Zeitschrift: Bauen + Wohnen = Construction + habitation = Building + home : internationale Zeitschrift

Herausgeber: Bauen + Wohnen

Band: 14 (1960)

Heft: 7: Sportanlagen = Centres sportifs = Sport arenas

Werbung

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: 12.07.2025

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

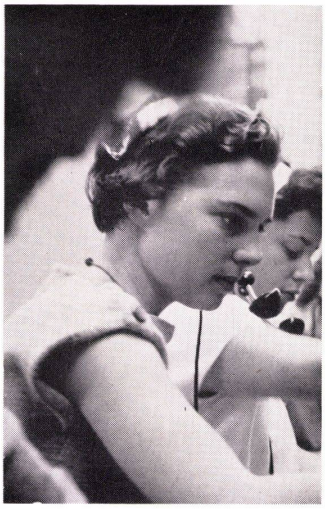
futura Büromöbel -
für neuzeitliche
Direktionsbüros und
Konferenzräume

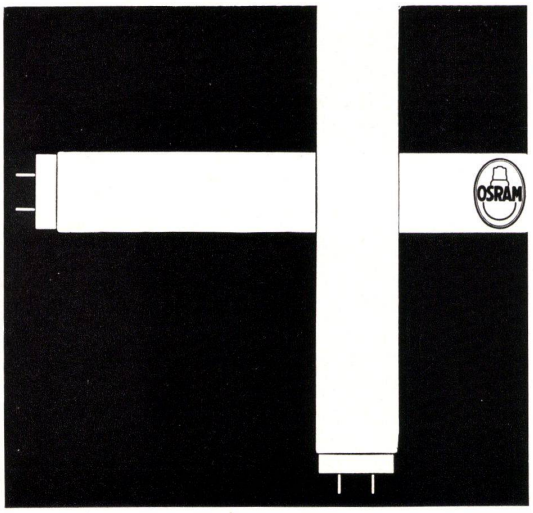
Ausstellung und Verkauf bei 30 offiziellen Vertretungen.
Bezugsquellennachweis durch die Fabrikanten:
Girsberger Co Stuhl- und Tischfabrik Bützberg/BE
Aebi & Cie Möbelfabrik Huttwil/BE

futura

Besseres Licht — bessere Arbeit

Menschliche Augen überwachen und prüfen Arbeitsvorgänge. Sie brauchen Licht, strahlendes OSRAM-Licht, um einwandfrei zu sehen — besser zu arbeiten.
OSRAM-L-Fluoreszenzlampen mit dem vorzüglichen SEV-Prüfbericht sichern jedem Arbeitsplatz beste Sichtverhältnisse und sind ökonomisch und sparsam.
Und in ihrem Betrieb?
Verlangen Sie Beratung durch unser lichttechnisches Büro: wir lösen Ihr Beleuchtungsproblem!





OSRAM AG. Zürich 22
Telephon 051/32 72 80

OSRAM

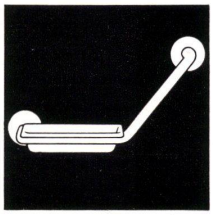
VORAUS SEIN MIT TROESCH

Es freut uns jedesmal zu beobachten, mit welcher Freude, ja sogar innerer Begeisterung Bauherrschaften sanitäre Apparate auswählen. Und immer wieder treten neue Probleme auf, wie Farbe, Form, Grösse und Anordnung. Weisse und farbige Apparate in den verschiedensten Formen sind in unseren Ausstellungen fachgerecht montiert. Dadurch wird der Bauherr wie der Architekt über alle Kombinationsmöglichkeiten und Neuheiten ins Bild gesetzt. Unsere vollkommen eingerichteten Badezimmer und Küchen geben manche Anregung und vor allem einen Begriff über die Grössenverhältnisse. Besuchen Sie die richtungweisenden Troesch-Ausstellungen in Bern, Zürich oder Basel, denn Sie bauen für die Zukunft!

Immer voraus sein mit Neuheiten

von TROESCH

Bern, Effingerstr. 10. Tel. 2 21 51
Zürich, Ausstellungsstr. 80. Tel. 42 22 77
Basel, Steinentorstr. 26. Tel. 24 58 60



Eine Troesch Schöpfung: Wannengriff No. 1088 mit loser Seifenschale - einfach ideal!

Fr. 1800.–, wobei 400 Mlmh verbraucht werden. Die Differenz zwischen den beiden Lichtquellen liegt also bei Fr. 2680.– jährlich. Wenn eine Amortisation von 10 Prozent gerechnet wird, können also bei gleicher Wirtschaftlichkeit die Anschaffungskosten für die HgL-Beleuchtung Fr. 26800.– höher liegen.

Die Wirtschaftlichkeit wird weiterhin beeinflußt durch die Lebensdauer der Lichtquellen. Die HgL-Lampen besitzen eine Lebensdauer von 3000 Stunden, die Glühlampen aber nur von 1000 Stunden. Diese 1000 Stunden verringern sich auf 250 Stunden, wenn mit 10 Prozent Überspannung, wie ja angenommen, gearbeitet wird. Es ist weiterhin bekannt, daß die Glühwendel der Glühlampen sehr erschütterungsempfindlich sind, was sich bei der Montage auf Masten nachteilig bemerkbar macht. Die beiden eben genannten Punkte verbessern nochmals das Verhältnis der Betriebskosten, in welche die Lampenauswechslung in Abhängigkeit der Betriebsstunden eingeht, zugunsten der HgL-Lampen.

Man wird jedoch jetzt einwenden können, warum die Glühlampen mit 10 Prozent Überspannung betrieben werden sollen, wenn sich diese Maßnahme nachteilig auf die Lebensdauer der Glühlampen und damit auf die Betriebskosten auswirkt. Dieser Nachteil ist jedoch kleiner als der durch die Überspannung erzielte Vorteil. Ohne Verwendung der Überspannung ist das Verhältnis der Lichtströme der 2-kW-Glühlampe zur 2-kW-HgL-Lampe 37000 zu 12500 = 1 : 3,4. Das bedeutet, man müßte an Stelle eines HgL-Scheinwerfers nunmehr nicht 2,5 sondern 3,4 Scheinwerfer für Glühlampen montieren. Auch das Verhältnis der aufzuwendenden Leistung verschlechtert sich auf 1 : 3,4 gegenüber vorher 1 : 3.

Aus den gemachten Darlegungen ist ersichtlich, daß die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit nicht nur von der Lichtausbeute abhängt, sondern vor allem durch örtlich gegebene Voraussetzungen, wie zum Beispiel jährliche Benutzungsdauer und Kosten einer kWh beeinflußt werden.

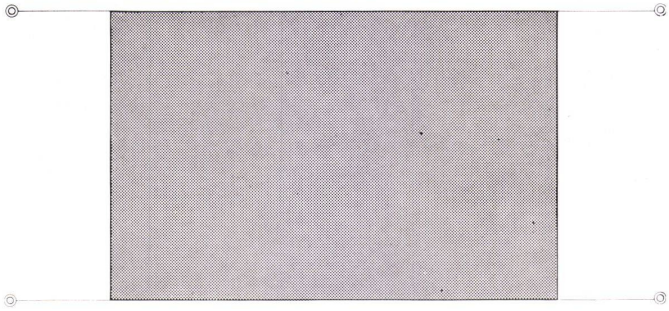
Beleuchtungsanlage des Stadions

Für das Wankdorfstadion war die Beleuchtungsanlage mit 4 Lichtpunkten und der Verwendung von HgL-Lampen die wirtschaftlichste Lösung, einen bestimmten lichttechnischen Komfort vorausgesetzt. Zum Einsatz gelangten 108 Scheinwerfer, auf 4 Lichtpunkte verteilt. Die Maste stehen annähernd auf der Verlängerung der «Outlinie». Die Scheinwerfer, sind 29 m hinter der «Behindlinie» montiert, auf einer mittleren Lichtpunkthöhe von 46 m. Jeder Scheinwerfer ist mit einer HgL-Lampe 2kW bestückt, welche einen Lichtstrom von 125000 lm erzeugt. Es werden also mit 216 W 13,5 Mlm abgegeben, also rund 1700 lm/m². Die mittlere horizontale Beleuchtungsstärke beträgt E_m = 513 lx bei einer Gleichmäßigkeit von $E_{min} : E_m$ = 1 : 1,58 und $E_m : E_{max}$ = 1 : 1,28. Vergleichen wir diese Werte mit den Angaben, welche früher über das Stadion Letzigrund gemacht wurden, so ergeben sich erstaunliche Unterschiede (2):

	Stadion Wankdorf Bern	Stadion Letzigrund Zürich
Installierte Leistung	216 kW	80 kW
Lichtquellen	HRL 2 kW	HRL 2 kW
Scheinwerfertyp	BAG 175706	BAG 175706
Lichtpunkthöhe	46 m	38 m
Mittlerer Lichteinfallwinkel	52°	57°
cos des Lichteinfallwinkels	0,615	0,54
Horizontale Beleuchtungsstärke	514 lx	123 lx
Anlagewirkungsgrad	30,4 ₀/°	19,7 ₀/°
Leistung je Flächeneinheit	27 W/m²	11,2 Wm²
Lichtstrom je Flächeneinheit	1700 lm/m²	670 lm/m²
Beleuchtungsstärke je Leistungseinheit	2,37 lx/kW	1,54 lx/kW

Die wesentlich besseren Ergebnisse im Wankdorfstadion wurden einzig und allein durch die günstigere Wahl der Lichtpunkthöhe erreicht (3). Eine Tatsache – welche bisher nur zu gern übersehen wurde – weil die Wahl der Lichtpunkte meistens durch ästhetische Momente und die Wahl der Lichtpunkthöhe durch die zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel bestimmt wurde. Daß durch eine größere Lichtpunkthöhe gleichzeitig auch die Blendung verringert wird, ist wohl einleuchtend, denn die Lichtquellen werden noch mehr dem Gesichtsfeld entzogen. Es wäre zu begrüßen, wenn diese Erkenntnis mehr Anklang finden würde, zumal die Mehrkosten durch eine geringere Anzahl benötigter Scheinwerfer zum Teil wieder ausgeglichen werden können.

Literatur

(1) Wilhelm Wernz: Flutlicht für Fußballwettkämpfe. Lichttechnik 3, 1957.
(2) W. Riemenschneider: Die Beleuchtungsanlage auf dem Stadion Letzigrund in Zürich. Elektrizitätsverwertung 11/12, 1958.
(3) W. Riemenschneider: Ein neuer Weg der Stadionbeleuchtung. Lichttechnik 3, 1957.

Lichtpunktanordnung im Wankdorf Stadion, Bern 1:1630.