Strassenbeleuchtung

Autor(en): **Wuillemin, Auguste O.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Plan : Zeitschrift für Planen, Energie, Kommunalwesen und Umwelttechnik = revue suisse d'urbanisme**

Band (Jahr): **28 (1971)**

Heft 1

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-782564

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

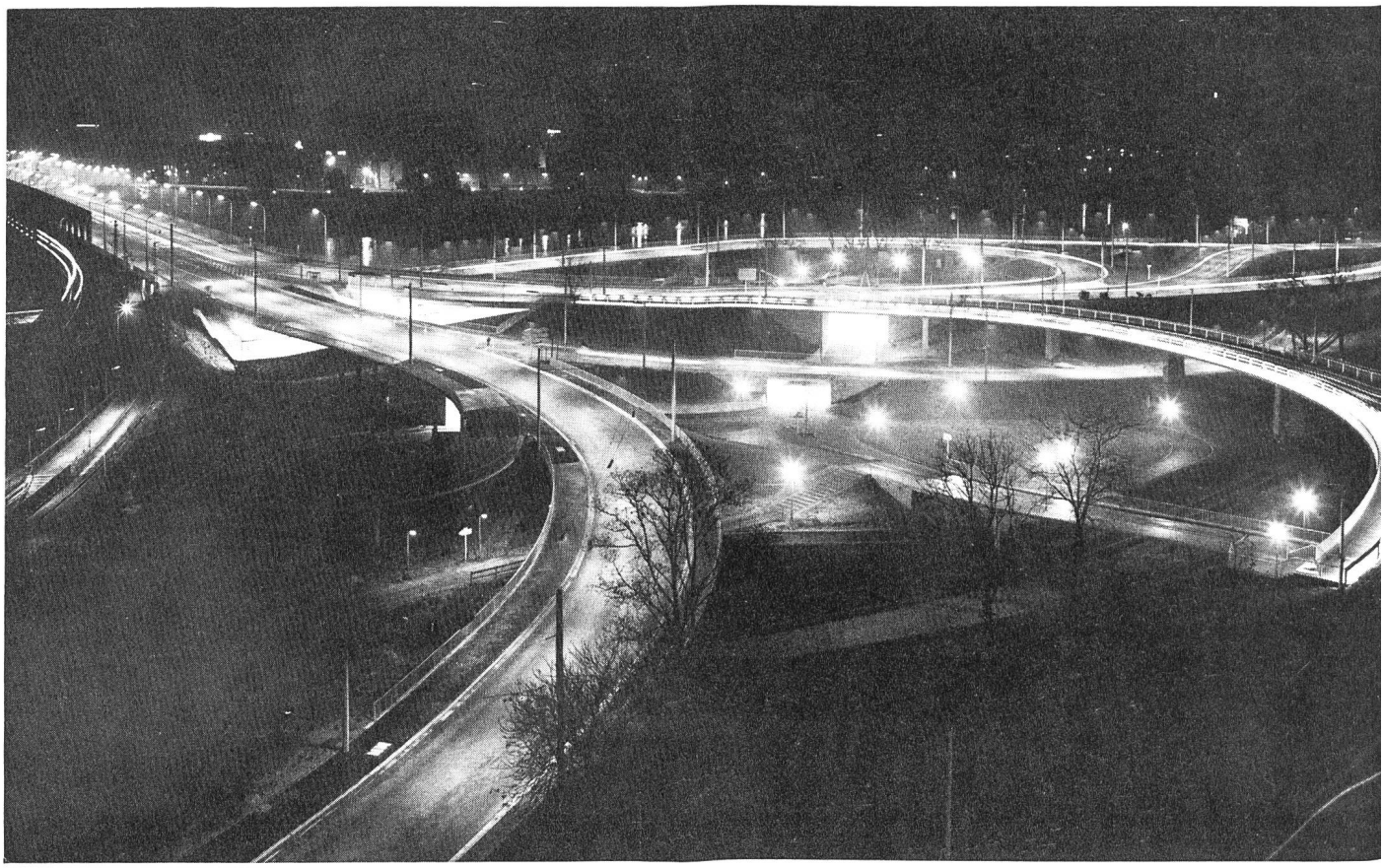
Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

628.971.6
0.7.0

Strassen-beleuchtung

Auguste O. Wuillemin, Ingenieur, Sekretär der Schweizerischen Lichttechnischen Gesellschaft (SLG)



Corso Buenos Aires: Beispiel einer Kreuzung von Strassen mit hellem und dunklem Belag.

Zur Frage der Notwendigkeit

In einer Studie zum Themenkreis «Unfallforschung und Unfallverhütung [1] sind den Strassenbau betreffend folgende Faktoren als für die Sicherheit des Verkehrsteilnehmers wichtig genannt: Uebersichtlichkeit der Strasse und optische Führung.
Für den Verkehrsteilnehmer auf der Strasse bedeutet die stete Aufmerksamkeit, die Kontrolle des ihn tangierenden Verkehrsgeschehens, vom Auge aus gesehen: Arbeit. Die Anforderungen, die sich ihm dabei stellen, setzen es voraus, dass die Information bequem, einfach und sicher sei. Es ist die Aufgabe der Fachleute, für die Zeit der Dunkelheit gute Umweltbedingungen zu schaffen und somit dem Auge seine Arbeit so weit wie möglich zu erleichtern. Die Strasse ist für eine grosse Zahl von Verkehrsteilnehmern der reguläre Arbeitsplatz, eine Tatsache, die oft übersehen wird [2].
Eine kürzliche Umfrage, die die SLG in der Schweiz zur Ermittlung des Fortschrittes in den letzten vier Jahren veranstaltete, erbrachte für eine Anzahl Städte von Einwohnerzahlen zwischen 20 000 und 200 000 und für einige ländliche Regionen, dass innerorts die Hauptverkehrsstrassen fast durchwegs eine Strassenbeleuchtung aufweisen. Die Frage nach der Wünschbarkeit der Beleuchtung aller Hauptverkehrsstrassen innerorts und ausserorts wurde mehrheitlich bejaht. Für die Autobahnen ergab die Umfrage, dass alle Anschlussstellen und innerorts liegende Teilstücke ebenfalls eine Strassenbeleuchtung aufweisen sollten.

Ziele der Strassenbeleuchtung

Die Strassenbeleuchtung soll es den Verkehrsteilnehmern ermöglichen, sich während der Dunkelstunden richtig zu verhalten. Der Motorfahrzeuglenker muss alle Einzelheiten, im besonderen den Verlauf der Fahrbahn, ihre Begrenzungen, Verkehrszeichen und möglichen Hindernisse eindeutig und rechtzeitig wahrnehmen können. Gefahrenstellen sollten so gekennzeichnet sein, dass dem Fahrzeugführer die Notwendigkeit entfällt, seine Fern- oder Abblendlichter zu benützen.

Diese Ziele müssen unter zumutbaren Bedingungen hinsichtlich Anlage- und Betriebskosten und unter Rücksichtnahme auf das Aussehen der Strassenbeleuchtungsanlage bei Tag verwirklicht werden. Wirtschaftlichkeit und Aesthetik einer Strassenbeleuchtung sollten indessen stets auch dem Charakter der Strasse entsprechen und nach der Lage des Verkehrsweges in Rechnung gestellt werden [3].

Gütemerkmale einer Strassenbeleuchtung

Noch vor 10 Jahren standen die lichttechnischen Mindestwerte, vor allem die Beleuchtungsstärke, als Gütemerkmale einer Strassenbeleuchtung im Vordergrund. Heute beurteilt man auf Grund neuer Faktoren: Mittlere Leuchtdichte, Gleichmässigkeit der Leuchtdichte und Blendung. Da die Leuchtdichte auf der Strasse (ihr subjektiver Eindruck ist die Helligkeit) proportional dem vom Strassenbelag in die Augen eines Beobachters reflektierten Lichtstrom ist, müssen beim Entwurf von Strassenbeleuchtungsanlagen die Reflexionseigenschaften der Beläge mitberücksichtigt werden. Die Blendung spielt unter den physiologisch-optischen Aspekten eine wichtige Rolle. Eine Lichtquelle beleuchtet die Objekte, die wir sehen wollen. Die Lichtquelle selbst wollen wir nicht sehen, sie ist nur dazu da, um unser Gesichtsfeld aufzuhellen. Der Teil des Lichtes, der von der Lichtquelle direkt ins Auge kommt, ist letzten Endes für die Blendung verantwortlich, die, sobald sie ein gewisses Mass übersteigt, die Sehfunktionen herabsetzt.

Die drei genannten Gütemerkmale — mittlere Leuchtdichte, Gleichmässigkeit der Leuchtdichte und Blendungsfreiheit — hängen von den technischen Gegebenheiten, Strassenbreite, Eigenschaften des Strassenbelages, Anordnung der Lichtpunkte (deren Abstände und die Höhe über der Strasse), dem Abschirmungsverhältnis der Leuchte und dem Lichtstrom ab. Die einzelnen Gütemerkmale sind besser oder weniger gut, je nach den einzelnen Parametern der Strassenbeleuchtungsanlage.

Leitsätze für öffentliche Beleuchtung

Projektierung, Bau, Betrieb und Unterhalt der Strassenbeleuchtung sind meistens Sache der örtlichen Elektrizitätsversorgungsbetriebe. Sie werden in dieser Aufgabe, was die Projektierung betrifft, durch die Lichtindustrie unterstützt, die ihrerseits grosszügig Forschung betreibt. Da eine gewisse Vereinheitlichung der Grundregeln notwendig ist und um den entsprechend Beauftragten ihre Aufgabe zu erleichtern, stellte die Schweizerische Beleuchtungs-Kommission [4] Leitsätze für die öffentliche Beleuchtung [5] auf. Weil der Verkehr zunehmend international geworden ist, sind die Grundregeln der öffentlichen Beleuchtung in Zusammenarbeit der verschiedenen in der Internationalen Beleuchtungskommission (IBK, CIE) vereinigten Länder vereinheitlicht worden. In diesem Sinne wird die bevorstehende 2. Auflage der erwähnten nationalen Leitsätze weitgehend übereinstimmen mit denjenigen der IBK.

Systeme der Anordnung der Lichtpunkte

Die konventionellen Anordnungen sind die seitlich oder über der Fahrbahnachse angeordneten Lichtpunkte. Es wird unterschieden nach: einseitiger Anordnung längs eines Strassenrandes, Anordnung über der Fahrbahnachse, zweiseitig direkt gegenüberliegende oder versetzte Anordnung. Jede hat ihre besonderen Merkmale. Spezielle Beachtung erfordern die sogenannten besonderen Stellen: Kurven mit Radien unter 1000 m, Fussgängerstreifen, Einmündungen und Kreuzungen, Plätze Brücken, Bahnübergänge usw. Bei den konventionellen Anordnungen bewegen sich die Lichtpunkthöhen zwischen 7,5 und 12 m, je nach Breite der Strasse und Art der Beleuchtung. Bei mehrgeschossigen Verkehrsanlagen, aber auch bei Beleuchtungen grosser Flächen, kommen Hochmastbeleuchtungen in Frage. Ihre Lichtpunkthöhen variieren zwischen 20 und 40 m.

Lichtquellen

Aus der im Eingangsabschnitt zitierten Umfrage ergibt sich, dass innerorts und auf Hauptverkehrsstrassen Quecksilber-Leuchtstofflampen in Kolbenform sehr stark vertreten sind. Stabförmige Fluoreszenzlampen werden allmählich ersetzt und Glühlampen finden sich nur noch an ausgesprochenen Fussgängerwegen. Die Lichtfarbe ist vor allem von Bedeutung in den Geschäftsstrassen (Fussgängerzonen), wo das getreue Aussehen der Hautfarbe wichtig ist. Bei Nebel hat keine der gebräuchlichen Lampenarten durch ihre Lichtfarbe einen Vorteil, der sich auf die Sichtweite auswirken könnte.

Helle bituminöse Strassenbeläge

Die Erkenntnis, dass die Reflexionseigenschaften eines Strassenbelages die Sehbedingungen auf der Strasse beeinflussen — je heller die Strassenoberfläche, um so wirksamer die Strassenbeleuchtung — lässt es als naheliegend erscheinen, dass der Strassenbelag möglichst hell sein sollte. Die Sehverhältnisse auf der Strasse mittels heller Beläge zu verbessern ist ein Anliegen, das Bau- und Beleuchtungsfachleute seit Jahren beschäftigt.

Die bituminösen Strassenbeläge aufzuhellen, wurde mit verschiedenen Mitteln versucht: Heller Split, chemische Beigaben zum Belagsmaterial, Aufstreuen von Aluminiumplättchen. Den entsprechenden Anstrengungen war vorerst insofern wenig Erfolg beschieden, als es schwierig war, die Zusatzmaterialien mit den herkömmlichen Belagsarten zu vermischen. Teils hatten sich auch die Griffigkeit und die Dauerhaftigkeit der Beläge vermindert und es bereitete auch Schwierigkeiten, bei Instandstellungsarbeiten das homogene Oberflächenbild wieder herzustellen. Durchwegs waren es aber die Mehrkosten, die den Ausschlag gaben, von den beschriebenen Möglichkeiten Gebrauch zu machen.

Zuerst in Dänemark und seit einigen Jahren in Italien wird nun ein Material angeboten, das sich als Aufhellzuschlag zu eignen scheint, wodurch die «helle Strasse» wieder in den Vordergrund gerückt ist.

Aus dem Bericht einer Studienreise zum Thema «Helle bituminöse Strassenbeläge», die die SBK 1969 nach Italien führte, sei folgender Abschnitt zitiert:

«Der deutliche Unterschied beim Uebergang von dunklem zu hellem Belag, die gute Erkennbarkeit entfernter Hindernisse, die gute optische Führung, auch durch helle und dunkle Fahrspuren nebeneinander, und die Wirksamkeit eingelegter Bodenmarkierungen sind bemerkenswert. Nach einsetzendem Regen blieb die diffuse Reflexion des hellen Belages praktisch unverändert; spiegelnde Reflexion konnte auf Strassen mit ortsfester Beleuchtung nicht beobachtet werden».

Die Anwendung von Aufhellerzuschlägen in bituminösen Belägen erscheint als ein berechtigtes Postulat an die Verantwortlichen des Strassenbaues. Bei den als Folge des stets zunehmenden Verkehrsstromes höheren Helligkeitsanforderungen lassen sich unter Umständen nicht unerhebliche Einsparungen bei den Betriebskosten erzielen, sofern die Strasse eine Beleuchtungsanlage aufweist. Auf unbeleuchteten Strassen ergibt sich bei Nässe weniger Belagsblendung. Wer kennt nicht die ermüdende Wirkung des nächtlichen Fahrens auf einer nassspiegelnden Asphaltstrasse.

Anmerkungen zu den im Text eingeschobenen Zahlen:

[1] Grob, H. Prof., Strassenbau und Verminderung der Unfallgefahr, im Heft Unfallforschung und Unfallverhütung, 1968/69, Verlag Vogt-Schild AG, Solothurn.

[2] Hartmann, E. Dr. rer. nat., Institut für Medizinische Optik der Universität München, Beleuchtung und Sehen am Arbeitsplatz. Verlag Goldmann, Das wissenschaftliche Taschenbuch.

[3] Publikation CIE nr. 12 (E-3.3.1) 1965, Internationale Empfehlungen für die öffentliche Beleuchtung.

[4] Schweizerische Beleuchtungs-Kommission (SBK), hat 1970 ihren Namen geändert in Schweizerische Lichttechnische Gesellschaft (SLG).

[5] Publikation SEV 4003. 1960, Leitsätze für öffentliche Beleuchtung, 1. Teil: Strassen und Plätze, aufgestellt von der SBK.