlüsse erweitert.

2. Kredite

Die Öffentliche Beleuchtung ist in Basel Sache des Staates und dafür wird eine Beleuchtungssteuer erhoben. Sind Liegenschaften 60 m oder weniger von einer Strassenlampe entfernt, ist eine Steuer von ungefähr $\frac{1}{2}$ ‰ des Brandversicherungswertes der Liegenschaft zu entrichten. Für das Jahr 1961 wurden Fr. 1 164 203.60 eingenommen oder 65,5 ‰ der Ausgaben. Im Budget des Staates sind die Ausgaben für die öffentliche Beleuchtung enthalten. Für das Jahr 1963 z. B.

Erweiterungen	Fr. 400 000.—
Unterhalt und Erneuerung	Fr. 910 000.—
Stromkosten	Fr. 620 000.—
Total	Fr. 1 930 000.—

Erstellung, Betrieb, Unterhalt und Erneuerung der Installationen sind dem Elektrizitätswerk übertragen. Das Material wird durch das Elektrizitätswerk vorsorglich eingekauft und erst bei der Montage der «Öffentlichen Beleuchtung» belastet.

3. Der «Öffentlichen Beleuchtung» unterstehende Anlagen

Hauptaufgabe ist eine gute, dem Charakter der Strasse angepasste Beleuchtung. Wir behandeln als erste Art Hauptstrassen mit starkem Fahrverkehr. Es sind dies in Biel die Zubringerstrassen von den aussenliegenden Gemeinden und Quartieren zum Stadtzentrum sowie die Ringstrassen, die den Kern der Stadt umfahren. Diese Strassen sind zum grossen



Fig. 2

Beleuchtung einer Hauptstrasse

Strassenfläche gut beleuchtet, seitliches Licht auf die Häuserfronten auf ein Minimum reduziert. Leuchte mit Quecksilber-Leuchtstofflampe 250 W

Teil schon mit Quecksilber-Leuchtstofflampen à 250 W ausgerüstet und der Rest wird in wenigen Jahren folgen. Die voll beleuchtete Strasse erhält den Charakter eines «Lichttunnels», weil durch die Tiefstrahler praktisch 2 bis 3 m vom Strassenrand entfernt die Dunkelzone beginnt (siehe Fig. 2). Als zweite Art haben wir die Innerstadt- und Geschäftsstrassen.

Um den Stadtcharakter zu erhalten, müssen auch die Fassaden der Häuser ihren Teil Licht bekommen, während die Beleuchtung auf der Strasse den Hauptstrassen entsprechen soll (siehe Fig. 3). In diesen Strassen werden Leuchtstoffröhren-Armaturen montiert. Durch die geringere Leuchtdichte der Röhren wird die Blendung auf ein Minimum begrenzt. Im Gegensatz zu früher werden statt 5 Röhren zu 40 W pro Leuchte 3 Röhren zu 65 W verwendet. Bei fast gleich bleibender Lumenzahl wird die Leuchtenfläche von 0,5 auf 0,4 m² und das Gewicht von 23 auf 12 kg reduziert.

Im Zusammenhang mit den Haupt- und Geschäftsstrassen stehen Plätze und Kreuzungen. Sie werden mit Pilzleuchten (siehe Fig. 4) oder mit 6- bis 8armigen Auslegern (250 bis 400 W Quecksilber-Leuchtstoff plus Natrium SO I 85 oder Glühlicht) ausgeleuchtet. Das Natrium- und Glühlicht wird weniger wegen der Lichtfarbe als wegen dem



Fig. 3

Beleuchtung einer Geschäftsstrasse

Die Häuserfronten erhalten eine Aufhellung, was den Charakter von Stadt und Geschäft hervorhebt

sofortigen Wieder-Zünden nach kurzem Stromunterbruch verwendet, denn bei genügender Beleuchtungsstärke ist das blaugrüne Licht der Quecksilber-Leuchtstofflampen absolut tragbar.

Als letzte Art von Strassenbeleuchtungen haben wir die reinen Quartierstrassen. Sie sind noch mit Glühlicht beleuchtet, werden aber neuerdings mit Leuchtstoffröhrenlampen 2 × 40 W ausgerüstet. Wir erhalten pro W einen grösseren Lichtstrom und der Lampenersatz reduziert sich auf einen Achtel.

In Aussenquartieren mit Vorgärten werden vielfach Betonständer mit oben aufgesetzten Lampen verwendet, sonst Überspannungen (siehe Fig. 5) und Kandelaber. Um möglichst wenig in die Zimmer zu leuchten, werden die bestehenden freistrahrenden Armaturen durch Modelle ersetzt, die fast den gesamten Lichtstrom nach unten werfen und somit nur noch in geringem Masse in die Schlafzimmer leuchten.

Eine weitere Aufgabe ist der «Öffentlichen Beleuchtung» mit dem Anstrahlen von Gebäuden, dem Ausleuchten von Parkanlagen und der Markierung der Rheinbrücken mit Illufixkabel erwachsen. Wir besitzen auch ca. 6000 m Illu-



Fig. 4

Beleuchtung eines Platzes

Pilzleuchten: Durchmesser 3100 mm, Gewicht 400 kg, mit 24 × 40 W Röhren bestückt

fixkabel in Kisten verpackt, das bei Anlässen wie Rhein-sporttage, eidgenössische Feste usw. zur Verfügung steht, um die Festplätze zu beleuchten.

Der Vollständigkeit halber seien hier noch die übrigen von der «Öffentlichen Beleuchtung» betreuten Anlagen erwähnt:

- Verkehrssignale
- Tramwarteallen
- Bedürfnisanstalten
- Beleuchtung öffentlicher Uhren
- Schiffahrtssignale an den Rheinbrücken.

Um die «Öffentliche Beleuchtung» nicht vollständig der Willkür der Hauseigentümer auszuliefern, ist im Hochbaugesetz folgender Paragraph enthalten:

«Die Eigentümer von Liegenschaften haben die Anbringung von elektrischen Uhren und deren Leitungen sowie von Strassentafeln, Verbottafeln, Einrichtungen für öffentliche Beleuchtung, Hydrantentafeln, Schieberschildern von Leitungen, Befestigungshaken für Leitungen und Tafeln der



Fig. 5

Beleuchtung einer Quartierstrasse

Leuchter mit je 2 Röhren 40 W, Warmton bestückt

Strassenbahn, Marken des Grundbuchgeometerbüros und ähnlicher im öffentlichen Interesse vorgeschriebenen Einrichtungen zu dulden. Die Anbringung derartiger Einrichtungen soll dem Eigentümer der Liegenschaft im voraus angezeigt werden, und seine Wünsche sind dabei tunlichst zu berücksichtigen. Die Solidität des Gebäudes und die architektonische Gestaltung der Fassade darf durch solche Einrichtungen nicht wesentlich beeinträchtigt werden.»

Im Allgemeinen erhalten wir gegen 90 % der versandten Formulare kommentarlos zurück, einige Prozent entfallen auf Vergesslichkeit usw. und 2 bis 4 Fälle pro Jahr müssen mit mehr oder weniger Geschick und Ausdauer erledigt werden.

4. Personal und technische Hilfsmittel

Sämtliche der «Öffentlichen Beleuchtung» übertragene Arbeiten für Neuinstallationen und Unterhalt werden bewältigt von:



Fig. 6

Einsatz von Lastwagen mit Auszugleiter

Im Vordergrund: Mercedes mit 25 m Leiter;
hinten: Saurer mit 15 m Leiter

- 1 Abteilungschef
- 3 technischen Beamten
- 2 Chefmonteuren mit Kontrolleurprüfung
- 9 Monteuren
- 10 Hilfsarbeitern
- 26 total

dazu noch ständig 8 bis 10 Erdarbeiter, die in Regie von Tiefbauunternehmern übernommen werden. Kabelleitungen über 30 m Länge und Freileitungen werden im Auftrag der «Öffentlichen Beleuchtung» durch die betreffenden Abteilungen des Elektrizitätswerks ausgeführt.

Als technische Hilfsmittel steht dem Personal folgendes zur Verfügung:



Fig. 7

Fahrbarer Kran

Kran Demag für Mastenmontage

- 1 Personenwagen Chef
- 1 Personenwagen Techn. Beamte
- 2 Personenwagen 2 Chefmonteure
- 1 Mercedes mit Auszugleiter 25 m, hydraulisch gesteuert, allseitig drehbar (siehe Fig. 6)
- 1 Bedford mit Auszugleiter 17 m, elektrische Steuerung
- 1 Saurer mit Auszugleiter 15 m, Aufrichten elektrisch, Aufzug von Hand (siehe Fig. 6 im Hintergrund)
- 1 Saurer wie beschrieben Auszug 14 m
- 2 Fahrleitern Auszug 12 m
- 6 Fahrleitern Auszug 14 m
- 1 Materialwagen für Maurer
- 7 Werkzeugwagen für Monteure
- 1 Kompressor mit 3 Anschlussgeräten verschiedener Grösse 5,6 PS Leistung, Luftdruck bis 20 atü
- 1 Kran Demag (siehe Fig. 7) (gehört dem Elektrizitätswerk und kann von der «Öffentlichen Beleuchtung» mitbenutzt werden). Grösster Auszug 7 m, Totalgewicht 15 t, Maximallast zum Heben bei halbem Auszug 7 t bei ganzem Auszug 3 t Fahrgeschwindigkeit 18 km

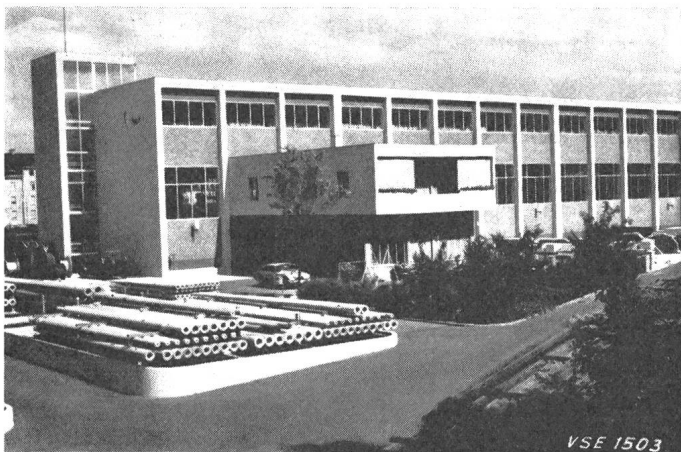


Fig. 8

Lagerhalle des Elektrizitätswerkes Basel
Im Vordergrund Betonmastenlager

- 1 Notstromgruppe 2,5 kW einphasig
- 1 Schlagbohrmaschine
- 1 Boschhammer
- 1 Mauerfräse.

5. Beschaffung, Normalisierung und Lagerung des Materials

Schon in Abschnitt zwei wurde angedeutet, dass das Material der «Öffentlichen Beleuchtung» durch das Elektrizitätswerk eingekauft wird. Masten, Kandelaber, Ausleger, Schaltstellen, Leuchten und Verkehrssignale usw. werden direkt durch die «Öffentliche Beleuchtung» bestellt, während Installationsmaterial, Fernschalter usw. ab Lager der betreffenden Abteilungen des Elektrizitätswerks bezogen werden.

Beim Ankauf von Leuchten sind einzelne Modelle einer Firma festgelegt. Dadurch werden Bestellungen in grösseren Serien möglich und trotzdem findet eine gewisse Verteilung auf die verschiedenen Firmen statt.

Stahlrohrmasten werden nach den gegebenen Normen und Spitzenzügen und billigsten Offerten bestellt. Betonständer und 2 Kandelabertypen mit auswechselbaren Auslegern werden in normaler gestockter Ausführung, Masten mit grösseren Spitzenzügen mit glatter Oberfläche und vorgespannter Armierung eingekauft. Dadurch, dass der Ausleger auswechselbar ist, wird die Lagerhaltung vereinfacht (siehe Fig. 8 und 9), indem nur 2 Typen Betonkandelaber

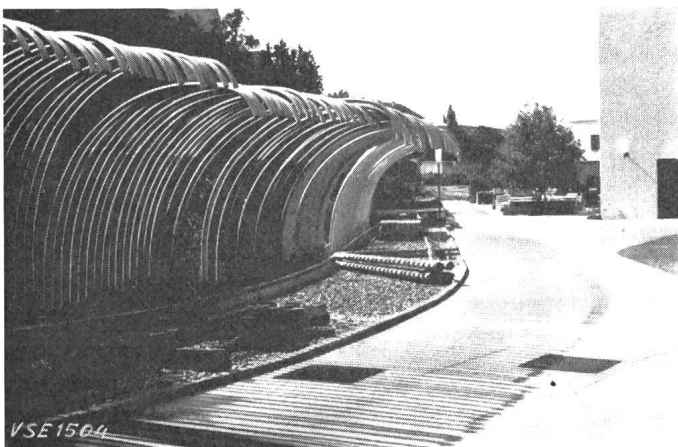


Fig. 9

Lagerung von Mastauslegern

nötig sind und trotzdem Bogen und Peitschen in verschiedener Ausführung eingesetzt werden können.

Grössere Spitzenzüge sind meistens durch die Befestigung von Fahrleitungen der Basler Verkehrs-Betriebe bedingt (siehe Fig. 10). Es ist jedoch immer noch vorzuziehen und auch billiger, einige dickere Masten zu haben als wenn jede Verwaltung nur für sich projiziert und ein Mastenwald entsteht.

Für Überspannungen wird Bronceseil in zwei Stärken verwendet, nämlich $7 \times 2 \text{ mm}^2$ und $7 \times 1,5 \text{ mm}^2$. Das stärkere Seil wird auf jeden Fall über Fahrleitungen der Strassenbahn verwendet oder wenn es durch die Belastung bedingt ist. Bei der Montage der Überspannungen werden Neigungen von 5 % eingehalten mit Ausnahme von Röhrenarmaturen, wo wir 8 bis 10 % Neigung einhalten.

Sämtliche Leuchten mit Drosselspulen oder Vorschaltgeräten werden mit einer normalisierten Aufhängung versehen. Wo starker Wind zu erwarten ist, wie z. B. auf den Rheinbrücken, wird die Aufhängevorrichtung nicht am Seil eingehängt, sondern das Seil wird direkt eingeflochten (siehe Fig. 11).

Kabel, die neu verlegt werden, haben einheitlich einen Querschnitt von 16 mm^2 , mit oder ohne Steuerdrähte von

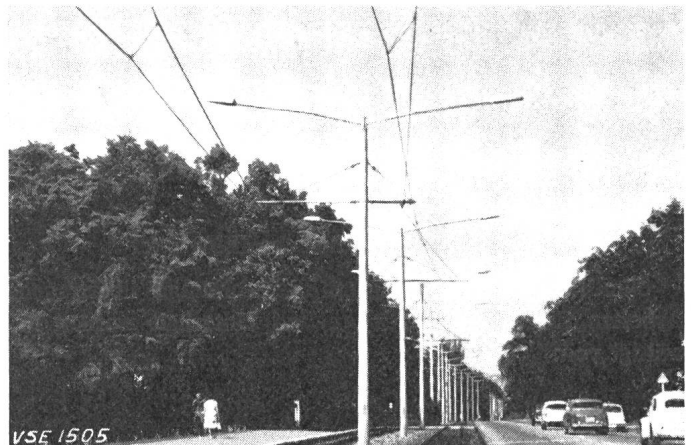


Fig. 10

Beleuchtungsmasten mit Auslegern für die Strassenbahn

$1,5 \text{ mm}^2$. Die Steuerdrähte werden benötigt, um die Strassenbeleuchtung ein- und abzuschalten.

Mehr oder weniger regelmässig sind im ganzen Stadtgebiet sogenannte Schaltstellen montiert. Hier erfolgt der Anschluss an das Verteilnetz des Elektrizitätswerks und der Fernschalter, über die erwähnten Steuerdrähte gesteuert, schaltet die Kabel der öffentlichen Beleuchtung ein oder aus. So konnte z. B. während des Krieges von einer Stelle aus die ganze Stadt verdunkelt werden. Es vergeht ca. 1 Minute bis der Schaltbefehl bei allen Schaltstellen durchgegangen ist.

Für die Lagerung der Masten, Kandelaber und Ausleger hat die «Öffentliche Beleuchtung» einen reservierten Platz bei der Lagerhalle des Elektrizitätswerks. Im Magazin beim Verwaltungsgebäude ist ein separater Raum für die Lagerung der Leuchten vorhanden und in einem separaten, der «Öffentlichen Beleuchtung» gehörenden Gebäude sind die Ersatzlampen gelagert. Hier werden jeden Morgen die Bestände auf dem Leiternauto für den Lampenersatz wieder aufgefüllt.

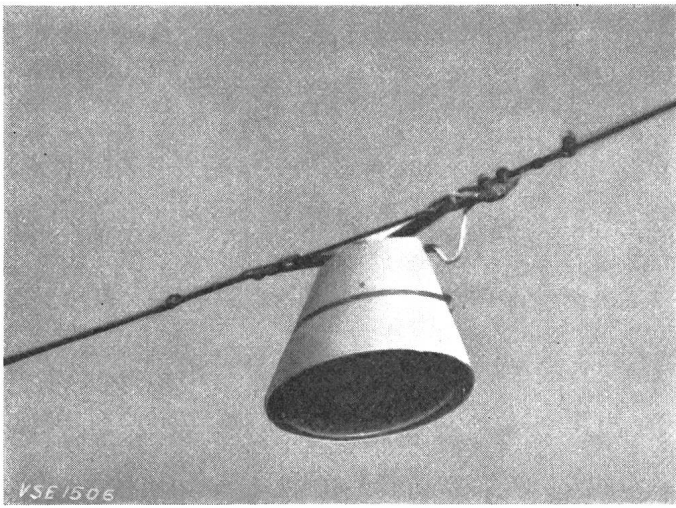


Fig. 11

Leuchte mit direkt eingeflochtenem Seil

Bei dieser Aufhängung leidet das Seil weniger als bei fester Einspannung

6. Revisionen und Unterhalt

Unter Revisionen fallen alle Kontrollarbeiten. So müssen dem Gesetze entsprechend sämtliche Überspannungen über Fahrleitungsdrähten jährlich kontrolliert werden. Die restlichen Überspannungen werden in 5jährigem Turnus hauptsächlich auf Abnutzung an den Befestigungspunkten untersucht, die Mauerringe kontrolliert, Klemmen nachgezogen und je nachdem auch die Steigleitungsdrähte ausgewechselt. Natürlich werden gleichzeitig die Leuchten gereinigt.

Stahlmasten mit Abspannungen müssen auch von Zeit zu Zeit hauptsächlich beim Übergang vom Boden an die Luft kontrolliert werden. Hier ist die grösste Beanspruchung und durch Rost können die Wandstärken reduziert werden.

Dem Unterhalte zugezählt wird das Ersetzen der Lampen und Röhren und das Reinigen der Leuchten. Fast der ganze Lampenersatz wird durch einen Monteur mit Chauffeur auf einem Leiternauto durchgeführt. Bis jetzt konnte vom Büro aus per Funk ein Signal auf das Leiternauto gegeben werden, so dass der betreffende Monteur vom nächsten Telefon aus anrufen konnte. Neu wird direkt mit den Leuten des Lampenersatzes telephoniert werden können. Die «Öffentliche Beleuchtung» gibt vorgedruckte Karten ab, damit uns Anwohner defekte Lampen ohne grosse Mühe melden können. Von 5118 versandten Karten in einem Jahr sind uns 2233 Karten mit Meldungen wieder zugeschickt worden. Es werden uns durch Karten und Telephon von etwa 8000 ersetzten Lampen pro Jahr deren 3000 von den Einwohnern gemeldet. Besonders fleissige Melder bekommen am Ende des Jahres eine kleine Prämie. So sind von einem Fräulein 1961 921 Lampen gemeldet worden, wofür sie Fr. 184.20 erhalten hat. Im gleichen Jahr sind an 6 Personen, die mehr als 50 Lampen meldeten, Fr. 418.— ausbezahlt worden.

Leuchtstoffröhren und Quecksilber-Leuchtstofflampen werden periodisch ausgewechselt (Leuchtstoffröhren nach 8000 Stunden, Quecksilberleuchtstofflampen nach 6000 Stunden). Gleichzeitig erfolgt die Revision wie sie bereits erwähnt worden ist. Für die Strassenzüge bestehen Karteien mit genauen Angaben über den letzten Lampenersatz. Wenn eine der Lampen frühzeitig ausfällt, wird wenn möglich Garantieersatz gefordert.

Um Störungen möglichst rasch beheben zu können, ist ausser der normalen Arbeitszeit ein Pikettdienst organisiert. Drei Mann lösen sich im Turnus ab und bei Militärdienst, Ferien oder Krankheit ist ein vierter Mann zur Übernahme bereit.

Grundsätzlich werden Leuchten mit lichttechnisch ausgearbeiteten Reflektoren nur noch mit Abdeckglas angeschafft. Wenn die Leuchte einmal weniger gereinigt werden muss, ist der Mehrpreis fast bezahlt und der ausgestrahlte Lichtstrom der Leuchte wird durch die geringere Verschmutzung der Reflektoren auf Jahre hinaus grösser bleiben.

Da mit zunehmendem Fahrverkehr immer mehr beleuchtete Verkehrssignale wie Richtungspfeile und Einbahnstrassensignale in Betrieb genommen werden, wurde dem Lampenersatz grösste Aufmerksamkeit geschenkt. Um möglichst wenig unbeleuchtete Signale zu erhalten, sind sie mit 2 Glühlampen à 25 bis 40 W ausgerüstet. Glühlampen mit 1000 Brennstunden bedingen pro Jahr einen 4maligen Ersatz. Versuche haben gezeigt, dass die ohnehin zur Überblendung neigende Bestückung mit 2 Lampen in dem Sinne reduziert werden kann, dass stossfeste Lampen für 250 V mit 220 bis 225 V betrieben werden. Dadurch haben wir einen rund 4mal kleineren Lampenersatz. Immer wieder suchen wir nach Möglichkeiten, den Unterhalt der Anlagen zu reduzieren, um das Personal für andere Aufgaben freizubekommen. Was wir bis heute noch nicht vermeiden konnten, ist die vierteljährliche Reinigung von Verkehrsteilern, die knapp über Boden montiert sind.

7. Diverses

Um gewisse Entscheidungen treffen zu können, sind Beleuchtungsproben und Messungen nötig. In Basel ist eine Versuchsstrecke eingerichtet worden. Wir können Leuchten an Auslegern in verschiedenen Höhen montieren. An bestehenden Überspannungen können Leuchten ebenfalls in verschiedenen Höhen aufgehängt werden. Am Boden sind feste Messpunkte angebracht. Die Versuchsstrecke wird auch den Basler Leuchtenfabrikanten für Messungen zur Verfügung gestellt.

Neben der öffentlichen Beleuchtung der Stadt werden auch die öffentlichen Beleuchtungen der Landgemeinden Riehen und Bettingen betreut. Hier handelt es sich um Neuerstellungen und Änderungen bestehender Anlagen, während der Lampenersatz durch die Gemeinden erfolgt. Die Installationsarbeiten benötigen pro Jahr eine Summe von ca. Fr. 200 000.—.

Die «Öffentliche Beleuchtung» führt auch Arbeiten für Dritte aus. So wird z. B. die Beleuchtung im Areal der Rheinhäfen im Auftrag der Rheinhafenverwaltung und auf deren Kosten gebaut und unterhalten. Der Umfang dieser Arbeiten für Dritte kann mit den verrechneten Summen von Fr. 150 000 bis 200 000 pro Jahr angegeben werden.

Neue Aufgaben harren uns mit den Expresstrassen und Autobahnen, Tunnelbeleuchtungen und Galerien.

Meine Ausführungen waren ein kleiner Querschnitt durch die Aufgaben und Probleme der «Öffentlichen Beleuchtung». Bewusst sind verschiedene Details weggelassen worden, denn das Gesagte soll ja nur Anregung sein und nicht ein fertiges Rezept.