

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 57 (1966)  
**Heft:** 2  
  
**Rubrik:** Diskussionsbeiträge : zu den an der Diskussionsversammlung der SBK vom 6. April 1965 gehaltenen Vorträgen

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 16.01.2026

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

## Diskussionsbeiträge

zu den an der Diskussionsversammlung der SBK vom 6. April 1965 gehaltenen Vorträgen <sup>1)</sup>

**Dr. L. Burckhardt**, Gerichtspräsident, Basel: Die Vorträge haben alle relevanten Aspekte des Themas aufgezeigt. In ihren Schlussfolgerungen blieben sie jedoch zum Teil widersprüchlich, zum Teil haben sie zumindest die Unsicherheit über das richtige Verhalten des Fahrzeugführers verstärkt. Ich möchte mich deshalb zusammenfassend auf eine einzige, vielleicht simplifizierende und herausfordernde These beschränken.

Aus der Erfahrung als städtischer Verkehrsrichter würde ich es für richtig halten, dass im fahrenden Verkehr die Standlichter zurzeit gänzlich verboten werden. Das würde natürlich die Aufhebung des Art. 31, Abs. 2, lit. a VRV voraussetzen durch Rückführung des Standlichtes auf des Wortes wirkliche Bedeutung als Positionslicht im ruhenden, parkierten Verkehr. Ich bin froh, dem Referat *Mäder* zu entnehmen, dass dies offenbar der derzeitigen Empfehlung der Brüsseler Arbeitsgruppe entspricht. <sup>2)</sup>

Warum sind wir in Basel dieser Auffassung?

1. Wir haben es zurzeit und auf absehbare Zeit in der Schweiz mit einem ständigen Wechsel von gut, von mitteltgut und von schlecht beleuchteten Strassen zu tun. Das überfordert die Aufmerksamkeit und Präsenz des Fahrzeugführers hinsichtlich Wahl der Fahrzeugbeleuchtung.

2. Das SVG hat mit Recht den Fussgänger in seine Regeln impliziert. Es vergisst diese Kategorie aber gewissermassen bei der Normung der Beleuchtung. Denn die Standlichter des Fahrzeuges haben für den Fussgänger praktisch ausschliesslich Nachteile. Das beweist die Statistik, die *Asmussen* aus Birmingham in England bekannt gegeben hat. Es scheint mir unrichtig, den Fussgänger nur aus der Sicht des Fahrzeugführers zu betrachten, und zwar aus gesetzlichen Gründen: Das Gesetz schreibt dem Fussgänger vor, dem Fahrzeug den Vortritt zu gewähren, ausser er befinde sich auf einem Fussgängerstreifen. Wie kann der Fussgänger jedoch Distanz und Tempo abschätzen, besonders bei den laut *Mäder* und *Bontems* zahlreichen ungenügenden Standlichtern?

3. Aus den Erfahrungen mit vielen Unfällen, die wir im städtischen Verkehr zu beurteilen haben, ergibt sich, dass es meist wichtiger wäre, wenn der Fussgänger das Fahrzeug sieht als umgekehrt. In den Städten sind wir alle, auch wir Fahrzeugführer, zum grösseren Teil Fussgänger.

4. Es scheint mir unrealistisch, die Gesetzgebung auf die gut beleuchteten Strassen auszurichten, solange diese sich in einer verschwindenden Minderzahl befinden. Ausserdem leuchtet ein, was dem Vortrag *Walther* zu entnehmen ist, dass nämlich das Fahren mit Abblendlicht zum mindesten *einen* zusätzlichen Vorteil gewährt, nämlich die Ausleuchtung der Seite, die sich rechts des Fahrzeuges befindet, wo also in der Regel das unerwartete Hindernis eines Fussgängers am unverhofftesten auftaucht.

5. Ich bin der Überzeugung, dass vier Alternativen der Beleuchtung einen Fahrzeugführer an sich schon überfordern (Fahren ohne Licht; mit Standlichtern; mit Abblendlichtern; mit Scheinwerfern). Die Abschaffung der Standlichter als Licht des fahrenden Verkehrs würde diese Alternativen reduzieren. Dass zu viele Möglichkeiten der Lichtwahl zu einer erhöhten Unfallgefahr beitragen, zeigt sich daran, dass wir alle es ständig auf den Strassen beobachten können, wie in der Dämmerung, im Nebel, im Regen mit Standlichtern gefahren wird. Nach meiner Überzeugung ist es ausserdem bedeutend gefährlicher, ausserhalb eines Dorfes nach Wegfall der sog. guten und ausreichenden Beleuchtung auch nur 100 oder 200 m mit den Positionslichtern zu fahren als durch eine Ortschaft mit Abblendlichtern.

Ich glaube, dass summa summarum der Blendeffekt der Abblendung, der zweifellos für den Fahrzeugführer sehr lästig ist, nicht aufkommt gegenüber den Nachteilen, die den übrigen Verkehrsbeteiligten aus der Verwendung schwacher Positionslichter im fahrenden Verkehr erwachsen. Wenn *Asmussen* recht hat, dass eines der gefährlichsten Momente die Mischung von Ab-

<sup>1)</sup> Siehe Bull. SEV 56(1965), Nr. 16, 20, 23, 24, 25, 26 und 57(1966), Nr. 1, 2.

<sup>2)</sup> *Mäder* erwähnte folgenden Passus aus dem C.E.-805, Seite 6, der Groupe de Travail de Bruxelles:

«La nuit, sur la plupart des routes, même éclairées, et en ville, recommandation d'utiliser des projecteurs croisement, afin de bien identifier le véhicule en mouvement.

Sur routes spécialement bien éclairées et identifiées comme telles recommandation d'utiliser les feux de position et interdiction d'utiliser les feux croisement.» (Anmerkung der Redaktion)

blendlichtern und Standlichtern im rollenden Verkehr ist, so sollten wir zumindest vorläufig zur Lösung kommen, die Positionslichter abzuschaffen. Die geltende Vorschrift ist erst dann sinnvoll, wenn unsere Strassen einmal überwiegend gut beleuchtet und gleichzeitig die Standlichter der Serienfabrikate verbessert sein werden. Ich bin deshalb auch der Ansicht, dass sich zurzeit in der Schweiz eine «Aktion Standlicht» noch nicht empfiehlt.

**M. Gaymard**, ingénieur en chef à l'E.D.F., Paris: Plusieurs des orateurs qui ont été entendus au cours de cette journée ont fait allusion aux expériences déclenchées en France depuis quelques mois, et qui avaient pour objet d'encourager l'emploi des feux de croisement dans les voies éclairées.

Je tiens à préciser que les expériences en question, qui ont eu lieu dans une dizaine de villes françaises, ont été faites sans le concours de spécialistes des problèmes d'éclairage public.

Il est envisagé de recommencer, à partir d'octobre 1965, une nouvelle série d'expériences sur le même sujet. Pour que ces expériences présentent des garanties techniques, nous avons l'intention de les faire suivre par des spécialistes des problèmes d'éclairage routier et d'éblouissement.

Les organismes français officiels qui contrôlent le sérieux de ces expériences sont en particulier:

- a) Direction des Routes au Ministère des Travaux Publics;
- b) Commission «Eclairage Public» du Comité National Français de l'Eclairage (Commission que je préside);
- c) Commission «Eclairage des Véhicules» du même Comité (Commission que préside mon collègue, M. *Devaux*);
- d) Commission des Routes de l'Automobile-Club de France.

Si nous pensons qu'on doit être extrêmement prudent en ce qui concerne l'emploi des feux de croisement dans les villes éclairées, c'est parce que nous avons mesuré l'éblouissement causé aux conducteurs qui arrivent en face, ou aux piétons, par des feux de croisement *même bien réglés*: nous avons constaté que des feux de croisement réglés convenablement (qu'ils soient de lumière jaune ou de lumière blanche) éblouissaient environ 50 fois plus que l'installation d'éclairage public la plus mal faite.

Les membres de la Commission «Eclairage Public» sont à l'unanimité d'avis d'interdire l'emploi des feux de croisement toutes les fois que l'installation d'éclairage public est satisfaisante. Ceci nous conduit, comme l'a exposé M. *Richard*, à rechercher un critère facile pour définir une bonne installation d'éclairage public: par exemple, on pourrait appeler «bonne» l'installation qui assure, dans des conditions de confort raisonnables, la visibilité de tout obstacle à une distance de 100 m, et qui présente par ailleurs une uniformité convenable de luminance de la chaussée.

Ma conclusion, c'est qu'on ne doit nullement généraliser l'emploi des feux de croisement: ce qu'il faut généraliser, ce sont les bonnes installations d'éclairage public.

**A. Boereboom**, directeur général, Ministère des Travaux Publics, Bruxelles: Je voudrais commencer par vous dire que c'est toujours avec un grand plaisir que je viens dans votre pays qui est non seulement un paradis de vacances mais où se tiennent aussi des conférences aussi intéressantes. J'ai eu d'ailleurs l'occasion, l'année passée, d'assister à votre congrès relatif à l'éclairage des autoroutes et j'y ai pris aussi le plus vif intérêt. Cette année-ci vous avez mis à votre programme la question des feux de croisement ou de position. De quoi s'agit-il en réalité?

Il s'agit d'un problème qui se pose dans de nombreux pays. M. *Gaymard* a parlé des expériences françaises. Des enquêtes ont été faites en Angleterre au sujet de l'utilisation ou non des feux de position. Dans beaucoup de pays existe l'obligation de rouler avec des feux de position sur des rues ou des routes bien

éclairées. C'est le cas en Belgique, en France et en Italie. D'autres pays ont adopté une autre législation et admettent les feux de croisement. C'est ainsi que j'ai eu l'occasion de circuler la nuit en Amérique, notamment à Washington, et je vous assure que si on est habitué à utiliser le feu de position, il m'a semblé impossible de rouler avec sécurité dans ces rues où il y a tant de trafic et où on utilise les feux de croisement.

L'éclairage d'une route doit être réalisé de telle sorte qu'il permette à l'automobiliste de rouler le soir avec la même vitesse, la même sécurité et le même confort sans l'aide des feux de route ou de croisement. Car malgré tous les progrès de la technique on n'a pas réussi jusqu'à présent à faire des feux de croisement qui n'éblouissent pas et l'éclairage des routes a précisément comme but d'éviter cet éblouissement. C'est pour cela que nous sommes partisans en Suisse, en France, en Allemagne, en Italie, en Belgique, aux Pays-Bas, de luminaires défilés ou semi-défilés, alors que dans d'autres pays, précisément là où on roule avec des feux de croisement, l'éclairage public est réalisé surtout avec des luminaires non défilés.

Je crois qu'il est inutile de vouloir consacrer de grandes sommes à l'éclairage public en utilisant des luminaires défilés si on permet de rouler avec des feux de croisement qui éblouissent. Je suis donc partisan de l'utilisation des feux de position et de la suppression des feux de croisement. La difficulté est évidemment de savoir quand une route ou une rue est bien éclairée.

En Belgique, le code de la route dit qu'une route ou une rue est bien éclairée, lorsqu'on peut voir par temps clair et non brumeux un obstacle quelconque à cent mètres. C'est une définition qui n'est évidemment pas très précise. On peut cependant essayer de préciser davantage ce que l'on entend par un bon éclairage public et je donne comme référence les recommandations internationales qui viennent d'être éditées par la Commission Internationale de l'Eclairage.

Il y est préconisé pour des routes à grand trafic, les autoroutes et les artères de pénétration dans les agglomérations, des installations qui obéissent aux prescriptions suivantes: il faut d'abord un niveau moyen de luminance suffisant, il faut ensuite une uniformité suffisante de cette luminance et il faut enfin l'absence d'éblouissement. Le niveau moyen de luminance doit être de l'ordre de 2 cd/m<sup>2</sup> ou 2 nit, pour les routes les plus importantes, 1 cd/m<sup>2</sup> pour les routes importantes et 0,5 cd/m<sup>2</sup> pour les routes secondaires. Comme nous ne sommes pas encore très familiarisés avec ce concept de luminance, nous pouvons approximativement traduire cela en unités d'éclairement ou lux en disant qu'un cd/m<sup>2</sup> correspond à environ 12 lx pour des revêtements clairs, et à environ 25 lx lorsqu'il s'agit d'un revêtement noir. Il faut donc un éclairement de 50 lx pour un revêtement noir correspondant à 2 cd/m<sup>2</sup>. Ceci peut paraître élevé mais je puis vous assurer que les installations récentes réalisées notamment en Belgique ou aux Pays-Bas, observent facilement ces prescriptions. L'autoroute de Rotterdam à La Haye a notamment une luminance de 3,5 cd/m<sup>2</sup>.

Il est certain qu'avec une luminance de 2 cd/m<sup>2</sup> il est possible de rouler convenablement la nuit avec les feux de position.

Je voudrais vous signaler encore que la Conférence des Ministres des Transports de la Communauté Européenne qui se réunit régulièrement s'est occupée aussi de ces questions et qu'il y a une tendance au sein de cette conférence à préconiser plutôt l'emploi des feux de croisement.

On peut regretter, comme l'a dit tout à l'heure M. Gaymard, qu'on n'ait pas fait appel aux éclairagistes. Personnellement, comme je l'ai dit tout à l'heure, je crois que dans les pays où jusqu'à présent on roule sur des routes convenablement éclairées avec les feux de position, ce serait une erreur d'autoriser les feux de croisement. D'ailleurs lorsqu'en Belgique, je procède à la réception d'une installation d'éclairage public, j'observe le comportement des automobilistes: si je constate que ces automobilistes éteignent les feux de croisement pour se mettre en feux de position, je rentre chez moi satisfait en me disant c'est une installation réussie.

Enfin, je voudrais signaler que la Commission Internationale de l'Eclairage s'occupe aussi de la question. Le comité d'experts en éclairage public de la C.I.E. se réunira prochainement à

Eindhoven et l'utilisation des feux de position ou de croisement figure à l'ordre du jour de cette réunion. J'ose croire qu'elle émettra un avis favorable à l'emploi des feux de position sur les routes bien éclairées.

**E. Hochstädt**, Dipl.-Ingenieur, Hameln: Bei der Frage, ob mit Standlichtern oder mit Abblendlichtern gefahren werden soll, spielt neben den Faktoren des Auffälligkeitswertes und der Aufhellung der Fahrbahn auch das Problem der Blendung eine Rolle. Insbesondere für die Berechnung der physiologischen Blendung hat sich die Formel nach *Holladay* als zweckmässig und genügend gesichert herausgestellt:

$$\varphi = \frac{\Sigma L_S}{L_U + \Sigma L_S}$$

$\varphi$  physiologischer Blendungsgrad  
 $L_U$  Umfeldleuchtdichte [cd/m<sup>2</sup>]  
 $L_S$  äquivalente Schleierleuchtdichte

$$L_S = k E_{Bl} \theta^{-2}$$

$k$  altersabhängiger Faktor, normalerweise zu 9,2 gesetzt  
 $E_{Bl}$  von der Blendquelle in der Augenebene erzeugte Beleuchtungsstärke  
 $\theta$  Winkel zwischen Blickrichtung und Verbindungsgerade Auge—Blendquelle

Neuere Arbeiten haben die Gültigkeit dieser Formel weiter untermauert und Zahlenwerte für den Beginn einer physiologischen Blendung angegeben. Darüber hinaus ist auch die Möglichkeit untersucht worden, den psychologischen Blendungseindruck durch die physiologische Blendungsformel mit zu beschreiben.

Mit Hilfe von Schwellenwertkurven, wie sie z. B. im deutschen Normblatt DIN 5037 veröffentlicht worden sind, lässt sich weiter eine durch Blendeinwirkung hervorgerufene Sichtweitenverminderung nachweisen und in notwendige Geschwindigkeitsverminderungen umrechnen.

Bei der Beantwortung der Frage, ob mit Standlicht oder mit Abblendlicht gefahren werden soll, insbesondere aber bei der Normung der entsprechenden Scheinwerfer, sollten also diese Berechnungen – etwa in Fortführung älterer Arbeiten – mit herangezogen werden.

Wie es in den Referaten schon zum Ausdruck kam, bin auch ich der Meinung, dass in erster Linie das Standlicht international genormt werden muss. Dann müsste von den zuständigen Fachgremien klar entschieden werden, in welchen Städten bzw. Strassen mit Standlichtern zu fahren ist; diese Entscheidung sollte nicht dem einzelnen Fahrer überlassen bleiben. Zu vermeiden ist meines Erachtens das gleichzeitige Nebeneinander von Standlichtern und Abblendlichtern, weil es zu Fehleinschätzungen und damit zu einer erhöhten Unfallgefahr führt.

**F. Welter**, dipl. Ingenieur, Luxemburg: Wie aus den Vorträgen hervorgeht, vermeidet das Standlicht, besonders auf regennasser Strasse, die zusätzliche Störung der Fahrer, wobei allerdings auf beleuchteten Strassen von eigentlicher Blendung nicht gesprochen werden kann. Auch bleibt die Störung durch hohe Luminanz (= Leuchtdichte) der Strassenleuchten selbst und ihrer Reflexe auf spiegelglatten Strassen bestehen. Diese Luminanzen sind nun aber von derselben Grössenordnung wie jene der Abblendlichter und ihrer Reflexe.

Es bleibt nachzutragen, dass fahrende und stationierende Fahrzeuge Abschattungen der Strassenbeleuchtung bewirken können, die vom Standlicht, im Gegensatz zum Abblendlicht, nicht ausgeglichen werden.

Standlicht verlangt hohe Aufmerksamkeit und verleitet die Fahrer dazu, sich dem Mittelstreifen zu nähern, statt rechts zu verkehren. Zahlreiche Standlichter sind unauffällig. Entgegenkommende und nachfolgende Wagen werden auf diese Weise übersehen, und es kommt zu kritischen Situationen. Selbstverständlich werden Standlichter häufig nicht von Fussgängern erkannt, eine Unfallursache von allergrösster Bedeutung.

Standleuchten sind nicht durch Reglemente definiert. Die von *Walther* gezeigten Leuchten mit 18...0,5 cd dürften

Luminanzen zwischen 7000 — 700 — 100 — 10 cd/m<sup>2</sup> annehmen.

Während die Standlichter genau so wenig wie rote Rücklichter — entsprechend einer belgischen Studie von J. A. Cuvelier und Elsa Claes — die Bewertung einer Bewegung gestatten, sind Abblendlichter dazu geeignet.

Zur Bewertung der Fahrzeugbewegung durch Fussgänger oder entgegenkommende Fahrer gehört an erster Stelle die Bedingung, dass der Beobachter die Ortsveränderung des beobachteten Objektes wahrnimmt. Die grossen Leuchtfelder der Abblendleuchten sind, abgesehen von der auffälligen Luminanz und gegebenenfalls von der hellgelben Leuchtfarbe, besser geeignet, als die kleinen Standleuchten. Die gesehenen Leuchten allein genügen allerdings noch nicht, da ihre erkennbaren Sichtbilder zu langsam und somit unmerklich grösser erscheinen und da ihr gegenseitiger scheinbarer Abstand ebenfalls nur allmählich anwächst.

Wichtiger ist der auf den Strassenbelag voraus geworfene, gestreute und breite Reflex der Abblendlichter, der vom Beobachter gut erkannt wird, obwohl ihn der Fahrer selbst häufig nicht sieht. Dieser Schein, der über die Strasse und an den seitlichen Merkmalen derselben entlang huscht, ist es, der die Bewertung der Fahrzeugbewegung erst recht ermöglicht. Es wäre eine Amputation, auf diese grundlegende Eigentümlichkeit zu verzichten.

Die hellsten Leuchtpunkte der gesehenen optischen Flächen der Abblendleuchten haben Luminanzen zwischen 5000 und 20 000 cd/m<sup>2</sup> je nach Typ und Einstellung. Zu hoch angestellte Abblendleuchten zeigen sich unter 40 000 cd/m<sup>2</sup> gegenüber dem Fernlicht, das 120 000 cd/m<sup>2</sup> erreicht oder übertrifft. Abblendlichter haben ähnliche Luminanzen wie Strassenleuchten.

Wenn nun der Schein der Abblendleuchten gleichzeitig mit dem Widerschein der Strassenleuchten auf glattnassen Strassenoberflächen zur Spiegelung wird und folglich stört, so ist das einzig und allein ein Fehler der Strassenbeschaffenheit. Eindringlichst müssen wir die Kollegen vom Strassenbau bitten, Raubbeläge sicherzustellen und zu unterhalten. Glattnasse Beläge können weder mit Scheinwerfern noch mit Strassenleuchten beleuchtet werden. Glattnasse Beläge haben auch schlechte Hafteigenschaften (De Boer und Westermann). Offenbar liegt also Mitverantwortung des Strassenbelages an Unfällen vor. Würden die Strassenbauer auf den glatten Feinbeton- oder Asphaltstrassendecken beharren, so müsste man sagen, sie befänden sich auf dem Irrwege. Dafür darf aber der Abblendscheinwerfer nicht zum Sündenbock gemacht werden.

Rauher Schwarzbelag ist in diesem Sinne besser als glatter Graubelag. Helle Hausfassaden begünstigen, ebenso wie gedämpfte Schaufensterbeleuchtung, den Gesamterfolg einer Beleuchtungsmethode. Auch Einbahnstrassen bieten weniger Gelegenheit zu Störungen.

Es bleibt die Behauptung, das Abblendlicht blende auf beleuchteten Strassen und es hebe entweder den Dunkel/Hell-Kontrast eines Hindernisses auf oder es überstrahle Hindernisse. Diesbezügliche Bilder und Zeichnungen, die durch die Presse gegangen sind, sind nicht real und übergehen völlig die Tatsache des zeitlichen Ablaufes des Verkehrsgeschehens.

Mit Abblendlicht behalten Scotchlite-Signale und Rückstrahler sowie die neuen Reflex-Nummernschilder der vorfahrenden Fahrzeuge einen Sinn.

Mehr Menschen bleiben mit Abblendlicht seh- und fahrtüchtig. Es darf nicht den Anschein haben, als wollten junge «Supermen» alle andern Menschen (les croulants) von den Strassen verweisen.

Mit Abblendlicht ist die *einzig* wirkungsvolle Möglichkeit zur Kontrolle der Scheinwerfer-Einstellung gegeben: es ist damit der Polizei möglich, ohne Verkehrsstörung alle zu hoch ein- oder angestellten Scheinwerfer auszusondern. Demgegenüber versagen die jährlichen Scheinwerferkontrollen völlig, weil sie eben nicht dauernd durchgeführt werden, weil sie nachträgliche Fehlregulierungen nicht erfassen.

Stadtfahrzeuge, Omnibusse, städtische Dienstwagen usw. sollten überhaupt nicht mit asymmetrischem Licht ausgestattet sein. Es genügt bei diesen Fahrzeugen das alte symmetrische Licht, welches direkte Störung der entgegenkommenden Fussgänger

ausschaltet. — Auch steht nichts entgegen, bei der Zulassung von Fahrzeugen Scheinwerfer mit Abdeck-Kalotten zu fordern, so dass jedes Streulicht vermieden wird.

Im Jahre 1950 wurde in Luxemburg das Standlicht eingeführt und erzwungen. Es gab nun zahlreiche Unfälle. Schon 1955 entschied man sich für einen Rückzieher und erlaubte wieder das Abblendlicht.

Bei der Untersuchung nächtlicher Unfälle auf dem Stadtgebiet Luxemburgs fiel deutlich auf, dass das Standlicht ursächlich und häufig beteiligt war. Das Gegenteil, nämlich Abblendlicht als Unfallursache, war nie festzustellen und wurde auch nie von Fahrern vorgeschützt.

Von Manchester (England) ausgehend, wurden in Holland und werden in Frankreich Grossversuche mit Abblendlicht in den Stadtstrassen durchgeführt. Frankreich entdeckt geradezu den Abblendscheinwerfer wieder, nachdem einer dem andern jahrelang eingeredet hatte, er sei verboten, obwohl das nicht der Fall war. Solchermassen versteht man, dass eine Massenschrift wie das «Auto-Journal» schreibt:

«In Anbetracht der zahlreichen Unfälle, die auf Mangel an Sicht bei Nacht in bestimmten Stadtvierteln zurückzuführen sind, unternehmen mehrere Städte den interessanten Versuch mit Abblendlicht zu fahren. Diese Fahrpraxis, die bereits im Ausland angewandt wird, würde es vielleicht ermöglichen, die Zahl der Zusammenstösse zu vermindern, und die Kraftfahrer hätten dabei alles zu gewinnen.»

Unverständlich erscheint es, dass in Deutschland Sachverständige das Standlicht vorschlagen, weil es «im Ausland» so gemacht werde, desgleichen, dass die Organisation Mondiale du Tourisme et de l'Automobile, München 1961, das Standlicht erzwingen wollte.

Betreffend die Erziehung sind einfache Regeln von grundlegender Wichtigkeit. Wie soll der einzelne Fahrer von Strassenabschnitt zu Strassenabschnitt einen Sehtest ausführen, um zu wissen, mit welchen Lichtern er zu fahren hat? Warum sollen die Regeln der Vorfahrtsstrassen oder besondere Strassenlisten dazu herhalten, in gewissen Strassen Standlicht zu erlauben oder zu erzwingen? Abgesehen von der rechtlichen Unsicherheit, sollte unbedingt für einfache und erlernbare Regeln gesorgt werden.

Wer einem Kind den kleinen Finger reicht, darf sich nicht wundern, wenn es die ganze Hand ergreift. Ebenso hat die bereits zugestandene Erlaubnis zur Benützung des Standlichtes die Fahrer verführt, bei den gefährlichsten Nebelsituationen nur Standlicht zu gebrauchen. Dieser Umstand hat zahlreiche Menschenopfer gefordert.

Auch das Durch- und Nebeneinander von Abblend- und Standlicht leistet der Sicherheit einen schlechten Dienst. Unter solchen Umständen ist es nicht verwunderlich, wenn nach eingetretenem Unfall der Sachverständige einem Fahrer ein Mitverschulden am Ereignis durch Standlicht nachweist.

Im Eifer des Meinungs austausches wird ganz vergessen, wie gross oder wie gering der Kampfeinsatz ist. Es wird um das Standlicht gekämpft in jenen Strassenteilen, wo man meint, es genüge, obwohl es immer deutlicher wird, dass Abblendlicht nicht nur auf schlecht beleuchteten Strassen nötig ist, sondern auch, dass es um so weniger stört, als die Strassen besser beleuchtet sind.

Wenn es wahr ist, dass Licht zum Sehen nötig ist, dann lieber zuviel Licht als zuwenig; dann eher die vermeintliche Verschwendung einiger elektrischer Leistung im Abblendscheinwerfer, als die Sanktionierung von falscher Sparsamkeit.

Nur wenn wir Licht in ausreichendem Masse zur Verfügung halten, erlauben wir es auch den weniger begünstigten Menschen an ihrer Sicherheit mitzuwirken. Mir scheint, dies musste auch die Auffassung der Expertenkommission für Strassenbeleuchtung im Rahmen der Commission Internationale de l'Eclairage bestimmt haben, als sie nach einer Sitzung im Januar 1965 entgegen vorhergehender Bestrebungen zum Schluss kam, der Gebrauch der Abblendscheinwerfer könne unmöglich in der Stadt verboten werden.

Wenn aber nun der Abblendscheinwerfer nicht verboten werden kann, so sollte er als einziger gebraucht werden.



**H. Wüger**, Direktor der Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Zürich: Ich glaube, wir sind uns alle einig, dass der heutige Zustand bei den Strassen- und Fahrzeugbeleuchtungen unbefriedigend ist. Einig dürfte man sich auch darüber sein, dass Fahrzeugbeleuchtung und Strassenbeleuchtung aufeinander abgestimmt werden müssen, dass es nötig ist, vermehrt gute Strassenbeleuchtungen zu erstellen und die Fahrzeuge mit ausreichend hellen Standlichtern auszurüsten.

Die zweite Forderung zu verwirklichen, wird recht schwer sein, denn dies kann nur auf internationalem Boden geschehen.

Gute Strassenbeleuchtungen einzuführen, ist vielleicht etwas leichter, besonders in Städten, weil hier jeweils eine einzige Verwaltung zuständig ist. Schon viel schwieriger wird es bei Überlandstrassen, auf denen aber zur Erzielung einer ausreichenden Sicherheit unbedingt auch als Endziel das Fahren mit Standlichtern angestrebt werden muss.

Unser Föderalismus und die Gemeindeautonomie bringen es mit sich, dass die Strassen praktisch in jeder Ortschaft anders oder auch gar nicht beleuchtet werden. Das hat zur Folge, dass nirgends längere, einheitlich und gut beleuchtete Überlandstrassen existieren. Da wir alle mehr oder weniger bequem und zudem rücksichtslos sind, unterlassen wir es, die Fahrzeugbeleuchtung der Strassenhelligkeit anzupassen.

Art. 31 der Verordnung über die Strassenverkehrsregeln vom November 1962 schreibt zwar vor, dass auf gut beleuchteten Strassen mit Standlichtern gefahren werden soll. Aber die Gerichte verurteilen einen mit Standlicht fahrenden Automobilisten, der einen Unfall verursacht. Daher fährt man oft mit Abblendlichtern, auch auf gut beleuchteten Strassen.

Das ist meiner Auffassung nach falsch. Denn das Gesetz verbietet ja nicht, an einer dunklen Stelle das Abblendlicht einzuschalten und nachher wieder auf Standlicht überzugehen. Es ist sicher unlogisch, wegen einigen einzelnen, nicht brennenden Strassenlampen nachher viele Kilometer gut beleuchteter Strassen mit Abblendlichtern zu befahren.

Sowenig wir längere Strecken ständig im gleichen Gang und ohne Benützung der Bremse zurücklegen können, sowenig ist es angängig, immer mit der gleichen Fahrzeugbeleuchtung zu fahren. Dass wir es trotzdem tun, hängt zum Teil mit der erwähnten Bequemlichkeit und Rücksichtslosigkeit, aber auch mit den recht unpraktischen Wagenbeleuchtungseinrichtungen zusammen.

Weder die Umschaltung am Armaturenbrett (Standlicht/Abblendlicht) noch der Fußschalter (Abblendlicht/Scheinwerfer) können befriedigen; im einen Fall muss man eine Hand vom Steuerrad, im andern den Fuss von der Kupplung wegnehmen.

#### Lichthupenschaltung

Tabelle I

|                    | Eingeschaltetes Licht bei normaler Fahrt | «Lichthupe» schaltet ein |
|--------------------|--|--------------------------|
| Am Tag             | Keines                                   | Scheinwerfer             |
| Nachts, Innerorts  | Standlicht                               | Abblendlicht             |
| Nachts, Ausserorts | Abblendlicht                             | Scheinwerfer             |

Eine spürbare Verbesserung bringt hier eine Lichthupenschaltung (Tabelle I), wie sie z. B. Citroën verwendet. Mit einer solchen Einrichtung kann man auf einer gut beleuchteten Strasse ein «dunkles Loch» durch Druck auf den Knopf aufhellen, ohne damit Entgegenkommende zu blenden. Innerorts sollten nachts der Blendungsgefahr für Fussgänger und anderer Fahrer wegen die Scheinwerfer nie eingeschaltet werden. Die gewöhnlichen, stets den Scheinwerfer einschaltenden Lichthupen sollten daher verschwinden.

Noch eine Mitteilung zur Überlandstrassenbeleuchtung. Dem Tiefbauamt des Kantons Zürich fällt das Verdienst zu, erstmals den Auftrag für die Erstellung einer durchgehenden Überlandstrassenbeleuchtung erteilt zu haben. Es betrifft dies die rund 10 km lange Sihlthalstrasse zwischen Langnau a. A. und Sihlbrugg Dorf, die in einigen Monaten fertiggestellt sein und eine minimale Beleuchtungsstärke von rund 15 lx aufweisen wird.

Ich hoffe, dass auf dieser Strecke Versuche und Demonstrationen über das Fahren mit Standlichtern durchgeführt und möglichst viele Automobilisten von den Vorzügen dieses Systems überzeugt werden können.

Leider ist nicht damit zu rechnen, dass der Bau durchgehender Strassenbeleuchtungen rasch Fortschritte machen wird. Infolge der Geldknappheit muss das Bautempo sehr stark verlangsamt werden.

Zusammenfassend lauten meine Forderungen:

1. Erstellung guter, gleichmässiger Beleuchtungsanlagen an möglichst langen Strassenstrecken.
2. Verbesserung der Standlichter der Fahrzeuge.
3. Verbesserung der Beleuchtungseinrichtungen der Fahrzeuge im Sinne leichter und praktischer Bedienbarkeit (Lichthupenschaltung).
4. Forderung an den Autofahrer, die Fahrzeugbeleuchtung laufend der Strassenhelligkeit anzupassen und insbesondere auf gut beleuchteten Strassen so rasch als möglich immer wieder auf Standlichter umzuschalten.

**A. Farner**, dipl. Physiker, Basel: Alle guten Ideen, Einrichtungen, Massnahmen und Beurteilungen verlieren an Wert und Wirksamkeit, wenn die zumeist als selbstverständlich vorausgesetzten Grundbedingungen nicht erfüllt sind. Zwei Beispiele ausserhalb unseres Themas: Der beste Feuerlöscher verliert an Wirkung, wenn im Notfall zuerst die Bedienungsanleitung gelesen werden muss; Pneus mit einem guten Profil bieten noch keine Gewähr für einen kurzen Bremsweg; der Einfluss der Stossdämpfer z. B. ist neben anderen Faktoren unter bestimmten Voraussetzungen sogar grösser, und doch spricht man meist nur vom Zustand der Pneus, die eben leichter zu kontrollieren sind als die Stossdämpfer. Nun die sichtbehindernden Faktoren: Hier können ähnliche Beispiele angeführt werden, wie schmutzige Windschutzscheiben, Seitenscheiben und Rückfenster. Wir alle haben während der letzten Monate genügend oft erfahren können, was das heisst. Die Scheibenwaschanlage ist ein unentbehrliches Hilfsaggregat geworden, hält aber auch nur ein beschränktes Blickfeld frei und ist gesetzlich noch nicht vorgeschrieben. Viel Zierchrom, Make-up-Spiegel und andere unwichtige Zutaten werden dem Autokäufer serienmässig mitgeliefert; es fehlen aber mit wenigen Ausnahmen die Kotschutzlappen hinter den Hinterrädern. Es fahren Anhänger ohne Schutzbleche herum, die Schmutzwasser bis zu 10 m hoch aufwerfen, so dass man auch bei 100 m Abstand schon davon abbekommt. Weiter die ständig beschmutzten Scheinwerfergläser und Positionslichter. Der Schmutz absorbiert nicht nur, sondern er streut auch das Licht: also Blendung des Entgegenkommenden, schlechtere eigene Sehverhältnisse und schlecht erkennbare Positionslichter. Hier könnte auf Kosten von unnötigem anderem Aufwand – dazu zähle ich zumeist auch den automatischen Choke – viel verbessert werden. Dann die beschlagenen und vor allem die verschneiten und vereisten Scheiben. Sie kennzeichnen die im Freien ohne Schutz parkierten Wagen. Es bildet sich aber nicht nur Eis auf den immer stärker geneigten Frontscheiben. Das Eis ist mit fettigem Ölruß und Staub vermischt, und beim Auftauen oder Wegkratzen bilden sich Schlieren und Streifen, die wieder die Sicht verschlechtern. Was man in dieser Beziehung während des vergangenen Winters gesehen hat, war oft verantwortungslos. Ich darf hier anführen, da ich ja oft in Basel bin, dass dort die Verschmutzung der Wagen ganz enorm gross ist. Ein Tag in Basel verschmutzt meinen Wagen stärker, als wenn ich ihn daheim während einer Woche im Freien stehen lasse. Schliesslich die Sichbehinderung durch die auf Strassen und Plätzen parkierten Motorfahrzeuge.

Anhand dieser Beispiele muss man sich einige Tatsachen und Fragen wohl überlegen. Einmal die: Wohin führen unsere Bemühungen für den Bau von Strassen, Strassenbeleuchtungen usw. wenn diese mit dem Zuwachs der in den Verkehr gesetzten Motorfahrzeuge nicht Schritt halten? Wo ist der Gewinn einer Strassenverbreiterung, wenn der gewonnene Platz sofort mit parkierten Wagen belegt wird? Jeder Käufer eines Handwagens hat sich für sein Vehikel zuerst nach einem Platz oder nach einem Schopf umgesehen. Er stellte ihn nicht einfach jahrelang an den Strassenrand. Was für den Handwagenbesitzer als selbstverständlich galt, sollte man doch auch vom besser situierten

Automobilisten erwarten dürfen. Unsere Behörden werden, wenn nicht heute so doch bald, aus einer Zwangslage heraus eingreifen müssen. Ansätze dazu sind bereits vorhanden. Wir alle sind uns darüber im klaren, dass die Strassen als Transportweg an Wert verlieren, wenn der Verkehrsfluss infolge zu grosser Fahrzeugdichte zusammenbricht. Sinnlos, unnötig und wirtschaftlich betrachtet unrentabel werden Autos benützt und behindern den Nutzfahrzeugverkehr, dieser letztere im weitesten Sinne aufgefasst. Die finanzielle Beanspruchung des Bundes, der Kantone und der Gemeinden für den Ausbau des Strassenverkehrsnetzes ist so gross, dass dagegen der Ausbau von bequemen, rascheren und billigeren öffentlichen Massentransportmitteln, die überdies mit viel kleineren Unfallquoten behaftet sind, unverantwortlich verzögert und hinausgeschoben wird. Ich glaube, man darf das hier einmal sagen. Nach dem Beispiel von Japan dringt auch in den USA diese Erkenntnis durch, und es wurden im Senat bereits entsprechende Forderungen aufgestellt. Der Bundesregierung wurde vorgerechnet, dass sie im Haushaltjahr 1964 3,6 Milliarden Dollars für Autostrassen, aber nur 65 Millionen Dollars für die Förderung von Massentransportmitteln ausgegeben hat.

**R. Walthert**, Direktor der Schweiz. Beratungsstelle für Unfallverhütung, Bern: Eine Bemerkung zu den Ausführungen von Dr. Burckhardt. Er hat gesagt, wenn ich ihn richtig verstanden

habe, dass es wichtiger sei, dass der Fussgänger das Fahrzeug sehe, als dass der Fahrzeugführer den Fussgänger sehe. Das möchte ich nicht unterschreiben, und ich möchte mir erlauben, Herrn Gerichtspräsident Burckhardt folgende Frage zu stellen: Nehmen wir an, dass sich nachts ein Unfall ereignet, dass ein Fahrer einen Fussgänger – sagen wir auf einem Fussgängerstreifen – überfährt, und nehmen wir an, dass man ihm wie auch dem Motorfahrzeugführer nach dem Unfall folgende Frage stellen kann: dem Fussgänger: «Haben Sie das Fahrzeug gesehen?» Er wird sagen: «Nein». Dem Fahrzeugführer: «Haben Sie den Fussgänger gesehen?» Nehmen wir an, dass er antwortet: «Nein» oder vielleicht «zu spät». Nun die Frage: Wie wird der Fall von Herrn Gerichtspräsident Dr. Burckhardt beurteilt? Ich glaube, auf Grund der konstanten Bundesgerichtspraxis vorwegnehmen zu dürfen, dass doch in den meisten dieser Fälle die Hauptschuld dem Fahrzeugführer zugeschoben wird, weil er angeblich seine Fahrweise den gegebenen Verhältnissen nicht angepasst hat.

Der Schwerpunkt der heutigen Diskussionsversammlung liegt ja gerade darin, die Sicherheit des Fussgängers im nächtlichen Strassenverkehr nach Möglichkeit zu heben. Wir möchten ihm einen grösstmöglichen Schutz gewähren. Es liegt somit meines Erachtens im Interesse des Fussgängers, dass er vom Fahrer rechtzeitig gesehen wird. Das Maximum an Sicherheit erreichen wir natürlich, wenn sich beide Verkehrsteilnehmer auf möglichst grosse Distanz wahrnehmen.

## Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

### Moderne Fernwärmeversorgung

697.34

[Nach H.-P. Winkens: Die Fernwärmeversorgung von Mannheim. Praktische Energiekunde 13(1965)4, S. 79...88]

Die Fernwärmeversorgung, die es dem Verbraucher erlaubt, auf einen eigenen Energiewandler zu verzichten, gewinnt zunehmend an Bedeutung. Kleinere Heiz- und Heizkraftwerke der Industrie können nicht so wirtschaftlich arbeiten wie ein grosses Heizkraftwerk, das auch hinsichtlich Reinhaltung der Atmosphäre vorzuziehen ist. Ähnliches gilt für die Zentralheizung von Wohnungen, doch dürfen verständlicherweise die Mehraufwendungen für die Wärmeverteilung die Kosteneinsparungen nicht übersteigen. Voraussetzung für die Fernbeheizung sind daher dicht besiedelte Gebiete mit grossem Wärmebedarf.

Auch in Mannheim wird die Fernwärmeversorgung nach einheitlichen Plänen der beteiligten Kraftwerke ständig weiter ausgebaut. Die Stadtheizung und Dampfversorgung von Industriebetrieben im Süden erfolgt durch ein Grosskraftwerk. Für einen neu zu errichtenden Stadtteil im Nordosten, dessen Anschlussleitung an das Stadtheiznetz über eine zu weite unbebaute Strecke ohne Abnehmer ginge und daher unwirtschaftlich wäre, ist ein Blockheizwerk geplant, das nur der Beheizung und nicht der Erzeugung elektrischer Energie dient. Ein späterer Ausbau zu einem Heizkraftwerk ist möglich.

Im Nordwesten der Stadt entsteht ein Doppelheizkraftwerk, das die benachbarten und sich neu ansiedelnden Industrien mit Dampf versorgen und in das Stadtheiznetz einspeisen wird. Vorgesehen ist ein Heizkraftwerkteil mit ölgefeuerten Kesseln, dessen erste Ausbaustufe den Betrieb bereits aufgenommen hat, und eine Anlage, in der der gesamte Industrie- und Haushaltsmüll der Stadt verbrannt wird. Die entstehende Wärme dient der Erzeugung von elektrischer Energie und Dampf. Um stets die für die Energieerzeugung optimalen Dampfdaten erreichen zu können, ist eine kombinierte Verbrennung von Müll und Öl in den Kesseln der Müllverbrennungsanlage notwendig. Die Schlacke wird bis auf weiteres zur Auffüllung eines nahen Baggerloches verwendet.

K. Winkler

### Leistungen der Energiewirtschaft in der Sowjetunion

[Nach Angaben in «Energetik» 13(1965)10] 620.9(47)

Die mittlere jährliche Zunahme der Energieproduktion während des Siebenjahresplanes betrug 11,5 %. Im ersten Halbjahr

Fortsetzung auf Seite 87

1965 wurden 246 TWh erzeugt. Die Produktionszunahme im Vergleich zur gleichen Periode des Vorjahres betrug 11 %.

Im ersten Halbjahr wurden in der UdSSR hergestellt: Turbinen mit einer Gesamtleistung von 7,3 GW, Generatoren zu Turbinen für insgesamt 6,5 GW, Wechselspannungs-Motoren für insgesamt 14,7 MW. Auf Ende 1965 werden 53 Gruppen zu 150 MW, 46 Gruppen zu 200 MW und 13 Gruppen zu 300 MW in Betrieb sein. In der beginnenden Fünfjahresplan-Periode soll die Zahl der 300-MW-Gruppen auf 110 gebracht werden.

Im Kraftwerk Smijew erreichte der Ausnutzungskoeffizient der installierten Leistung bei den 200-MW-Gruppen 84 %, während der spezifische Brennstoffverbrauch 348 g/kWh betrug.

### Bemerkung des Referenten

Im Jahre 1965 geht der Siebenjahresplan zu Ende. Der Wirtschaftsplan für 1959...1965 sah eine Energieerzeugung von 500...520 TWh im Jahre 1965 vor. Im Generatorenbau war die Entwicklung von Einheiten 300...500 MW vorgesehen.

[Vgl. N. I. Borissenko: Über die Aufgaben der elektrotechnischen Industrie, Elektritschestwo – (1960)1, S. 1...5; Bericht im Bull. SEV 51(1960)16, S. 783.]

G. v. Boletzky

### Normalisation internationale dans la domaine de l'instrumentation nucléaire

389.6 : 539.1.07/.08

[D'après J. Auzouy: International Standardization in Nuclear Instrumentation, Bulletin ISI 17(1965)5, p. 187...188 et 196]

La structure détaillée du Comité d'Etudes 45 de la CEI ainsi que les buts visés par cet organisme de normalisation internationale dans la domaine de l'instrumentation nucléaire sont décrits dans cet article.

En moins de trois ans, le CE 45 a publié la Publication 181 de la CEI: An Index of Electrical Measuring Instruments Used in Connection with Ionizing Radiation, qui contient un tableau synoptique d'environ 200 définitions et désignations d'instruments. Deux autres rapports décrivant l'un les principes de l'instrument des réacteurs et l'autre les instruments électroniques pour la sécurité et le contrôle des réacteurs sont en voie de finition.

A. Colomb

Suite à page 87