

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 46 (1955)
Heft: 10

Artikel: Die Beleuchtung der Verkehrsstrassen in den Niederlanden : Erfahrungen und Aussichten
Autor: Halberstma, N.A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1060922>

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: 15.05.2025

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

BULLETIN

DES SCHWEIZERISCHEN ELEKTROTECHNISCHEN VEREINS

GEMEINSAMES PUBLIKATIONSORGAN

DES SCHWEIZERISCHEN ELEKTROTECHNISCHEN VEREINS (SEV) UND
DES VERBANDES SCHWEIZERISCHER ELEKTRIZITÄTSWERKE (VSE)

Öffentliche Beleuchtung — L'éclairage public

Bericht über die Diskussionsversammlung vom 14. April 1955 in Zürich

Das Schweizerische Beleuchtungs-Komitee veranstaltete am 14. April 1955 in Zürich eine Diskussionsversammlung über «Öffentliche Beleuchtung». Einige dort gehaltene Vorträge werden hier in revidierter Fassung veröffentlicht. Auf das Voranstellen von Zusammenfassungen wurde verzichtet. Eine Fortsetzung der Veröffentlichung ist für eines der nächsten Hefte vorgesehen.

Rapport sur l'Assemblée de discussion du 14 avril 1955 à Zurich

Le Comité Suisse de l'Eclairage a organisé une Assemblée de discussion, qui s'est déroulée le 14 avril 1955, à Zurich. Quelques-unes des conférences qui y furent présentées sont publiées ici sous une forme révisée. Les résumés habituels ont été supprimés pour une fois. La suite de cette publication paraîtra dans l'un des prochains Bulletins.

Die Beleuchtung der Verkehrsstrassen in den Niederlanden Erfahrungen und Aussichten

Von N. A. Halbertsma, s'Gravenhage

628.471.6(492)

1. Der Beleuchtungsplan von 1938 für Verkehrsstrassen

Im Jahre 1932 wurde auf einer 1,6 km langen Strassenstrecke in der Provinz Limburg ein erster Versuch gemacht mit Natriumdampfbeleuchtung. Infolge der hohen Lichtausbeute (damals 60 lm/W) erwies es sich als wirtschaftlich möglich, die Strasse so stark zu beleuchten, dass Automobile ohne Scheinwerferlicht mit Sicherheit 80 km/h fahren konnten. Bei dieser Anlage ergab sich folgendes:

- a) Man konnte Gegenstände auf Entfernungen bis zu 300 m scharf und deutlich unterscheiden,
- b) die Gegenstände hoben sich tiefschwarz von der Strassendecke ab,
- c) bei leichtem Nebel wurde die Sichtweite nur wenig beeinträchtigt,
- d) durch die Abwesenheit jeglicher Blendung wurde die Beleuchtung vom Fahrer als sehr angenehm empfunden,
- e) die Einfarbigkeit des Lichtes verursachte keine anderen Schwierigkeiten als das Verschwinden von rot der Verkehrszeichen.
- f) der Energieverbrauch lag unterhalb von 4 kW/km. Bei einem solchen Leistungsaufwand war mit Glühlicht keine genügende Strassenbeleuchtung zu erzielen.

In den Jahren 1932...1937 wurden in verschiedenen Ländern versuchsweise grössere Strecken mit Natriumdampflicht versehen, worunter sich eine

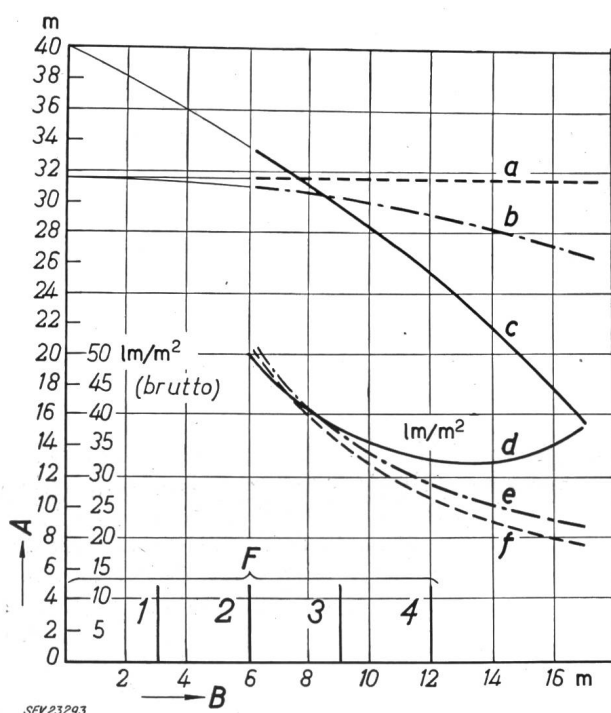
12 km lange Strecke mit drei Fahrspuren zwischen Amsterdam und Haarlem befand. Durch einen Beschluss des Ministers der Öffentlichen Arbeiten vom 15. Juli 1938 wurde die Beleuchtung stark befahrener Verkehrsstrassen nach folgenden Gesichtspunkten angeordnet:

Für die Beleuchtung mit Natriumdampflicht in der Ausführung der Versuchsstrecken kamen die Verkehrsstrassen mit 2400 Fahrzeugen je 24 Stunden (in beiden Richtungen zusammengezählt) in Frage. Die Beleuchtung sollte ein sicheres Fahren mit Standlichtern ermöglichen und dadurch die Blendung durch die Scheinwerfer vermeiden. Die besonderen Autobahnen mit zwei durch eine gewachsene Hecke getrennten Einrichtungsbahnen kamen für eine Beleuchtung nicht in Frage.

Als Norm wurde angenommen: Natriumdampflampen von 85 W, 7000 lm, Lichtpunkthöhe $H = 9$ m, Lichtpunkt Abstand $A = 31,5$ m. $H:A = 1:3,5$. 32 Lichtpunkte je km in Zick-Zack-Aufstellung. Leistungsaufwand 3,5...4 kW/km. Prof. Dr. C. Zwikker von der Techn. Hochschule in Delft wurde als Berater der Strassenbauabteilung für die Durchführung dieses Planes herangezogen. Einschliesslich Brücken und Brückenrampen, Verkehrskreise usw. kamen damals 150 km infolge ihrer Verkehrsdichte für die Beleuchtung in Betracht. Als 1939 der Krieg ausbrach, waren kaum 30 km beleuchtet.

2. Die Entwicklung nach dem Krieg 1939...1945

Die weitere Ausführung des Beleuchtungsplanes wurde noch viele Jahre nach dem Kriegsende gehemmt durch Geld- und Materialmangel, sowie durch die Energieknappheit. Im Jahre 1947 wurde der Verfasser als Nachfolger von Prof. Zwikker berufen. Zunächst kamen nur kleinere Projekte in Frage an besonders gefährlichen Stellen. Erst in den letzten Jahren hat man die Arbeiten wieder in grösserem Umfange aufgenommen. Inzwischen war aber der Verkehr stark gewachsen, und es wurde ein neuer Maßstab angelegt: 4000 Fahrzeuge je 24 Stunden, anstatt 2400. Die vor dem Krieg angenommenen Normen wurden weiter benützt, wenigstens für die Strassen mit zwei Fahrspuren.



SEV 23293

Fig. 1

Lichtpunktabstände in Funktion der Strassenbreite und spezifischer Nutzlichtstrom

Lichtpunkthöhe 9 m

Lichtstrom 10 000 lm

A Lichtpunktabstand

B Strassenbreite

F Anzahl Fahrspuren

Kurven a & f: $A = \text{konstant}$

Kurven b & e: $A = \sqrt{1000 - B^2}$

Kurven c & d: $A = \sqrt{40(40 - 2B)}$

Hie und da war man, zur Einsparung von Kabelkosten oder mit Rücksicht auf eine an die Fahrbahn grenzende Strassenbahn, zur einseitigen Aufstellung der Masten übergegangen. Beim Fehlen von Häuserfronten hat sich diese Abweichung von der Zick-Zack-Aufstellung als unzweckmässig erwiesen, da dann nur der Verkehrsstrom auf der Lampenseite mit Standlicht sicher fahren konnte.

Bei Strassen mit 4 Fahrspuren erwies sich das Verhältnis $H:A = 1:3,5$ jedoch als zu gross, insbe-

sondere dort, wo die Fahrbahnbreite von 12 m durch Parkstreifen noch vergrößert wurde.

Zunächst versuchte man, diesem Umstand dadurch Rechnung zu tragen, dass der normale Abstand nicht in der Richtung der Strasse gemessen wurde, sondern als Diagonale von Lichtpunkt zu Lichtpunkt (Zickzackanordnung).



Fig. 2

Versuchsstrecke bei Amsterdam

Linienbeleuchtung bestehend aus je 11 Fluoreszenzlampen 40 W
Abstand der Lichtlinien 75 m; nasse Strassendecke

3. Kleinere Abstände bei breiter Strasse

Rechnet man mit der Diagonale, dann beträgt der Abstand in der Strassenrichtung

$$A = \sqrt{1000 - B^2}, \text{ da } (31,5)^2 = 1000.$$

Bei Wegbreiten über 10 m erwies sich dieser Abstand als noch zu gross, so dass man zu einer anderen Formel übergegangen ist, in der die Breite stärkeren Einfluss ausübt:

$$A = \sqrt{40 \cdot (40 - 2B)}$$

4. Die Masthöhe

Ein Abweichen von $H = 9$ m ist zulässig, solange das Verhältnis $H:A = 1:3,5$ eingehalten wird. Höhere Masten, bis zu 12 m, können Sinn haben für Verkehrsstrassen mit vier Fahrspuren, weil man dann wieder zu normalen Mastabständen kommt. Man geht aber nicht gerne über 10 m hinaus, da die meisten Leiternwagen nicht für grössere Höhen eingerichtet sind.

Kürzere Masten sind in besonderen Fällen, mit Abständen von $A = 21$ m bei $H = 6$ m, verwendet worden, z. B. wo Bäume mit breit gewachsener Krone (Platanen) dazu zwangen. Für mehr als drei Fahrspuren sind diese kurzen Masten aber nicht geeignet. Wo möglich vermeidet man aber die Verwendung von Masten unter 8 m Lichtpunkthöhe.

5. Übergang zu grösseren Lichtquellen

Bei breiten Strassen mit sehr starkem Verkehr (10 000...15 000 Fahrzeuge je 24 Stunden) erwies sich die Beleuchtung mit Natriumdampflampen

von 85 W bei $H = 9$ m als etwas zu niedrig. Für derartige Wege käme also die 140-W-Lampe mit 10 000 lm in Frage, die in England schon 70 % des Gesamtabsatzes von Natriumdampflampen ausmacht.

Man begann sich aber zu fragen, ob es dann nicht besser sei, anstelle einer Lampe von 140 W zwei Lampen von 85 W in einer Leuchte zu verwenden, was folgende Vorteile hat:

a) Man kann nach Mitternacht die Hälfte der Lampen ausschalten ohne Beeinträchtigung der Gleichmässigkeit. Die Verwendung jeder zweiten oder jeder dritten Lampe als Nachtbrenner hat sich nicht bewährt.

b) Beim Defektwerden einer Lampe entsteht kein dunkler Fleck unterhalb der Lampe als hinderliche Unterbrechung der Beleuchtung. Bei Überlandstrassen ist dies von besonderer Bedeutung, weil man mit Rücksicht auf die hohen Auswechslungskosten in der Regel eine einzelne defekte Lampe nicht sogleich ersetzt.

c) Wo die ganze Beleuchtung nach Mitternacht ausgeschaltet wird, werden die mit Standlicht Fahren den nicht auf einmal durch vollständige Dunkelheit überrascht, sofern beim Ausschalten der Beleuchtung in zwei Stufen der Fahrer vorher gewarnt wird.

6. Lage der Lichtpunkte in Bezug zum Strassenrand

In einigen Fällen, wo die Leuchten der Bäume wegen in der Mitte der Verkehrsstrasse an Spanndrähten aufgehängt sind, hat es sich gezeigt, dass die Fahrer geneigt sind, die Mitte der Strasse zu benutzen. Eine wechselweise Aufhängung über der Mitte der beiden Fahrspuren hat sich hier als Abhilfe erwiesen.

Auch bei der Aufstellung der Masten im Zickzack ist es nicht gleichgültig, in welcher Entfernung vom Strassenrand die Lampen hängen. Bei 1,5 m zwischen Fahrbahnrand und Mastfuss und einem Ausleger von 3 m (Maximalwert bei $H = 9$ m) kommt die Lampe gerade über die Mitte der Fahrspur zu hängen. Es ist eine Frage, ob dies günstig ist. Auf Asphaltstrassen fallen dann bei Regen alle Spiegelstreifen zusammen und es besteht ein starker Kontrast zu den daneben liegenden dunkeln Teilen der Strassendecke. Bei baumlosen Strassen kann man die Lampen ungefähr über dem Fahrbahnrand aufhängen; bei Regen fallen die Spiegelstreifen dann nicht übereinander, sondern nebeneinander.

7. Anordnung der Lichtpunkte in fliessender Linie

Bei unerwarteten Richtungsänderungen der Strasse halten wir es für besonders wichtig, den Verlauf der Strasse durch eine fliessende Linie der Lichtpunkte anzudeuten. Selbst bei Regen oder Nebel weisen die Lampen dem Fahrer den Weg. Deshalb werden plötzliche Änderungen in der Breitenentfernung der Lampen vermieden, sofern sie

nicht eine Änderung der Fahrbahnbreite kennzeichnen müssen.

In Kurven mit einem Radius bis zu 500 m setzt man alle Lampen an die Aussenseite der Kurve (mit Ausnahme der sehr breiten Strassen). Ferner hat man in Holland als feste Regel angenommen, dass beim Übergang von einer dunkeln in eine beleuchtete Strecke der erste Mast an der rechten Seite der Strasse, bezogen auf die Fahrrichtung, zu stehen kommt.

8. Neue Lichtquellen und Leuchten

Bei der Nachkriegsentwicklung der Fluoreszenzlampen und der Quecksilberdampflampen mit Farbkorrektur durch Leuchtstoffe musste man sich wohl die Frage stellen, ob diese Lichtquellen, die sich in den Städten für die Strassenbeleuchtung so überraschend schnell einführen, auch für die Beleuchtung der Verkehrsstrassen ausserorts zu berücksichtigen seien. Dies kann aber nicht eine Frage der Lichtquellen allein sein, denn ihre Lichtausbeute ist geringer als die der Natriumdampflampen, und es bleibt fraglich, ob für diesen besonderen Verwendungszweck das weisse Licht dem Natriumdampflicht ebenbürtig ist.

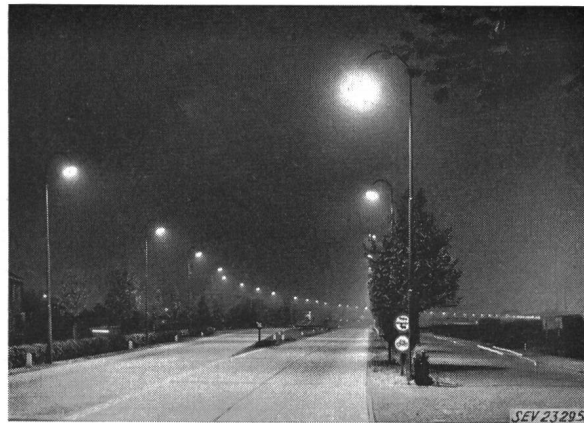


Fig. 3

Mit Natriumdampflampen, 85 W, beleuchtete Verkehrsstrasse mit 4 Fahrspuren in der Nähe von 's-Hertogenbosch

Die Sachlage wird aber ganz anders, wenn man diese neuen Lichtquellen in Verbindung mit den dafür konstruierten Leuchten betrachtet. Es tritt dabei eine Reihe verschiedener Gesichtspunkte in den Vordergrund:

a) Die Verwendung von Spiegelarmaturen, wobei vor allem die Grösse des Abschirmwinkels und die Schärfe des Abschirmens zur Diskussion gestellt werden müssen und wobei die Frage der unangenehmen Blendung («discomfort glare») erneut in den Mittelpunkt des Interesses tritt. Dies gilt sowohl für die Quecksilberdampfampe mit Leuchtstoff, als für die Fluoreszenzröhre.

b) Die grössere Länge der Fluoreszenzlampen, wodurch bei nasser Strassendecke breitere, eher sich überlappende Spiegelstreifen entstehen. Diese Länge kann bis zur ganzen Strassenbreite ausgedehnt werden (sog. Linienbeleuchtung).

c) Der Einfluss niedriger Aussentemperaturen auf die Lichtausbeute der Fluoreszenzlampen.

d) Die Frage des am besten geeigneten Farbtönen der Fluoreszenzlampen.

e) Die Haltbarkeit der Spiegel bzw. die Konstanz des Spiegeleffektes bei Staubablagerung.

9. Neue Versuche mit Strassenbeleuchtung

Als die Beleuchtung für zwei lange Wegstrecken von je 7 km projektiert werden musste, hat die Strassenbauabteilung sich entschlossen, einen kleinen Teil des Budgets für eine Reihe von Versuchen zu verwenden, die zur Klärung der oben erwähnten Punkte beitragen können. Es wurde deshalb geplant, auf einer dieser Strecken zunächst je 1 km mit Natriumdampflicht, mit Quecksilberdampflicht (Leuchtstoffkolben) und mit Leuchtstoffröhren zu versehen. Bei der Natriumdampfbeleuchtung sollen auf dieser Strecke von 12 m Fahrbahnbreite je zwei Lampen von 85 W in einem emaillierten Tiefstrahler verwendet werden bei $H = 9$ m und $A = 25$ m (560 lm/m bzw. 47 lm/m²). Für die Quecksilberbeleuchtung hat die Beleuchtung der Autoroute de l'Ouest bei St. Cloud als Vorbild gedient. Dort stehen Masten von $H = 13$ m in 50 m Entfernung in einem schmalen Rasenstreifen zwischen zwei Fahrbahnen mit je drei Fahrspuren. Jeder Mast trägt zwei Spiegelleuchten mit Quecksilberdampflampen von 250 W und $2 \times 10\,000$ lm (400 lm/m bzw. 20 lm/m²).



Fig. 4

Versuchsstrecke bei Amsterdam

Linienbeleuchtung bestehend aus je 11 Fluoreszenzlampen 40 W
Abstand der Lichtlinien 75 m; trockene Strassendecke

Mit den Fluoreszenzlampen hat man zunächst einen Vorversuch gemacht, um festzustellen, in welcher Entfernung unabgeschirmte Leuchtröhrenlinien quer über die Strasse ($H = 8,5$ m) angebracht werden müssen, um sowohl bei trockener, als auch bei nasser Strassendecke eine genügend gleichmässige Leuchtdichte zu liefern. Dafür wurden jeweils 11 Leuchtstofflampen mit einer Gesamtlänge von 13,75 m verwendet. Das beste Ergebnis wurde bei 75 m Entfernung erzielt. Abstände von 100 m, 125 m und 150 m wurden auch geprüft; diese Entfernungen schieden aber aus.

Nach den vorläufigen Berechnungen würde sich bei $A = 75$ m eine Einsparung von etwa 40 % sowohl in Anlage- als in Betriebskosten ergeben (man rechnet dann mit 300 lm/m bzw. 25 lm/m²).

Es war nur die Aussicht auf diese Einsparung, ermöglicht durch die einseitige Energiezuführung und den geringeren Lichtstrom (300 lm/m, verglichen mit 560 lm/m bei Natriumdampflampen), die diesen Versuch mit der Linienbeleuchtung veranlasst hat. Wenn auf diese Weise 40 % erspart werden, und die Güte der Beleuchtung dieselbe ist, dann kann die Strassenbauabteilung mit den gleichen Kosten 1,66mal längere Strecken beleuchten.

Die weisse Farbe des Fluoreszenzlichtes hat dabei keine Rolle gespielt; man hat sogar an die Möglichkeit gedacht, gelbe Fluoreszenzlampen zu verwenden, wenn die weissen unabgeschirmten Röhren zu hinderlich sein sollten. Das kann aber erst durch einen Versuch auf einer längeren Strecke (1 km) festgestellt werden. Auch muss damit gerechnet werden, dass das Verhalten des weissen Lichtes bei Nebel ganz anders ist als das Verhalten des Natriumdampflichtes.

Inzwischen hat es sich schon gezeigt, dass man eine längere Linie verwenden muss, wenn man die seitliche Begrenzung der Strasse gut beleuchten will. Auch müssen an die Masten, die Überspannungen und die Armaturen höhere Anforderungen gestellt werden, wodurch von der Einsparung von 40 % sicher die Hälfte verloren geht. Das wichtigste ist aber, dass der Effekt dieser Linienbeleuchtung in hohem Masse abhängt von der Beschaffenheit der Strassendecke. Theoretisch ist die Linienbeleuchtung das einzige System, das bei nasser Fahrbahn besser ist als bei trockener. Das Ergebnis der Vorversuche kann dahin zusammengefasst werden, dass die Linienbeleuchtung bei trockener Fahrbahn besser war, als erwartet wurde, bei nasser Fahrbahn sich aber weniger gut erwies. Jeder Unterschied in der Oberflächenbeschaffenheit macht sich dann deutlich bemerkbar. Als eine der Fahrspuren eine Oberflächenbehandlung erfuhr, um sie rutschfrei zu machen, war der günstige Nasseffekt zu einem grossen Teil verschwunden. Hier liegt ein extremer Fall vor von dem Einfluss der Strassendecke auf die Wirkung der Beleuchtung, und es sind dahingehende Bedenken entstanden, dass man bei künftigen Reparaturen oder Verbesserungen der Strassendecke abhängig sein wird von dem installierten Beleuchtungssystem.

Eine ähnliche Erfahrung kommt jetzt auch in England zu Tage, wo man bisher die Spiegelungserscheinungen der nassen Strassendecke ausgiebig in die Beleuchtung einbezog.

A. W. Christie vom Road Research Laboratory hat neulich (Proc. Inst. Civ. Eng. Part II, Vol. 3, Nr. 3, Oct. 1954, S. 506) davor gewarnt, die Anwendung gröberer und dadurch rutschfrei gemachter Strassendecken dadurch zu erschweren, dass man freistrahlende Leuchten mit dem «High Angle Beam» ($I_{\max}$ unter 80°) verwendet. Man sollte sich jedenfalls auf die Leuchten mit «Medium Angle Beam» ($I_{\max}$ unter 75°) beschränken, sofern man keine Leuchten mit «Cut Off Beam» ($I_{\max}$ unter

70 ° und mit einem Abschirmwinkel von 75 °) verwendet. Es ist daher noch fraglich, ob die Versuche mit den Leuchtlinien auf eine Strecke von 1 km ausgedehnt werden.

Auf der Vorversuchsstrecke waren auch Masten mit $H = 9$ m und $A = 25$ m mit je drei Fluoreszenzlampen von 40 W aufgestellt. Man hat so die Gelegenheit gehabt, den Effekt einer Zickzack-Aufstellung, analog der bei Natriumdampflampen üblichen Aufstellung, zu studieren, wobei sich keinerlei Vorteile gegenüber der Natriumdampfbeleuchtung ergaben.

Über die Versuche mit Quecksilberdampflampen in Spiegellarmaturen und mit Natriumdampflampen in Emaille- und Spiegellarmaturen kann noch nicht viel berichtet werden. So wie bei der Linienbeleuchtung sind auch hier bei einer Reihe von Vorversuchen zahlreiche Leuchtdichtemessungen ausgeführt worden. Das lichttechnische Laboratorium von Philips unter der Leitung von Herrn J. B. de Boer hat hierfür in dankenswerter Weise eine gut eingearbeitete Equipe mit den modernsten Messgeräten zur Verfügung gestellt.

10. Der Wert der Leuchtdichtemessungen

Es ist schwer, zuverlässige Leuchtdichtemessungen zu machen, aber es scheint mindestens ebenso schwer zu sein, diese richtig zu interpretieren. Soll man die Messpunkte gleichmässig über das per-

spektivische Bild der Fahrbahn verteilen, und was ist in diesem Fall unter einer gleichmässigen Verteilung zu verstehen? Man möchte doch schliesslich den richtigen Mittelwert der Leuchtdichte kennen! Soll man zur Ermittlung des Gleichmässigkeitsgrades der Leuchtdichteverteilung aus den gemessenen Punkten die mit dem höchsten und mit dem niedrigsten Wert herausuchen, oder soll man den hellsten und den dunkelsten Punkt auf der Fahrbahn aufsuchen, unabhängig von dem Schema, das man vorher für die Messungen aufgestellt hat? Was sagt dieser Gleichmässigkeitsgrad aus über die Leuchtdichteverteilung? Dürfen wir z. B. den Winkelabstand zwischen dem Punkt höchster Leuchtdichte und dem Punkt kleinster Leuchtdichte vernachlässigen?

Das sind alles Fragen, die sich aufdrängen, wenn man eine grosse Anzahl solcher Leuchtdichtemessungen zu beurteilen hat. Die Antwort darauf kann der Verfasser nicht geben, aber er weiss wohl, dass die holländischen Vorversuche auch in dieser Hinsicht ein wertvolles Material liefern, das seinen vollen Wert erst erhalten wird, wenn man die Ergebnisse vergleichen kann mit den Erfahrungen, die ein Motorfahrzeuglenker bei einer Geschwindigkeit von 80 km/h auf den 1 km langen Versuchsstrecken machen wird.

Adresse des Autors:

Prof. Dr.-Ing. N. A. Halbertsma, Van Kyfhoeklaan 90, s'Gravenhage (Niederlande).

Deutsche Richtlinien für Strassenbeleuchtung

Von E. von der Trappen, Hamburg

628.971.6 : 389.6(43)

A. Einleitung

1. Entstehung der deutschen Richtlinien

In Deutschland ist es so, dass die Stadtverwaltungen im grossen und ganzen selbst bestimmen, wie sie ihre Strassenbeleuchtung ausführen, und dass ein schubkräftiges Obergangsorgan sich nur wenig einschaltet in die Belange der Strassenbeleuchtung im Hinblick auf die Ausführung. Es bestanden in Deutschland Richtlinien oder Leitsätze für Strassenbeleuchtung, aber sie waren vor Beginn des Krieges noch nicht so weit, dass sie veröffentlicht werden konnten. Es ergab sich nun der nachhaltige Ruf nach Richtlinien für Strassenbeleuchtung, und der Arbeitsausschuss «Strassenbeleuchtung» im Fachnormenausschuss «Licht» des Deutschen Normenausschusses befasste sich nun damit, zunächst einmal ein Normblatt herauszugeben, in dem kurz und prägnant das gesagt wurde, was für gute Strassenbeleuchtung dringend notwendig ist. Diesen Richtlinien, die also sehr kurz gefasst sind, sollen noch ausführlichere Leitsätze folgen.

2. Aufgabe der Strassenbeleuchtung

Es ist scheinbar noch nicht überall bekannt, dass eine Strassenbeleuchtung nicht nur leuchten soll, sondern in erster Linie beleuchten. Sie soll nämlich die Strassen so beleuchten, dass der Verkehr auch nachts flüssig gestaltet werden kann, und dass es dem

Teilnehmer des schnellen Verkehrs möglich ist, mühelos die Strasse so weit zu übersehen, dass er mittlere Geschwindigkeiten fahren kann. Es liegt daher nahe, dass zunächst die Fahrbahn betrachtet wird im Hinblick darauf, wie sie sich dem Verkehrsteilnehmer darbietet.

B. Beurteilung der Güte der Strassenbeleuchtung

1. Beleuchtungsstärke und Leuchtdichte

Bei Beurteilung der Güte der Strassenbeleuchtung kommt man zunächst auf die Höhe der mittleren horizontalen *Beleuchtungsstärke* (E_{med}). Es finden Debatten darüber statt, ob die mittlere horizontale Beleuchtungsstärke z. B. 3,8 oder 4,1 Lux (lx) sein sollte. Solche Auseinandersetzungen sind abwegig, denn man sollte sich darüber unterhalten, ob die mittlere horizontale Beleuchtungsstärke 5 oder 10 lx ist: denn erst solche Unterschiede sind zu bemerken.

Die mittlere horizontale Beleuchtungsstärke ist ausserdem nur *eine* der Möglichkeiten, die auf die Güte einer Strassenbeleuchtung schliessen lassen. Die Beleuchtungsstärke als solche ist ja nicht zu sehen — zu sehen ist nur die Wirkung der Beleuchtungsstärke in Gestalt der *Leuchtdichte*. Wichtig für den Strassenbenützer, insbesondere für den Teilnehmer des schnellen Verkehrs, also für den Autofahrer, ist die Leuchtdichte von Lichtquellen im Strassen-