

Die Beleuchtung von Autobahnen

Autor(en): **Flückiger, Werner**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **83 (1965)**

Heft 47

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-68317>

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.

Polyball 1965

Der Einladung «Sei im Olymp ein gern gesehener Gast» folgten am 13. November rund 6000 Besucher des Polyballs. Manches entfiel im nachfolgenden Bericht dem Schreiber ob der Fülle des Gebotenen. Er bittet um Nachsicht. Die in Anführungszeichen erwähnten Örtlichkeiten entsprechen der Bezeichnung im Programmheft.

Polymp

Freude bewegte im Herzen die Scharen beim Anblick der wärmenden Flamme, vergleichbar Olympischer Lohe, beleuchtend die harrende Stätte festlichen Treibens zu Zürich; «Polymp» heut geheissen, wohin sie nun strebten, Terpsichoren zu Ehren und eigener Lust. Eifrig hatten die Hallen mit kundger Hand sie geschmückt, die alltags Bänke dort drücken, Begierig zu hören die geflügelten Worte der Lehrer und die Fragen der Prüfung. Denn also schult sich die Jugend im Tempel der Technik und Künste, der geweiht ist Pallas, Der augenleuchtenden Göttin, kuppelgekrönt auf rundumschauender Warte des Berges.

Paarweis halten den Einzug Studenten, geleitend den Besen; doch auch ältre Semester Anhand der nährenden Gattin nahen gemessenen Schrittes den Toren des Tempels. Nach Ansehn und Grösse verschieden, in lichte Gewänder gehüllet und unwunden mit Schmuck, Erfreuen das Auge die irdischen Schönen, so wie die Natur sie schuf und der Schneider. Doch drangvolle Enge wartet nun ihrer in den länglichen Gängen des Poly, bis hilfreich Chariten die Mäntel verwahren und neue Schönheit der «Büchse Pandoras» erblühet. Der «Sehnsucht nach Helena» frönen die Söhne der Musen und technischen Künste, im Arm Die hingegebene Dame des Herzens und die Weisen lärmender Geschirre im Ohre.

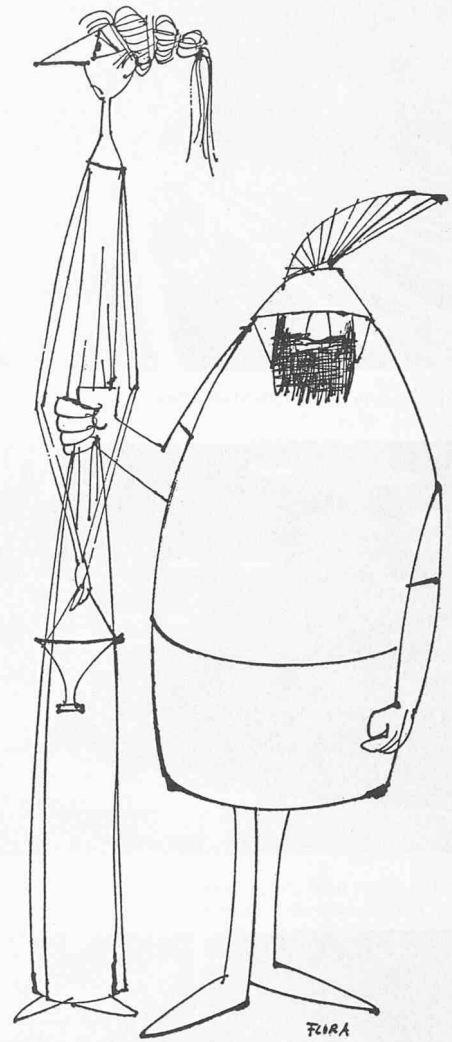
Kühle finden die Gäste in der Halle des brunnengeschmücketen Eingangs «Agora», Wo einst sich trafen die Glieder des Volkes und Ältre heut muntere Reden dort führen. Noch liegt es ferne, den «Schierlingsbecher» zu leeren, wie weiland Sokrates, obwohl das Bier Aus Hürlimanns Fässern und lüpfige Ländler, gedudelt von Zinsli, den Schweizer wohl locken.

Doch wehe! Wen zieht nicht hinab Ewigweibliches zur «Spelunke am Hafen Piräus»? «Jamais le dimanche», also lautet die Inschrift darüber, doch fehlt uns der Glaube. Es drohen zu bersten die Stände im «Reiche Kairos» unter den Lasten der Schätze und erstrahlt das Schnittige Auto, als Lockpreis gestiftet vom Händler, und gross ist die Menge der Flaschen. Noch hat nicht geschlagen die Stunde des Schicksals den Sterblichen, die harren des Treffers. Doch freut sich der diebische Hermes ob all der Moneten, die zarteste Hände gescheffelt.

Weit ist noch der Weg, oh leichtfüssiger Wandrer, durch die Gänge und Hallen im polympischen Tempel der männlichen Jungfrau; doch zagt nicht, es lohnt sich der Lauf noch am Ende. Meidet des «Acherons» Tiefe, die Ihr lenkt Eure Schritte in «Tartaros» Räume zum Swing. In «Elysiens» Gefilden der Seel'gen erholt Euch bei Buffet und Bar, um darnach erneut Terpsichoren, verrenkend die Glieder, zu huld'gen bei fansbegeisterten Dorados, Doch bringt auch im «Parthenon» oben Marino die älteren Paare in walzende Schwünge. Erwähnt sei auch «Troja» mit unheilrohendem Pferde, barweis umgeben von Gästen.

«Orakel» mitunter gibts zwar auch am Poly, doch heute funktioniert nur das alte «von Delphi». Glückliche der Grieche, der zur Griechin gefunden; ihn neiden die Götter, süss aber ist auch Der Schlummer, der seelig umfanget den müden Besucher Polymp in den Armen des Morpheus.

G. R.



Die Beleuchtung von Autobahnen

Von **Werner Flückiger**, dipl. Arch. ETH, SIA, Zürich

DK 628.971.6:625.711.3

Wir haben den Verfasser um diesen Beitrag gebeten, nicht weil er als Architekt und Vertreter des S.I.A. der Schweizerischen Beleuchtungskommission angehört, sondern weil er sich dort, neben andern Aufgaben, vor allem als Automobilist mit dem Problem der Strassenbeleuchtung befasst hat.

Red.

Obschon wir in der Schweiz bis heute nur über wenige zusammenhängende Autobahnteilstrecken verfügen, hat wohl jeder Schweizer Automobilist sich schon seine Erfahrungen auf den durchgehenden Autobahnen des Auslandes geholt, wobei wohl meistens die Tagesstunden benutzt werden, um Sicherheit und Schnelligkeit, wie sie diese Anlagen ermöglichen, richtig geniessen zu können. Neben der absoluten Freiheit von Gegenverkehr und der strikten Fernhaltung aller nicht motorisierten und nicht genügend schnell sich fortbewegenden Verkehrsteilnehmer, zeichnen sich diese Pisten vor allem durch die sorgfältig geplanten Sichtverhältnisse aus. Ist doch der Überblick auf die eigene Fahrbahn auf Kilometer hinaus gewährleistet, und die Strassenbauingenieure scheuen sich nicht, durch masstäblich konstruierte Perspektiven die Linienführung der Strasse im voraus zu überprüfen und gegebenenfalls durch das Ausmerzen aller toten Winkel zu verbessern. Dazu kommen die meist vorbildlichen Hinweistafeln für alle Abzweigungen, so dass dem Automobilisten alle Informationen für die Lenkung seines Fahrzeuges rechtzeitig übermittelt werden.

Doch ändern sich diese Verhältnisse schlagartig in den Nachtstunden. Die schlanke Linienführung der Strecke lässt auch den weit entfernt entgegenkommenden Wagen in das eigene Scheinwerferlicht geraten, so dass man gezwungen wird, auf Abblendlicht umzuschalten. Dabei entfällt das Reflexlicht des entgegenkommenden Fahrzeuges auf

der eigenen Fahrbahn, das beim gewohnten Gegenverkehr oft wesentlich zur Information über die Strasse beiträgt, vollständig. Die Fahrzeuge auf der Gegenfahrbahn sind nur als gespenstisch vorüberhuschende Scheinwerferpaare auszumachen. Ihre plötzliche und oft unvermutete Erscheinung ängstigt den Fahrer über Gebühr, obschon er ja weiss, dass sich die kreuzenden Automobile auf der Gegenfahrbahn bewegen. Ebenso beeinträchtigen weit hinten auftauchende, im gleichen Strom schwimmende Fahrzeuge die Sicherheit, wenn sie nicht schon auf weite Distanz – ebenfalls wegen der schlanken Trasseführung – auf Abblendlicht umschalten. Das alles gilt schon bei einem recht dünnen Verkehr mit weit auseinandergezogenen einzelnen Fahrzeugen und daraus bedingten äusserst bescheidenen Verkehrsleistungen der bei Tage so überaus leistungsstarken und sicheren Verkehrswege.

Bei aller Diskussion um den Bau unserer schweizerischen Autobahnen geht es wohl nicht so sehr um den Bau, sondern vor allem um die Leistung dieser mit Millionensummen zu erstellenden Transversalen. Wer aber den Verkehr auf unseren Hauptarterien in den letzten Jahren aufmerksam verfolgt hat, ist um die Frequenz auf unseren zukünftigen Autobahnen nicht besorgt. Im Gegenteil, man kann sich mit Fug und Recht fragen, ob nicht durch den Einbau einer durchgehenden Beleuchtung die Verkehrsleistung in den unstrittig gefährlichen Nachtstunden gesteigert werden soll, um eine Entlastung des jetzt schon nachrechenbaren Verkehrsaufkommens während des Tages herbeizuführen. Es kommt nicht von ungefähr, dass eine der ersten Kritiken an der Autobahn Genf–Lausanne das Fehlen der Beleuchtung bemängelt hat. Berücksichtigt man ferner, dass seit der Eröffnung bis Ende 1964 auf dieser ersten grosseren Autobahnstrecke sich 55% aller Unfälle während der Nacht ereignet haben, so vermag man die Bedeutung der Autobahnbeleuchtung zu erkennen.

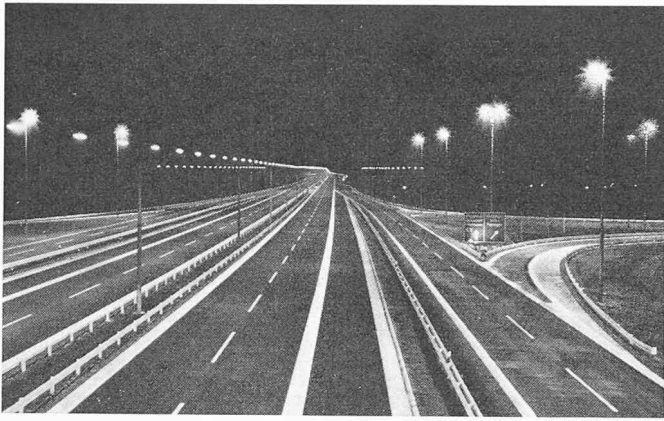


Bild 1. Autobahn-Ring, nördlich von Köln. 7 km beleuchtete Strecke, AEG-System, in Längsrichtung rd. 10 m über der Fahrbahn aufgehängte Fluoreszenzlampen 2 x 65 W, Distanz der Leuchten rd. 10 m, Beleuchtungsstärke 21 lx

Bild 2. Autobahn Rotterdam - Den Haag. 2 x dreispurig, Natriumdampflicht gelb, rd. 48 lx



Bild 3. Autobahn Amsterdam - Haarlem, Natriumdampflicht. Man beachte den aussergewöhnlich dichten Verkehr.

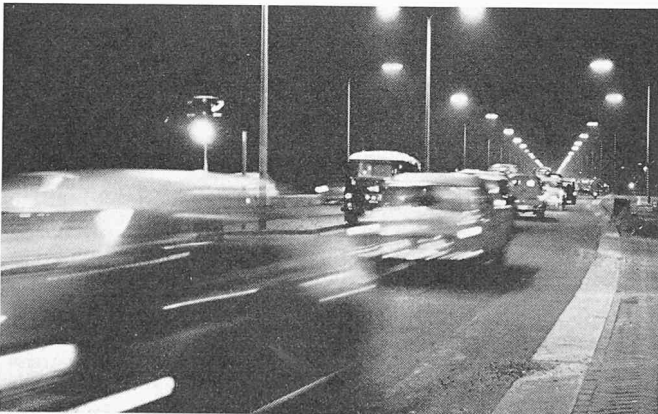


Bild 4. Brienoord-Verzweigung in Rotterdam. Pro Mast 24 Natriumdampflampen 200 W, mittlere Beleuchtungsstärke 50 lx



Es ist nun nicht ein Steckenpferd des schweizerischen Perfektionismus, noch gar der Schweizerischen Beleuchtungskommission¹⁾ und allenfalls anderer Kreise, bei gewissen erhöhten Verkehrsleistungen auf der Autobahnbeleuchtung zu beharren, sondern eine Erkenntnis, die sich allenthalben in Europa Bahn bricht. Die deutsche Parade-strecke der Autobahnbeleuchtung, Köln-Leverkusen (2mal drei Spuren, richtungsgetrennt), hat bereits eine Erweiterung erfahren, da nun ein Teil des nördlich um Köln herumführenden Autobahnringes nach den Vorschlägen der AEG beleuchtet wurde (Bild 1). Dieses System benutzt die heute gebräuchlichen Fluoreszenzlampen 65 Watt als Lichtquellen, die in Doppelleuchten in einem Abstand von 10 m an einem Seilsystem in Längsrichtung über dem Mittelstreifen aufgehängt sind, so dass je eine Röhre nach links und eine nach rechts die beiden Fahrbahnen beleuchtet. Die Vorteile sind bestechend: Die Leuchten wachsen in der Perspektive des Fahrer (Aufhängeshöhe 10 m über der Fahrbahn) zu einer grandios führenden Lichtkurve zusammen, die weit voraus die Streckenführung erkennbar macht. Die Masten für das Aufhängesystem sind 60 m weit auseinandergestellt und lassen die meisten Unterbrüche und konstruktiven Unregelmässigkeiten überbrücken und überspringen. Da auf je 8,50 m Strecke eine Leuchte von je 1,50 m Länge folgt, ergibt sich eine beispielhafte Gleichmässigkeit des Lichtes auf der Fahrbahn, eine Gleichmässigkeit, die selbst minime Richtungswechsel der vorausfahrenden Fahrzeuge klar erkennen lässt.

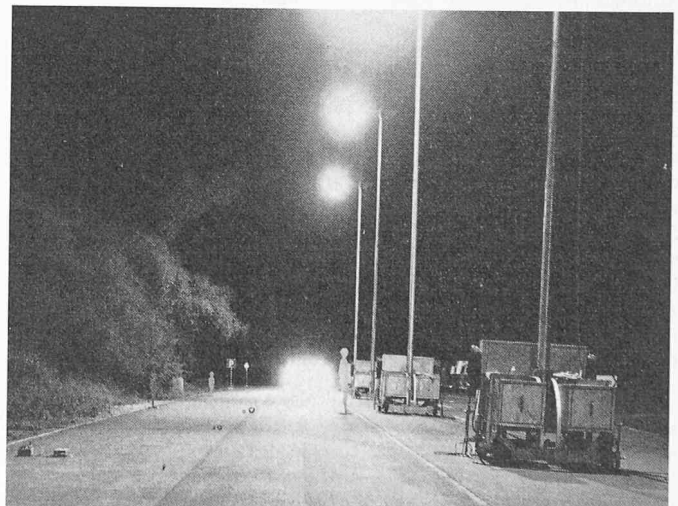
Trotzdem die Fluoreszenzröhre in ihrer normalen Bauart noch keinen besonders leistungsfähigen Umsetzer von elektrischer Energie in Licht darstellt, ist der mit dem AEG-System beschrittene Weg als einer der erfolgversprechendsten zu betrachten.

Eine bessere Lichtausbeute als bei den Fluoreszenzlampen bieten die Quecksilberdampfleuchten mit Fluoreszenzmantel und neuerdings Quecksilberdampflampen mit Beimischung von Halogenen und seltenen Erden direkt im Quecksilberentladungsrohr an, betragen sie doch schon über 60 Lumen pro Watt bei der erstgenannten Art und bereits 90 lm/W bei den neuesten Lampentypen der zweiten Gattung.

Unübertroffen bleibt jedoch die Lichtausbeute bei den Natriumdampflampen, in denen pro Watt elektrische Energie bis zu 150 Lumen Lichtstrom erzeugt wird. Dieses Licht ist nun aber nicht nur gelb entsprechend der Spektrallinie des Natriums, sondern darüber hinaus monochromatisch, d. h. es wird praktisch nur in einer Wellenlänge erzeugt, und die sichtbare Helligkeit oder Leuchtdichte der damit beleuchteten Flächen hängt einzig von der Reflektierbarkeit dieses gelben Lichtes ab. Da einerseits das Erkennen von farbigen Gegenständen bei niedrigen Beleuchtungsstärken ohnehin erschwert ist und

¹⁾ Vgl. den Bericht über deren Tagung vom 15. Nov. 1963 in SBZ 1964, H. 6, S. 95; ferner frühere Berichte in SBZ 1963, S. 66 und 283.

Bild 6. Versuchsstrecke der Firma «Novelectric» in Buchs - Dällikon. Quecksilberdampflicht mit Halogenen im Brenner, Beleuchtungsstärke 14 lx. Personenwagen Marke Volvo mit Ablendlicht. Man beachte die starke Blendwirkung von Ablendlichtern bei der an und für sich genügenden Beleuchtungsstärke, die sogar ein Fahren mit Standlichtern ermöglichen würde



andererseits das Auge seine grösste Empfindlichkeit gerade im gelben Bereich des Spektrums hat, konnte sich das Natriumdampflicht bei der Strassenbeleuchtung – sofern keine Personen und keine ausgesprochenen Farben erkannt werden müssen – eine ausserordentlich breite Verwendung sichern. Dazu kommt unzweifelhaft die psychologisch stimulierende Wirkung der gelben Lichtfarbe, von der viele behaupten, sie würden von dem gelb-goldenen Licht wie mit einem schützenden Mantel umgeben.

Zu den konsequentesten Befürwortern einer durchgehenden Autobahnbeleuchtung gehören wohl die holländischen Strassenbaubehörden, wobei gerade auf offenen, d. h. eigentlichen Überlandstrecken fast durchwegs Natriumdampflicht verwendet wird. In Holland gilt als erstrebenswertes Ziel, die Autobahn-Strecke Amsterdam–Rotterdam durchgehend zu beleuchten: ein Ziel, das nun bereits weitgehend erreicht ist, und das mit seiner ursprünglich als fast übertrieben hoch angesetzten Beleuchtungsstärke von 40 bis 50 Lux nun bei dem dichten nächtlichen Verkehr seine Berechtigung in jeder Hinsicht bewiesen hat (Bilder 2 und 3).

Neben den eigentlichen Autobahnstrecken werden im Ausland und nun auch in der Schweiz die grossen Anschluss-Bauwerke mit eigenen Beleuchtungs-Systemen versehen. Da wo sich die Verkehrsströme bündeln und wieder verzweigen, entstehen oft umfangreiche, mehrgeschossige Verkehrsbauwerke, die ohne Beleuchtung so verwirrend auf viele Fahrzeuglenker wirken, dass die Leistungsfähigkeit solcher Anlagen während der Nachtzeit merklich herabgesetzt würde. Die bekanntesten Anlagen sind wohl das Heerdter-Dreieck, rechtsrheinisch von Düsseldorf, und die Brienoord-Verzweigung in Rotterdam (Bild 4). Alle diese Anlagen weisen starke Lampenkonzentrationen auf hohen Masten auf, deren Beleuchtungsstärke zwischen einem Minimum von 20 bis zu ungefähr 80 Lux an bevorzugten Punkten schwankt.

Dermassen grosse Beleuchtungsanlagen sind als «singuläre» Punkte zu betrachten. Für ihre Bewältigung können noch keine eindeutigen Regeln aufgestellt werden, und alle Probleme müssen von Fall zu Fall neu studiert werden. Ebenfalls als «singulär» sind die Beleuchtung von Autobahnen mit niedrigen Lichtbändern, vornehmlich unter Augenhöhe, und die sogenannte Handlauf-Beleuchtung zu betrachten. Neben vielen, meist lichttechnischen Vorteilen weisen solche Anlagen besonders in unserem feucht-kalten Winterklima den Nachteil einer enormen Verschmutzung auf. Das Problem der Autobahnbeleuchtung ist trotz den eingehenden Studien und den nun bereits beachtlichen Probe- und Versuchsstrecken noch lange nicht gelöst. Neben der eingangs erwähnten AEG-Längsaufhängung – der Lichtkette mit Fluoreszenzröhren – hat Philips nun das selbe Beleuchtungsprinzip, jedoch mit Natriumdampflicht, zur Ausführung gebracht. Auf der Autobahn ostwärts von Bern (N 1) experimentieren die BKW mit niedrigeren Masten, die bedeutend enger aufgestellt werden als gewöhnliche Kandelaber. Dass es sich lohnt, die Probleme stets von neuen Gesichtspunkten her zu betrachten, zeigen zwar weniger die Installationskosten als vielmehr die Anschlusswerte, welche bei 18 kW

pro Kilometer 2mal zweispurige Autobahnstrecke liegen. Ein besserer Schutz gegen Verschmutzung, eine um wenige hundert Stunden verlängerte Brenndauer der Lampen, eine bessere Lichtausbeute und ein erhöhter Wirkungsgrad der Leuchte bewirken Verschiebungen, die zu einer ganz neuen Konzeption einer Beleuchtungsanlage führen können. Neben der rein wirtschaftlichen Betrachtungsweise ist die psychologische und ästhetische Wirkung stets von neuem zu studieren. Die beste Lösung wäre wohl, dass das endlose Band einer Autostrasse durch ein ebenso endloses Lichtband beleuchtet würde, das ebenso konsequent endlos und gleichmässig sein sollte.

Wenn man zur Erforschung der Strassenbeleuchtung bis anhin auf die Versuchsstrecken der Firmen Philips in Turnhout (Belgien) und Siemens in Traunreuth (Deutschland) angewiesen war, so erfüllt es nun die schweizerischen Fachleute mit Genugtuung, dass die Firma Novelectric AG. vor den Toren Zürichs in Buchs-Dällikon (führte doch die vielgerühmte Versuchsstrecke der MFO zur Elektrifikation der Schweizer-Bahnen auch durch das Furthtal!) ein ebenfalls ingenieus ausgestattetes Strassenversuchsstück eingerichtet hat (Bilder 6 und 7). Es geht ja nicht darum, auf jedem Quadratmeter Strasse die gleiche Lichtmenge zu verteilen, sondern die Strassenoberfläche sollte, ob nass oder trocken, ob neu oder abgefahren, für den Betrachter überall gleich hell erscheinen, und die darauf befindlichen Fahrzeuge und Hindernisse sollten sich einwandfrei dagegen abheben und erkennbar sein. Dank neuer Messapparate wird es nun möglich sein, der «Leuchtdichte-Technik» mehr nachzuspüren.

Die Grundlagen für die Beleuchtung der Autobahnen sind in den Leitsätzen für öffentliche Beleuchtung, dritter Teil, Autobahnen und Expresstrassen, der Schweizerischen Beleuchtungskommission geschaffen. Die hier gezeigte schweizerische Anlage (Bild 5) beruht im wesentlichen auf den von der Beleuchtungskommission erarbeiteten Unterlagen²⁾. Auch die Leitsätze für die Beleuchtung der Strassentunnel sind bereits weit gediehen, so dass dem Fachmann in Kürze die dringend notwendigen Unterlagen zur Verfügung gestellt werden können. Allen Bestrebungen der Schweizerischen Beleuchtungskommission liegt der für das Gesamtinteresse verpflichtende Gedanke, grösstmögliche Sicherheit bei maximaler Leistungsfähigkeit für den Ausbau unserer zukünftigen Autobahnen, zugrunde.

²⁾ Vgl. auch Beleuchtung der Sihltalstrasse, SBZ 1965, H. 44, S. 819.

Adresse des Verfassers: W. Flückiger, dipl. Arch., Hadlaubstrasse 98, 8006 Zürich

Bild 5. Europa-Brücke in Zürich. Hochliegende, 2 x zweispurige Verbindung der Quartiere Altstetten und Höngg. Beleuchtung mit Quecksilberdampflicht (mit Leuchtstoffmantel, weisses Licht), mit vorläufig 1 x 250-W-Lampen bestückt, 14 lx, ausbaubar auf 2 x 250 W



Bild 7. Versuchsstrecke der Firma «Novelectric» in Buchs-Dällikon. Quecksilberdampflicht mit Halogenen im Brenner, extrem hohe Strassenbeleuchtung 85 lx, Personenwagen Volvo mit Abblendlicht. Infolge kurzer Belichtungszeit ähnliche Wirkung wie auf das menschliche Auge. Die Blendwirkung des Abblendlichtes wird durch die hohe Strassenbeleuchtungsstärke wesentlich gemildert

