

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 24 (1933)
Heft: 16

Artikel: Künstliche Beleuchtung eines Fussballspielplatzes
Autor: Guanter, J.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1059533>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 03.04.2025

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

nen ausserdem um die Vertikalachse gedreht und beliebig geneigt werden. Eine Arretiervorrichtung erlaubt, die einmal durch Versuch als richtig befundene Lage fest einzustellen. Nach umfangreichen Beleuchtungsversuchen wurde die Einstellung

für Fussballspielplätze eine mittlere Beleuchtungsstärke von 24 bis 72 Lux angegeben; die hier erreichte Beleuchtungsstärke liegt also am oberen Grenzwert. Zur Erhöhung des Kontrastes wird natürlich mit einem fast weissen Ball gespielt.

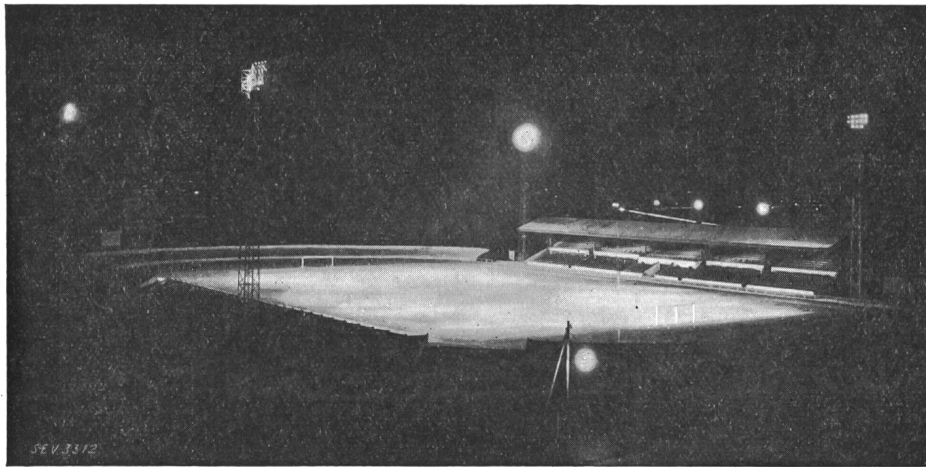


Fig. 2.
Der Hardturm-Sportplatz bei Nacht.

der Reflektoren so gewählt, dass jede Stelle des Platzes vom Strahlenbündel von 6 bis 8 Reflektoren getroffen wird. Dadurch wird eine weitgehende Gleichmässigkeit erzielt, die sich bei einem Probespiel als sehr zweckmässig erwies, während die von einigen Spielern gewünschte Vorzugsbeleuchtung der Tore viel ungünstiger bewertet wurde.

Die Messung der Beleuchtungsstärke ergibt in der Horizontalen 1 m über dem Spielfeld einen mittleren Wert von 64 Lux; die Gleichmässigkeit ist 1 : 6 und der Beleuchtungswirkungsgrad, d. h. das Verhältnis des ausgenützten zum ausgestrahlten Lichtstrom beträgt ungefähr 30 %. Die mittlere Beleuchtungsstärke jedes Spielfeldviertels weicht nur um + 5 % bis - 8,5 % vom Mittelwert ab. Diese geringe, von Auge kaum erkennbare Unregelmässigkeit wird jedoch durch nochmalige feinere Einstellung der Lampen innerhalb der Reflektoren und der Reflektoren selbst verringert werden. Die Vertikalbeleuchtungsstärke in 1 m über der Erde beträgt in der Mitte des Feldes 50 Lux, in den Toren 27 Lux und in den Spielfeldecken ungefähr 15 Lux. In der amerikanischen Fachliteratur wird

Die Beleuchtungsanlage wird vom Einheitsnetz 380/220 V versorgt und die Schalteinrichtung befindet sich an der dem Eingang zugekehrten Stirnseite der Tribüne. Die Schaltung ist derart getroffen, dass jeder Mast für sich in Betrieb genommen werden kann, was erlaubt, bei Nacht nur auf einem Teil des Platzes zu üben. Der Anschluss ist mit 200 A abgesichert und von jedem der vier Schalter mit Ueberstromauslösung führen je nach der Entfernung der Türme verschieden starke, in der Erde in Tonröhren verlegte Kabel zu der Plattform der einzelnen Maste, wo sich die Verteilkasten befinden. Von dort aus erfolgt der Anschluss an die einzelnen Scheinwerfer, welche mit je 10 A abgesichert sind. Diese Beleuchtungsanlage, welche bei Spielern und Publikum volle Anerkennung gefunden hat — am ersten Probespiel waren etwa 10 000 Zuschauer anwesend — und die als erste derartige Einrichtung in der Schweiz geschaffen werden konnte, ermöglicht nicht nur die Austragung von Fussballspielen bei Nacht, sondern eignet sich auch für andere sportliche Veranstaltungen.

Das Parallelarbeiten von Transformatoren.

Von E. Regli, Hindelbank.

Im nachstehenden Artikel wird das Problem des Parallelschaltens von Transformatoren in elementarer Form behandelt. Der Artikel richtet sich also nicht an Spezialisten, sondern an Betriebspersonal, dem er die Gesichtspunkte vermitteln will, die beim Parallelschalten von Transformatoren zu beachten sind.

621.314.21.016.32
L'article ci-dessous traite sous une forme élémentaire le problème de la mise en parallèle de transformateurs. Cet exposé ne s'adresse donc pas aux spécialistes, mais plutôt au personnel d'exploitation pour lui faire ressortir les points à considérer lors du couplage en parallèle de transformateurs.

Das Parallelschalten von Transformatoren wurde in der Literatur schon oft behandelt¹⁾, je-

doch meist in einer Form, die dem Nichttheoretiker in vielen Fällen nicht leicht zugänglich ist. Zweck dieser Arbeit ist die Aufstellung einer kurzen, einfachen und leichtverständlichen Beurteilungsmethode. Einige mathematische Kenntnisse müssen immerhin vorausgesetzt werden.

¹⁾ Es seien nur folgende Arbeiten erwähnt: Wirz, Bull. SEV 1923, S. 25; 1927, S. 257; E. u. M. 1928, S. 393; Vidmar, E. u. M. 1927, S. 457; Hopp, E. u. M. 1928; S. 565; Richter, E. u. M. 1931, S. 477, usw.