

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

**Band:** 57 (1966)

**Heft:** 16

**Rubrik:** Schweizerische Beleuchtungskommission (SBK)

#### **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:** 05.02.2026

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

Nach 40jähriger Vorherrschaft des 1500-V-Gleichstromsystems ist von der SNCF das Studium eines besonders wirtschaftlichen Stromsystems für die Nebelinien «vielleicht mit direktem Anschluss an das 50-Hz-Industriennetz» in Auftrag gegeben worden. Dies war für die MFO der Anlass zur Berechnung und Ausführung des 50-Hz-Motors, und für die SNCF für den Bau der Versuchsstrecke Aix-les-Bains-La Roche sur Foron. Drei allgemeine Entwicklungstatsachen gaben die zur Zeit Huber/Behn-Eschenburg unmöglich erschienene Lösung: Erhöhung der Motorbeanspruchung, besonders der Umfanggeschwindigkeiten, und der Durchflutung, die das Leistungsgewicht von 0,08 auf 0,2 kW/kg gebracht haben, Möglichkeit von 25 kV, am Fahrdrift die den induktiven Spannungsabfall bei 50 Hz ungefähr auf denselben bei mit 15 kV, 16 $\frac{2}{3}$  Hz, gebracht hat. Damit wurden auch Hauptbahnen an Industrienetze anschliessbar.

Der 50-Hz-Motor hat allerdings nur kurzzeitig dominiert. Anstelle des für Bahnen nie ganz befriedigenden Quecksilberdampfgleichrichters wurde in den letzten Jahren der Trocken(Halbleiter)-Gleichrichter so hoch entwickelt, dass der 50-Hz-Motor dem über Gleichrichter gespeisten Motor das Feld räumen musste.

Nun ist es plötzlich relativ einfach geworden, Triebfahrzeuge für zwei-, drei-, vier Stromsysteme zu bauen, so die Zweikrafttraktoren und die TEE-Züge, die Länder mit 1500 und 3000 V Gleichstrom, mit 15 kV, 16 $\frac{2}{3}$  Hz, und 25 kV, 50 Hz, Fahrspannung durchfahren können. Der Systemvereinheitlichungsvorschlag der SNCF an einer Tagung in Lille im Jahre 1954 scheint nun nicht mehr aktuell. Einige Probleme stellen allerdings die Unterschiede der Stromabnehmer.

Als bestes Hauptbahn-Stromsystem der Zukunft darf man wohl 25 kV, 50 Hz, mit rasch laufenden Kollektor-Reihenschluss-

motoren, und als beste Lokomotiven die mit 2- bzw. 3achsigen Drehgestellen gebauten Lokomotiven mit Antrieb über Zahnradgetriebe bezeichnen.

Damit ist im Prinzip die für Seebach-Wettingen geschaffene Lösung als richtig erwiesen. Die Entwicklung zeigt sich hier recht deutlich. Die «sehr hohe Spannung» konnte auf 25 kV gesteigert werden und damit, sowie dank der Verkabelung der Schwachstromleitungen die Frequenz wieder auf 50 Hz gebracht werden. Der von Behn-Eschenburg zur Erfindung benutzte Kollektor-Reihenschlussmotor ist, obwohl sehr viel vervollkommen, dank seinen nur mit Kollektor und Reihenschlusswicklung erreichten Eigenschaften über alle Erfindungen anderer Bahnmotoren mit und ohne Kollektor im Prinzip geblieben.

Bei der grossen Leistung der heutigen Elektrizitätswerke scheint die einphasige Last, die sog. Schieflast, nicht mehr bedeutsam. Die Frage, ob die Bahnen in der Erzeugung und Speisung nicht besser unabhängig von den Industriennetzen bleiben, wurde an einer Tagung in Lille im Mai 1955 noch verschieden beurteilt.

Neben dieser sozusagen geradlinigen Entwicklung sollen die erreichten Höhepunkte der anderen Stromarten keineswegs geschränkt werden.

Die Drehstromlokomotiven haben besonders in Italien viele Jahre lang gute Dienste geleistet, ebenso die 1500-V- und 3000-V-Gleichstrom-Lokomotiven und Triebwagen, so dass sicher ein Umbau — vielleicht mit Ausnahme des Drehstromes — in den nächsten Jahrzehnten nicht in Frage kommt. Es werden im Gegenteil Erweiterungen mit der vorhandenen Stromart ausgeführt. Ein Beispiel zeigt sich in Deutschland, wo nach reiflicher Prüfung mit dem bisherigen 15-kV-System bei 16 $\frac{2}{3}$  Hz weiter elektrifiziert wird.

Carl Bodmer, Zürich

## Schweizerische Beleuchtungs-Kommission (SBK)

Schweizerisches Nationalkomitee der internationalen Beleuchtungs-Kommission (IBK)

Bericht über die Tätigkeit im Jahre 1965 mit Rechnung über das Jahr 1965

### A. Allgemeines

Wenn man bei einem raschen Überblick über die Tätigkeit der SBK die Hauptereignisse des vergangenen Jahres herausgreift, so sind dies die Herausgabe der 4. Auflage der allgemeinen Leitsätze für Beleuchtung, die beiden Diskussionsversammlungen und die Internationale Farbtagung 1965 in Luzern. Hinter und neben diesen stattlichen Erfolgen hat eine Entwicklung ihren Anfang genommen, die für die Zukunft von grösster Bedeutung werden kann: die vermehrte Beteiligung aller Mitglieder an den Geschicken unserer Kommission und die Vorbereitung auf die kommenden Aufgaben.

Diese Entwicklung wurde bereits an der letzten Generalversammlung eingeleitet durch die Wahl von Herrn R. Amstein, dipl. Ing. ETH, als zweiten Vertreter der Subvenienten im Vorstand der SBK. Nach der Wiederwahl der übrigen Mitglieder und dieser Ergänzungswahl setzte sich der Vorstand im Berichtsjahr wie folgt zusammen:

**Präsident:** R. Spieser, Professor am Technikum Winterthur, Zürich

**Vizepräsident:** R. Walther, Direktor der Schweizerischen Beratungsstelle für Unfallverhütung (BfU), Bern, Vertreter der BfU

#### Übrige Mitglieder:

R. Amstein, beratender Ing., Zürich, Vertreter der Subvenienten  
E. Bitterli, Chef des Eidg. Arbeitsinspektorates des 3. Kreises, Zürich,  
Vertreter des BIGA

W. Flückiger, Architekt, Zürich, Vertreter des SIA

H. Kessler, Prokurst der Philips AG, Zürich, Vertreter der Gemeinschaft Schweizerischer Glühlampenfabriken

H. König, Prof. Dr., Direktor des Eidg. Amtes für Mass und Gewicht, Bern, Vertreter des AMG

H. Marti, Sekretär des SEV, Zürich, Vertreter des SEV

C. Moor, Prokurst, BAG, Bronzwarenfabrik AG, Turgi, Vertreter des Fabrikanten-Verbandes für Beleuchtungskörper (FVB)

J. Rubeli, Direktor der SWISEL, Genève, Vertreter der Subvenienten  
Ch. Savoie, a. Direktor der Bernischen Kraftwerke AG, Bern, Vertreter des VSE

Als Rechnungsrevisoren wurden von der 5. Generalversammlung bestätigt:

P. Gaberell, Lausanne  
A. Mathys, Zürich

und als Suppleant:

A. Wuillemin, Dübendorf.

Am Ende der Berichtsperiode gehörten der SBK 21 Kollektivmitglieder, 39 Subvenienten und 6 persönliche Mitglieder an. Durch den Tod des Firmeninhabers ist als Subvenient ausgeschieden: das Ing. Büro F. Rickenbach, Basel. Als neue Subvenienten sind hinzugekommen: Bühnenbau Weesen (M. Eberhard), P. Picard, Ing. Büro, Zürich und die Pretema AG, Birmensdorf. Die Mitgliederwerbung wurde in Hinblick auf die Statutenrevision bewusst etwas zurückgestellt.

### B. Vorstand

Der Vorstand hat an sechs Sitzungen neben den laufenden Geschäften sich vor allem mit der Vorbereitung der beiden Diskussionsversammlungen, den neu zu bildenden Fachgruppen und der Statutenrevision befassen müssen.

Über die Diskussionsversammlungen wird unter Abschnitt C berichtet.

Bei der Vorbereitung neuer Fachgruppen ging es vorerst darum, die wichtigsten Themen herauszufinden, die, auf der Basis der neuen Leitsätze, einer eingehenden Behandlung und Darstellung bedürfen. Folgende Gebiete wurden gewählt: Messtechnik, Tageslicht und Schulhausbeleuchtung. Für den Vorsitz konnten die Herren A. Farner (Regent Beleuchtungskörper), W. Mathis (Osram AG) und C.-H. Herbst (Alumag) gewonnen werden. Die Arbeitsprogramme wurden von ihnen aufgestellt, und der Vorstand hat sie genehmigt. Kurz zusammengefasst umfassen sie:

a) **Messtechnik:** Darstellung der Grundlagen der Beleuchtungsstärke- und Leuchtdichtemessung für den Praktiker und ihre Verbreitung; Empfehlungen für die Eichung der Messinstrumente.

b) **Tageslicht:** Bereitstellung der Unterlagen und Berechnungsverfahren für die Vorausbestimmung der natürlichen Beleuchtung sowie die kombinierte natürliche und künstliche Beleuchtung; Zusammenarbeit mit andern internationalen und nationalen Arbeitsgruppen, die sich mit den gleichen Problemen befassen oder an ihnen interessiert sind; Darstellung der Ergebnisse in einem Leitfaden.

c) **Schulhausbeleuchtung:** Studium der besonderen Anforderungen der Schulhausbeleuchtung in Zusammenarbeit mit Architekten, Schulbehörden und Schulärzten; Darstellung der Ergebnisse in Leitsatzform.

Bei der Statutenrevision ging es zur Hauptsache um die Verankerung des Stimmrechts der bisherigen Subvenienten und um die Möglichkeit der Einzelmitgliedschaft. Daneben erachtete es der Vorstand als gegeben, abzuklären, ob allenfalls unter gewissen Voraussetzungen und in engem Rahmen eine Begutachtertätigkeit der SBK zweckmäßig und wünschenswert wäre. Seine Vorschläge zu allen drei genannten Punkten hat er mit den Hauptinteressenten besprochen. Über das Stimmrecht der Subvenienten und die Einzelmitgliedschaft konnte sehr bald eine Einigung gefunden werden. Bei der Begutachtertätigkeit dagegen zeigten sich grosse Schwierigkeiten, so dass auf eine Erweiterung und Lockerung von Art. 2 der bisherigen Statuten verzichtet wurde.

### C. Nationale Tätigkeit

Hauptanliegen der SBK war es auch im vergangenen Jahr, die Arbeit an den Leitsätzen mit allen Mitteln zu fördern. Im Zusammenhang mit der Veröffentlichung der 4. Auflage der allgemeinen Leitsätze für Beleuchtung wurde die Frage der Leitsatzpreise akut. Die SBK hat alles Interesse, ihre Arbeiten möglichst weit zu verbreiten. Diesem Ziel sollten auch die Preise entgegenkommen. Im Falle der allgemeinen Leitsätze konnte eine vorläufige Regelung in dem Sinn gefunden werden, dass der SEV der SBK einen Vorzugspreis von Fr. 10.— gewährt, wenn es sich darum handelt, diese Leitsätze im Rahmen einer beleuchtungstechnischen Veranstaltung oder an Schulen abzugeben. Im letzten Fall besteht darüber hinaus die Möglichkeit, dass die SBK auf Gesuch hin den Leitsatzverkauf aus eigenen Mitteln weiter subventioniert. Von diesen Möglichkeiten wurde bereits verschiedentlich Gebrauch gemacht.

Die erste Diskussionsversammlung vom 6. April 1965 im Kurhaus Bern war dem Thema «Fahren mit Standlichtern auf gut beleuchteten Strassen» gewidmet. Es wurde gewählt, weil gesetzliche Vorschrift und Fahrpraxis in dieser Sache oft verschieden sind, und weil es nützlich war, die verschiedenen Aspekte und Probleme einmal aufzuzeigen. Der rege Besuch bezeugte das grosse Interesse, welches dieser Frage allerseits entgegengebracht wird. Die Vorträge und Diskussionen zeigten, dass eine eindeutige Stellungnahme heute noch kaum möglich ist. Auf internationaler Ebene wurde das gleiche Thema im Juni 1965 vom IBK-Komitee E-3.3.1, Strassenbeleuchtung, behandelt. Folgende Resolution, die sich weitgehend mit den Ergebnissen unserer eigenen Diskussionsversammlung deckt, wurde von ihm gefasst:

1. Auf besonders gut beleuchteten Strassen, d. h. auf solchen mit 3- bis 5mal höheren Werten als in den internationalen Empfehlungen der CIE für Strassen der Klasse A1 (Autobahnen und Expressstrassen) errechnet, ist die Wirkung der Abblendlichter und Standlichter (absolut betrachtet) gering (und der Unterschied demzufolge nicht von Bedeutung).

2. Die Verwendung von Abblendlichtern auf gut beleuchteten Strassen (d. h. entsprechend den internationalen Empfehlungen der CIE für die Klasse A1, Autobahnen und Expressstrassen) stellt keinen Vorteil dar und kann sogar zur Erhöhung der Unfallziffer führen.

3. Auf schlecht beleuchteten Strassen besteht ein Bedürfnis, die Abblendlichter anzuwenden.

4. Oft sind die Standlichter schwer erkennbar, vor allem in der Nähe anderer Lichtquellen.

5. Es ist nicht erwünscht, dass auf der gleichen Strecke mit verschiedenen Fahrzeuglichtern gefahren wird (teils Abblendlicht, teils Standlicht). Die Fahrzeugbeleuchtung soll einheitlich eingeschaltet werden müssen.

Die zweite Diskussionsversammlung vom 1. Dezember 1965 im Kasino Zürichhorn behandelte das Thema Innenbeleuchtung und bot Gelegenheit, die neuen allgemeinen Leitsätze im Rahmen

der Entwicklung der Beleuchtungstechnik und ihrer Grundlagen vorzustellen und zu erläutern. Der Besuch dieser Veranstaltung war außerordentlich erfreulich, und die Möglichkeit, die Leitsätze bei diesem Anlass zum Vorzugspreis von Fr. 7.50 zu beziehen, wurde rege benutzt.

Um unsere Aufwendungen im Rahmen des Budgets zu halten, wurde an den beiden Diskussionsversammlungen im Gegensatz zu früheren, ähnlichen Veranstaltungen ein Eintrittspreis von Fr. 5.— erhoben. Wir konnten feststellen, dass diese Massnahme den Besuch erfreulicherweise nicht beeinträchtigt hat.

Die Querverbindungen zu andern schweizerischen Organisationen und Verbänden wurden im üblichen Rahmen gepflegt und unterhalten. Erwähnt seien in diesem Zusammenhang lediglich der Vortragszyklus «l'éclairage et ses applications pratiques» der OFEL, an dem unser Präsident, Herr Prof. R. Spieser, als Referent teilgenommen hat, sowie die Kontakte mit den schweizerischen Farbenfachleuten. Für sie bahnt sich im Anschluss an die Internationale Farbtagung, Luzern 1965, eine Entwicklung an, die möglicherweise zu einem Zusammenschluss führen wird. Die Fachgruppe 3, Farben, beschäftigt sich mit dieser Entwicklung, und der Vorstand wird prüfen, in welchem Umfang die SBK mit der neuen «Farbenvereinigung» zusammenarbeiten kann. Abgesehen von den inneren Beziehungen zwischen Licht und Farbe ist eine Zusammenarbeit auch deshalb notwendig, weil aus dem Überschuss der Ausstellungsrechnung der Internationalen Farbtagung ein Betrag von Fr. 4890.90 der SBK überwiesen wurde. Es wurde damit ein neuer Fonds geäufnet, dessen Zweckbestimmung vom Organisationskomitee wie folgt umschrieben wurde: «Förderung der schweizerischen Interessen auf dem Gebiete der Farbe. Solange keine schweizerische Farbenvereinigung besteht, soll die FG 3, Farben, diese Interessen wahrnehmen. Das Verfügungsrigh über diesen Fonds soll im Rahmen der Auflage beim Vorstand der SBK liegen».

### D. Fachgruppen

#### Fachgruppe 1: Allgemeine Leitsätze für Beleuchtung

Präsident: M. Roesgen, alt Direktor

Die neuen «Allgemeinen Leitsätze für Beleuchtung» wurden im März 1965 von der Generalversammlung der SBK genehmigt. Die Fachgruppe 1 hat damit, wenigstens für den Augenblick, ihre Aufgabe erfüllt und brauchte deshalb im Jahre 1965 keine weiteren Sitzungen abzuhalten. Der Redaktionsausschuss musste indessen noch mehrmals zusammentreten, um die deutschen und französischen Texte vor der Veröffentlichung noch einer strengen Überprüfung zu unterziehen. Die beiden Fassungen gingen im Sommer, bzw. gegen Ende Jahr in Druck.

Der Vorsitzende der FG 1 dankt bei dieser Gelegenheit allen seinen Mitarbeitern für ihr Interesse, ihre Gewissenhaftigkeit und Ausdauer während der neun Jahre, die zur Ausarbeitung der Leitsätze erforderlich waren.

#### Fachgruppe 3: Farben

Präsident: J. Rubeli, Direktor

Das Jahr 1965 war gekennzeichnet durch die Internationale Farbtagung in Luzern. Die FG 3 rechnet es sich zur Ehre, durch ihren Einsatz ganz wesentlich dazu beigetragen zu haben, dass es in Luzern zur Gründung einer internationalen Farbenvereinigung, Intercolor genannt, gekommen ist. Die Fachgruppenarbeit selber konnte erst am 8. November an der 10. Sitzung wieder aufgenommen werden, weil die meisten Mitarbeiter durch die Vorbereitung und Durchführung der Internationalen Farbtagung beansprucht waren.

Die FG 3 hat in ihrer letzten Sitzung beschlossen, eine von der SBK unabhängige, schweizerische Farbenvereinigung zu gründen, daneben aber ihre ursprüngliche Aufgabe, die Ausarbeitung von Leitsätzen über Licht und Farbe weiterzuführen.

#### Fachgruppe 5: Öffentliche Beleuchtung

Präsident: R. Walther, Direktor

Die Erkenntnis dringt immer mehr durch, dass zur Hebung der Verkehrssicherheit der technischen Unfallverhütung grösste Bedeutung zukommt. Es besteht kein Zweifel darüber, dass hierbei die Schaffung klarer Sichtverhältnisse durch die gute Strassenbeleuchtung eines der wirksamsten Mittel darstellt.

Eine enge Zusammenarbeit zwischen dem Strassenbauer und dem Beleuchtungsfachmann, die möglichst frühzeitig einsetzen soll, bietet die grösste Gewähr für eine einwandfreie, verkehrstechnisch wirksame Lösung.

Der Projektierung sollen die einschlägigen Leitsätze der Schweiz. Beleuchtungskommission zugrundegelegt werden. Sie ermöglichen im Bau von Strassenbeleuchtungsanlagen eine Einheitlichkeit, welche für den Motorfahrzeugführer von grosser Bedeutung und stets — auch über die Gemeinde- und Kantonsgrenzen hinaus — anzustreben ist. Der Strassenverkehr ist an keine Grenzen gebunden.

Der Entwicklung auf internationaler Ebene wird von der FG 5 grösste Beachtung geschenkt. Nicht nachlassende Bestrebungen der einzelnen nationalen Beleuchtungskommissionen nach einer internationalen Einheitlichkeit beginnen auch hier ihre Früchte zu tragen.

#### **Fachgruppe 5B: Strassentunnel und Unterführungen**

Präsident: Prof. P. Rollard

Der Redaktionsausschuss der FG 5B hat den 6. Gesamtentwurf zu den Leitsätzen für öffentliche Beleuchtung, 2. Teil: Strassentunnel und Unterführungen, bearbeitet. Er wurde im Mai den Mitgliedern der FG 5 und FG 5B zugestellt. Unter einigen andern Bemerkungen, die uns zugekommen sind, war jene des Eidg. Amtes für Strassen- und Flussbau die gravierendste. Sie beanstandete die hohen Leuchtdichten und Beleuchtungsstärken an den Tunneleingängen. Die vorgeschlagenen Leuchtdichtewerte, dies sei hier erwähnt, stimmen überein mit den Ergebnissen eingehender Versuche im Eidg. Amt für Mass und Gewicht. Sie entsprechen auch den Werten, wie sie in den holländischen Leitsätzen angegeben werden.

Die Verständigung mit dem Eidg. Amt für Strassen- und Flussbau wird eines unserer ersten Anliegen für das Jahr 1966 sein.

#### **Fachgruppe 5C: Autobahnen und Express-Strassen**

Präsident: W. Heitz, Ingenieur

Mit der Publikation des 3. Teiles der Leitsätze für öffentliche Beleuchtung «Autobahnen und Expressstrassen» im Jahre 1964, waren die Aufgaben der Fachgruppe 5C vorläufig abgeschlossen.

In Zusammenarbeit mit der Gesamtgruppe 5 wurde aber beschlossen, die Anordnung von «Leuchten unter Augenhöhe», die unter Ziffer 5.6 im 1. Teil der Leitsätze für öffentliche Beleuchtung erwähnt sind, weiter zu studieren. In der Sitzung vom 7. September 1965 der FG 5, FG 5B und FG 5C wurde beschlossen, dass eventuelle Ergänzungen der «Linienförmigen Beleuchtung unter Augenhöhe» nicht im 3. Teil sondern in einem Anhang oder Neudruck im 1. Teil der Leitsätze für öffentliche Beleuchtung aufzunehmen wären.

Vorerst ist nun vorgesehen, einige bestehende Anlagen zu besichtigen und zu beurteilen. Ausser den Messungen von Beleuchtungsstärken in horizontalen und vertikalen Ebenen dürfen vor allem die Leuchtdichten von grossem Interesse sein. Die Besichtigungen sollen im Verlaufe des Jahres 1966 vorgenommen werden.

#### **Fachgruppe 5D: Kandelabernormierungen**

Präsident: W. Wartmann, Ingenieur

Die von den einzelnen Gruppen ausgearbeiteten Normvorschläge über die Teilgebiete: Aufstellen der Kandelaber, Einbauen der Sicherungen und Anschliessen der Leuchten wurden zusammengefasst und allen Mitgliedern zur Stellungnahme unterbreitet. Zur Zeit werden die Anträge und Anregungen geprüft.

Ein Spezialausschuss befasst sich mit den ästhetischen Fragen und vor allem mit den statischen Berechnungen. Die Berechnungsgrundlagen sind in einem ausführlichen Entwurf zusammengestellt. Im weitern wurde ein Versuchsprogramm ausgearbeitet, damit die statischen Werte experimentell überprüft werden können. Bei der Eidg. Materialprüfanstalt in Dübendorf können die unseren Bedürfnissen entsprechenden Messungen im Laufe des Winters 1965/66 durchgeführt werden.

#### **Fachgruppe 6: Unterricht**

Präsident: Prof. R. Spieser

Die Gesamtfachgruppe hielt keine Sitzung ab; hingegen beschäftigte sich die Untergruppe für die Förderung der interna-

tionalen Aufgaben (Lit. E, E-4.1.1) in mehreren Zusammenkünften mit den laufenden Arbeiten für Lehrdiapositive und mit der Vorbereitung eines Leitfadens für Architekten und Architekturstudenten. Die starke Beanspruchung einiger Mitarbeiter bei der Fertigstellung der allgemeinen Leitsätze behinderte die Fortführung der Arbeiten in der FG 6. Für die nächsten Monate des neuen Berichtsjahres ist eine gründliche Reaktivierung auf der ganzen Linie, wie im Jahresbericht 1964 vorgezeichnet, in Aussicht genommen.

#### **Fachgruppe 7: Beleuchtung von Sportanlagen**

Präsident: H. Kessler, Ingenieur

Die FG 7 hielt im Berichtsjahr drei Sitzungen ab, an denen vor allem die Leitsätze für die Beleuchtung von Kegel- und Bowlingbahnen, Hallenschwimmbädern (mit einem Anhang für die Beleuchtung von Freibädern) und Skipisten behandelt wurden. Die Leitsätze für die Beleuchtung von Kegel- und Bowlingbahnen konnten bereinigt und als Entwurf im Bull. SEV 1965/25 zur allgemeinen Stellungnahme veröffentlicht werden.

Für die Bearbeitung der Leitsätze für Skipisten standen sehr wenige Unterlagen zur Verfügung. Es schien ratsam, eine Anlage zu besichtigen. Dank dem Entgegenkommen des Ski-Clubs Frutigen war es der Fachgruppe möglich, die dortige Anlage zu besuchen und nachts die Beleuchtung selbst auszuprobieren. Die aus diesem Versuch gewonnenen Resultate und die Angaben, die uns von Firmen und Vereinen über andere bereits beleuchtete Skipisten zugingen, waren für die Gestaltung der Leitsätze ausschlaggebend.

Auch für die Weiterbearbeitung der Leitsätze für Schwimmbäder drängte sich aus Mangel an Unterlagen und Erfahrung eine Studienreise auf. Sie führte uns im Oktober nach Ravensburg und Tuttlingen. In beiden Städten wurden moderne Hallenbäder erstellt. Unter kundiger Leitung konnten nicht nur die Beleuchtungsanlagen studiert, sondern auch wertvolle installations- und bautechnische Eindrücke gewonnen werden. Bei der Durchfahrt in Saulgau gab es noch eine Gelegenheit, die Beleuchtung einer modernen Mehrzweckhalle zu besichtigen.

Die deutschsprachigen Auflagen der Leitsätze für die Beleuchtung von Eisfeldern, Turn-, Spiel- und Sportplätzen und von Fussball- und polysportiven Stadien sind ganz oder fast vergriffen, so dass ein Neudruck nötig wird. Eine gleichzeitige Überprüfung und Anpassung an die heutigen Anforderungen drängt sich auf. Die Fachgruppe befasst sich bereits intensiv mit dieser Arbeit.

#### **Fachgruppe 8: Automobilbeleuchtung**

Präsident: R. Walther, Direktor

Es muss einmal festgehalten werden, dass die Normalisierungsbemühungen für Motorfahrzeuglichter auf internationaler Ebene nicht die erhofften raschen Fortschritte machen. Hemmend wirkt sich vor allem das Fehlen einschlägiger Normen für Standlichter aus. Viele marktgängige Standlichter sind in Bezug auf ihren Auffallgrad ungenügend.

In enger Zusammenarbeit mit dem Eidg. Amt für Mass und Gewicht wurde versucht, die minimalen und maximalen Leuchtdichtewerte für Standlichter festzulegen, die einerseits nicht blenden, andererseits vom andern Verkehrsteilnehmer im Bereich gut beleuchteter Strassen jedoch rasch und sicher wahrgenommen werden können. Die FG 8 steht diesbezüglich in Kontakt mit dem GTB in Brüssel.

### **E. Internationale Beziehungen**

#### **Internationale Farbtagung**

Der Internationalen Farbtagung vom 1. bis 4. Juni 1965 in Luzern war ein grosser Erfolg beschieden. Neben den 10 Hauptvorträgen wurden an die 120 Kurzreferate gehalten. Etwa 500 Kongressisten aus aller Welt sind ihnen gefolgt. In vielen Dankesbezeugungen wurde das wissenschaftliche Niveau dieser Tagung und die gute Organisation anerkannt. Auch die angegliederte Apparate- und Bücherausstellung war gut beschickt und rege besucht.

Der Tagungsbericht mit allen Haupt- und Kurzvorträgen wird im Frühjahr 1966 in der Zeitschrift «Die Farbe», Musterschmidt-Verlag, Göttingen, erscheinen.

Dem guten Besuch entsprach auch das finanzielle Ergebnis: 64 % der gespendeten Beiträge konnten den Donatoren zurückgestattet werden. Davon hat auch die SBK profitiert. Aus dem Überschuss der gesondert geführten Ausstellungsrechnung wurden ihr zusätzlich die restlichen 36 % ihrer Spende zur freien Verwendung, sowie an die Fr. 5000.— (siehe Lit. C) zur Aufwendung eines Farbenfonds überwiesen.

### Mitarbeit der Schweiz in den Komitees der IBK

#### E-1.1, Grössen, Wörterbuch

Die 3. Auflage des Internationalen Wörterbuchs der Lichttechnik macht gute Fortschritte. Eine Sitzung vom 17. bis 21. Mai 1965 in Budapest, an der leider der Sekretär der SBK als schweizerischer Experte nicht teilnehmen konnte, war der Vorbereitung dieser 3. Auflage gewidmet. Die Ergebnisse der 5 Tagungen, die seit 1960 stattfanden, und des schriftlichen Meinungsaustausches gestatteten, einen nahezu vollständigen Vorentwurf auszuarbeiten. Besonders sorgfältig wurden behandelt: die Abschnitte 05 (Strahlung), 10 (Photometrische Grundgrössen und Einheiten), 20 (Lichttechnische Eigenschaften der Materie), 25 (Auge und Sehen) und 40 (Lampen). Der Abschnitt 15 (Farbmessung) wurde zurückgestellt, um die Ergebnisse der Sitzung des E-1.3.1, Farbmessung, abzuwarten, das am 28. und 29. Mai in Basel zusammenkam.

Der Entwurf der Neuauflage wird den Nationalkomitees in den nächsten Monaten zur Stellungnahme vorgelegt werden können.

#### E-1.3.1, Kolorimetrie

Diese Expertengruppe hat am 28. und 29. Mai 1965 im Physikalischen Institut der Universität Basel getagt. Die Vorbereitungen wurden von unserem Experten, Dr. Miescher, getroffen; die Sitzungen waren von 28 Experten, Korrespondenten und Beratern besucht. Programm und Arbeiten:

a) Vorgesehen ist die Einführung einer neuen Normlichtart D der ähnlichen Farbtemperatur 6500° mit einer dem Tageslicht angeglichenen Strahlungsverteilung zwischen 300 und 800 nm als Ergänzung (und möglichst als Ersatz) der bisherigen Normlichtarten.

b) Besonders an den Spektrumsenden sollen besser ausgeglichene Spektralwerte (für den CIE-Normalbeobachter) eingeführt werden.

c) Die Revision einer beschränkten Anzahl Farbausdrücke im CIE-Wörterbuch wird zu Handen von E-1.1 vorgeschlagen. Die logisch konsequente Einordnung «psychophysischer» Begriffe in Abschnitt 15 und «psychologischer» in Abschnitt 25 wurde leider nicht erreicht und die Diskussion an sich längst fälliger Begriffe aus Zeitmangel vertagt.

d) Die Einführung eines «gleichmässig gestuften» Farbkörpers (1964 CIE uniform colour space) wird erwogen, sein Gültigkeitsbereich ist allerdings noch umstritten.

Dr. Miescher demonstrierte den Teilnehmern den spektralen Farbintegrator im Laboratorium für Farbmatrik, sowie die ins de Wette-Schulhaus dislozierte Farbausstellung der Expo.

#### E-3.1.1.3, Angenehme Beleuchtungsverhältnisse

Experte: Flückiger, dipl. Arch. ETH/SIA; dieses Komitee hat keine Sitzung abgehalten. Dagegen hat Flückiger als Korrespondent die Sitzung des E-3.1.1.2, «Ursachen der unangenehmen Wirkung der Beleuchtung», besucht. Bericht im SBK Mitteilungsblatt Nr. 13.

#### E-3.3.2.1, Flugplatzbeleuchtung

H. Weibel vom Eidg. Luftamt, unser Experte im E-3.3.2.1, hat im letzten Tätigkeitsbericht darauf hingewiesen, dass die Internationale Zivilluftfahrtsorganisation (ICAO) unter dem Vorsitz von Charles Douglas von der CIE eine Expertengruppe gebildet hat mit dem Auftrag, das Problem der Flughafenbeleuchtung in seiner Gesamtheit neu aufzurollen. Diese Expertengruppe hat inzwischen ihre Arbeit abgeschlossen. Die Anträge wurden am 13. Dezember 1965 von der ICAO genehmigt und den ICAO-Vertragsstaaten zur Stellungnahme zugestellt. Sie werden voraussichtlich am 25. August 1966 als verbindliche Vorschrift von weltweiter Bedeutung in Kraft gesetzt.

Durch diese neuen Flughafenbeleuchtungsanlagen wird es möglich, die Wetterabhängigkeit der Zivilluftfahrt beträchtlich herabzusetzen. Für die schweizerischen Flughäfen ergibt sich die Forderung, beim Anflugbefeuерungssystem die letzten 300 m vor der Piste durch zusätzliche Lichterbalken zu ergänzen. Ferner

werden die Instrumentenpisten unserer Flughäfen durch eine Lichterkette, die in die Pistenachse zu verlegen ist, ausgerüstet werden müssen. Der Abstand der einzelnen Lichterquellen dieser Kette darf je nach der Lichtstärke 7,5 m, 15 m oder 30 m betragen. Die Lichtintensität muss innerhalb eines Bereiches von  $\pm 3^\circ$  in der horizontalen und von  $0-4^\circ$  in der Elevation mindestens 5000 cd betragen.

Sowohl die amerikanischen als auch die englischen und französischen Beleuchtungsindustrien haben für derartige Leuchten, für die sich durch diesen neuen Entscheid ein bedeutender Markt öffnet, erhebliche Entwicklungssarbeiten geleistet. Auch in der Schweiz werden auf diesem Sektor Anstrengungen unternommen.

#### E-4.1.1, Unterricht

Die Untergruppe für internationale Aufgaben der FG 6 hat sich befasst mit:

a) 50 Dia-Entwürfe der 2. Serie; Bereinigung, so dass die endgültigen Vorlagen an der CIE-Generalversammlung 1967 in Washington dem Bureau Central abgeliefert werden können,

b) 50 Dia-Entwürfe der 3. Serie; thematische Verarbeitung und Vorbereitung für die graphische Darstellung der Entwürfe, welche der CIE-Hauptversammlung 1967 zur Diskussion vorgelegt werden sollen,

c) Lehrblätter für Architekturstudenten; detailliertes Programm, das 1966 graphisch auszuarbeiten ist.

### F. Rechnung der SBK für das Jahr 1965

#### Betriebsrechnung 1965

Einnahmen:		Fr.
Beiträge der Kollektivmitglieder	.	57 400.—
Beiträge der Subvenienten	.	17 500.—
Erlös aus Drucksachen	.	2 197.90
Eintritte bei Veranstaltungen	.	1 795.—
Zinsen	.	104.15
Total der Einnahmen	.	78 997.05
Ausgaben:		
Personalkosten und Kanzleiarbeiten	.	49 932.80
Mietzinsen	.	4 066.50
Büromaterial, Druckschriften, Postcheck usw.	.	9 598.61
Übersetzungen	.	1 638.—
Verbandsbeiträge an Dritte	.	634.37
Reisespesen	.	3 157.80
Veranstaltungen	.	4 328.70
Reparaturen und Unterhalt	.	203.—
Steuern	.	342.40
Abschreibungen	.	1 989.44
Total der Ausgaben	.	75 891.62

#### Einnahmen- und Ausgabenrechnung 1965

		Fr.
Einnahmen	.	78 997.05
Ausgaben	.	75 891.62
Einnahmenüberschuss pro 1965	.	3 105.43
Vortrag aus Vorjahr	.	4 709.88
Saldo Betriebsrechnung 1965	.	7 815.31

#### Bilanz per 31. Dezember 1965

Aktiven:		Fr.
Postcheck-Guthaben	.	12 647.66
Bank-Guthaben	.	30 846.70
Wertschriften	.	20 000.—
Debitoren	.	13 921.45
Apparate	.	1.—
Drucksachen	.	1.—
Total Aktiven	.	77 417.81
Passiven:		
Kreditoren	.	16 589.20
Reservefonds	.	27 513.90
Fonds für wissenschaftliche und technische Aufgaben	.	20 608.50
Fonds für das Studium von Farbenproblemen	.	4 890.90
Saldo Betriebsrechnung	.	7 815.31
Total Passiven	.	77 417.81

## Fondsrechnungen

<b>1. Reservefonds</b>	Fr.
Bestand per 31. 12. 1964 . . . . .	26 842.90
Zinsen 1965 . . . . .	671.—
Bestand per 31. 12. 1965 . . . . .	<u>27 513.90</u>
<b>2. Fonds für wissenschaftliche und technische Aufgaben</b>	
Bestand per 31. 12. 1964 . . . . .	14 867.20
Rückzahlung Internationale Farbtagung 1965, Luzern . . . . .	5 000.—
Handbuchverkauf . . . . .	295.30
Zinsen 1965 . . . . .	446.—
Bestand per 31. 12. 1965 . . . . .	<u>20 608.50</u>
<b>3. Fonds für das Studium von Farbenproblemen</b>	
Bestand per 31. 12. 1964 . . . . .	—.—
Zuwendung der Internationalen Farbtagung 1965, Luzern . . . . .	4 890.90
Bestand per 31. 12. 1965 . . . . .	<u>4 890.90</u>

## G. Budget für das Jahr 1966

<b>Einnahmen:</b>	Fr.
Beiträge der Kollektivmitglieder . . . . .	57 100.—
Beiträge der Subvenienten . . . . .	18 000.—
Verkauf von Drucksachen . . . . .	800.—
Zinsen . . . . .	100.—
Total der Einnahmen . . . . .	<u>76 000.—</u>
<b>Ausgaben:</b>	
Personalkosten und Kanzleiarbeiten . . . . .	54 300.—
Mietzinse . . . . .	4 200.—
Büromaterial, Druckschriften, Postcheck usw. . . . .	8 300.—
Übersetzungen . . . . .	1 000.—
Verbandsbeiträge an Dritte . . . . .	800.—
Reisespesen . . . . .	4 400.—
Veranstaltungen . . . . .	2 000.—
Reparaturen und Unterhalt . . . . .	200.—
Steuern . . . . .	400.—
Abschreibungen . . . . .	2 000.—
Total der Ausgaben . . . . .	<u>77 600.—</u>

## Einnahmen- und Ausgabenrechnung 1966

	Fr.
Einnahmen . . . . .	76 000.—
Ausgaben . . . . .	77 600.—
Ausgabenüberschuss pro 1966 . . . . .	<u>1 600.—</u>

### H. Rückblick und Ausblick

Die 4. Auflage der allgemeinen Leitsätze, die im Berichtsjahr erschienen ist, bildet in zweifacher Hinsicht die Grundlage für die zukünftigen Arbeiten der SBK: Einmal gilt es, gewisse Teile gesondert zu studieren und darzustellen, und zum andern muss das Erreichte verbreitet und ihm Nachachtung verschafft werden. Die organisatorische Erweiterung der SBK, wie sie in der vorgeschlagenen Statutenrevision ihren Niederschlag findet, wird diesen Zeilen nur förderlich sein.

Dieser Bericht wurde vom Vorstand an seiner Sitzung vom 10. März 1966 und von der 6. ordentlichen Generalversammlung am 11. Mai 1966 genehmigt.

Zürich, 23. Mai 1966.

Der Präsident: Der Sekretär:  
Prof. R. Spieser Dr. H. Schindler

## Nachrichten- und Hochfrequenztechnik — Télécommunications et haute fréquence

### Nachrichten aus dem Gebiet der Laser

621.375.029.6 : 535.2

In einem amerikanischen Industrie-Laboratorium gelang es einen Dioden-Laser mit 11 W Ausgangsleistung bei einer Kühlung von 4,2°K herzustellen. Es handelt sich um eine speziell ausgesuchte Gallium-Arsen-Diode, mit sorgfältig hergestellter Verbindungsfläche, so dass sie eine grosse innere Quanten-Wirksamkeit bei relativ geringem Schwellenwert der Stromdichte aufweist. Der lichtaussendende Körper liegt zwischen zwei ultrareinen Wolfram-Kristallen, die die Elektroden bilden. Der ganze Baustein wird auf drei Seiten von einem Isoliermaterial umgeben, das für notwendige mechanische Festigkeit, elektrische Isolation der Elektroden und notwendige Wärmeableitung von der oberen Elektrode sorgt. Bei maximalem Ausgang erfordert diese Laser-Diode einen Gleichstrom von 14 A. Die wichtigsten Faktoren für die hohe Leistung sind ein niedriger Serienwiderstand von 20 mΩ, ein niedriger Schwellenwert der Stromdichte von etwa 150 A/cm<sup>2</sup> und einem maximalen Leistungs-Nutzeffekt von 60 %. Das ausgesandte Licht hatte eine Wellenlänge von 8420 Å.

Für die Übertragung von Fernsehaufnahmen fremder Himmelskörper ist ein Laser-Gerät in Entwicklung, das durch Sonnenstrahlen angeregt wird. Im Augenblick werden Versuche auf der Erde bis zu 10 km Entfernung durchgeführt; sollten diese Versuche trotz der Schwierigkeiten durch die Erdatmosphäre einwandfrei gelingen, dürfte es nicht schwierig sein, dieses Gerät für Raumfahrtzwecke in grosser Entfernung einzusetzen. Die ganze Anlage besteht aus einem Parabol-Spiegel, dem eigentlichen Laser

und Modulator und den zugehörigen elektronischen und optischen Einrichtungen. Dieser ganze Aufbau ist so konstruiert, dass er sich automatisch auf die Sonne einstellt. Der Laser ist ein doppelt gedopter Yttrium-Aluminium Kristall, der einen kontinuierlich arbeitenden Ausgangsstrahl erzeugt. Der Parabol-Spiegel konzentriert im Augenblick auf der Erde etwa 400 W auf den Laser, so dass der kontinuierliche Ausgangsstrahl etwa 0,5...1 W beträgt. Die Modulation wird mit Hilfe eines elektro-optischen Kristall-Modulators (Gallium-Arsen-Verbindung) durchgeführt, der die Polarisations-Ebene des Lasers proportional der Modulation dreht.

Zum Ziehen von Draht benutzt jetzt ein amerikanisches Drahtwerk Laser zur Herstellung der notwendigen Ziehsteine. Im Jahr werden ungefähr 30 000 Diamanten zu Ziehsteinen verarbeitet oder aufgearbeitet. Mit Hilfe von Laserstrahlen werden zur Herstellung eines Ziehsteines ungefähr 2 min benötigt, während früher etwa 2...3 Tage notwendig waren.

Eine neue Hochleistungs-Lichtpumpe zur Anregung grosser Laser-Stäbe wurde entwickelt. Diese Lichtquelle zeichnet sich durch bis jetzt grösste Wirksamkeit und grösste Schockfestigkeit aus.

Eine Laser-Lichtpumpe liefert kurze aber brillante Lichtblitze, die ein Rubin- oder Glas-Laser anregen, dessen Lichtstrahlen vielmals heller sind als die der anregenden Lichtpumpe. Entweder besteht eine solche Pumpe aus einer dem Laserstab parallel angeordneten Blitzlampe (lineare Pumpe) oder einer wendel-