Zeitschrift: Kinema

Herausgeber: Schweizerischer Lichtspieltheater-Verband

Band: 8 (1918)

Heft: 25

Artikel: Die Umformung des Stromes im Kinobetriebe

Autor: Bourquin, Hans

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-719308

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: 11.12.2025

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

Statutarisch anerkanntes obligatorisches Organ des "Schweizerischen Lichtspieltheater-Verbandes" (S. L. V.)

Organe reconnu obligatoire de "l'Association Cinématographique Suisse"

Abonnements:

Schweiz - Suisse 1 Jahr Fr. 30.— Ausland - Etranger 1 Jahr - Un an - fcs. 35.—

Insertionspreis: Die viergesp. Petitzeile 75 Rp. Eigentum & Verlag der Zeitungsgesellschaft A.-G. Annoncen- & Abonnements-Verwaltung : "ESCO" A.-G., Publizitäts-, Verlags- & Handelsgesellschaft, Zürich l Redaktion und Administration: Gerberg. 8. Telef. "Selnau" 5
Zahlungen für Inserate und Abonnements
nur auf Postcheck- und Giro-Konto Zürich: VIII No. 4069 Telef. "Selnau" 5280

Erscheint jeden Samstag • Parait le samedi

Redaktion:

Paul E. Eckel, Zürich, Emil Schäfer, Zürich, Edmond Bohy, Lausanne (f. d. französ. Teil). Verantwortl. Chefredaktor: Direktor Emil Schäfer, Zürich I.

Die Umformung des Stromes im Kinobetriebe.*

(Von Hans Bourquin.)

jung der Bogenlampen im Kino zur Verfügung gestellt bei allerdings zu bemerfen ist, daß man bei Bechselftrom wird, hat im allgemeinen nicht die Eigenschaften, die für den genannten Zweck passen. Der meist vorhandene Man= gel ist an zwei Stellen zu suchen. Erstens liefern die Werfe nämlich sehr häufig Wechselstrom. Man muß mit die= fem Umstande rechnen, und es ist durchaus anzunehmen, daß man immer mehr zu dieser Stromform übergehen wird, weil sich dieselbe besonders für eine wrtschaftliche Fortleitung eignet. Für Bogenlampen ist nun aber der Wechselstrom weniger günstig als der Gleichstrom. Das hauptfächlich Leuchtende ist nämlich bei der Bogenlampe nicht der "Lichtbogen", der seinem Namen wenig Ehre macht; es leuchten vielmehr die glühenden Kohlenspipen. Wendet man nun Gleichstrom an, sodaß jede der beiden Rohlen ihre bestimmte Polarität bekommt und behält, so bildet sich an der positiven Kohle, der sogenannten Anode, ein überaus heller Krater aus, der nun als eigentlicher Lichtherd ausgewertet, bezüglich so gerichtet werden kann, daß die Beleuchtung eine sehr günstige wird. Bei Wechsel= strom kann man nicht über einen derartigen Krater an ei= nem positiven Pole verfügen. Infolgedessen ist hier die Lichtausbeute geringer im Verhältnis zum Einsatz. Nach Liesegang muß man nämlich bei Wechselstrom wenigstens

Der Strom, der aus einem eleftrischen Nețe zur Spei-150 Prozent Strom mehr zuführen als bei Gleichstrom, womit geringerer Spannung ausfommt. Beides fonnte fich ausgleichen; es ist dies aber nicht der Fall, da die Erspar= nis an Spannung verhältnismäßig flein ift.

> Zweitens besteht stets der Uebelstand, daß die gelieferte Spannung für die Lampe zu hoch ist. Man findet die betreffenden Forderungen für Lampenspannungen et= was abweichend angegeben. Man wird aber etwa behaup= ten dürfen, daß eine Gleichstrombogenlampe rund 65 Volt Spannung braucht, wobei 45 auf die eigentliche Betriebs= spannung zwischen den Kohlenspitzen, die übrigen 20 aber auf einen sogenannten Beruhigungswiderstand zu rech nen sind, der dem Zweck eines gleichförmigen Brennens dient. Für Wechselstrom darf man etwa im ganzen 55 oder 35 + 20 Volt fordern. Wohl selten wird aber das Netz eine Spannung von 65 oder gar von 55 Volt liefern, und es muß daher der Spannungsüberschuß irgendwie besei= tigt werden. Man darf nämlich nicht etwa annehmen, daß man einer Lampe beliebig hohe Spannungen zuführen fann, und daß sie dann einfach entsprechend mehr Licht her= ausgebe. Letzteres ist durchaus nicht der Fall, und eine Ueberlastung mit Spannung bzw. Strom führt doch nicht über eine gewisse Grenze der Lichtausbeute hinaus; sie ist auch darum schädlich, weil die Lampe dann unruhig brennt.

> Die Vernichtung überflüssiger Spannung fann nun auf eine sehr einfache Weise durch Einschaltung von Wider=

^{*)} Wir entnehmen diesen ausführlichen technischen Artikel, welcher unsere Kinobesitzer und Operateure besonders interessieren dürfte der L. B. B.

ständen geschehen. Wie das auszusühren ist, und warum Lampe gerade das, was sie zum richtigen Brennen brauchte; dieser Weg nicht zu empsehlen ist, wird sich durch folgende was im zweiten Falle mehr zur Versügung steht, ist ein Betrachtung veranschaulichen lassen, wobei an Glühlampen gedacht sei. Es sollen in einem Net 110 Volt zur Verfügung stehen, und es handle sich darum, eine für 55 Volt eingerichtete Glühlampe daraus zu speisen. Man kann nun dieser Lampe für 55 Volt eine zweite ebensolche vor= schalten. Diese nimmt die Hälfte der Spannung auf sich und überläßt der Hauptlampe die übrigen 55 Volt. Es ist dann flar, daß offenbar eine Lampe unnötigerweise brennt, und das im ganzen doppelt soviel Watt verbaucht werden die Lampe nützlich wäre. als wirklich nötig find. Entsprechendes findet natürlich statt, wenn man statt jeder zweiten Lampe irgend einen Widerstand vorschaltet, der demjenigen der der Lampe ent= spricht. In einem solchen Falle würde man nicht einmal den Vorteil genießen, daß noch Extralicht geliefert wird. Man kann sich das Ungereimte einer solchen Spannungs= vernichtung auch an einer kleinen Geldoperation klar ma= chen. A möchte sich von B 50 Mark leihen. B hat aber nur einen Hundertmarkschein zur Hand und verleiht diesen. A wechselt sich dies Papier nun in zwei Fünfzigmarkscheine um und wirst den einen fort, da er ja nur 50 Mark haben mollte.

Soll ein hochgespannter Wechselstrom auf einen niedrig gespannten Bechselstrom herabtransformiert werden, wobei also die Mängel der Spannung beseitigt werden, wäh= rend allerdings auf Gleichstrom verzichtet wird, so benutzt man am einfachsten einen Transformator. Das Wesentli= che eines folden besteht darin, daß ein durch eine "pri= märe" (erste) Spule geleiteter Strom, in einer "sekundä= ren" (zweiten) Spule eine andere Spannung erhält. Soll beispielsweise hier eine Spannung von 110 auf 55 Volt herabgesetzt werden, so müssen sich die Windungszahlen der primären und sekundären Spule verhalten wie 110 zu 55, also wie 2 und 1. Machen wir uns nun flar, was ge= wonnen wird, wenn wir uns eines solchen Transforma= tors bedienen. Wir hatten angenommen, daß die mit Bechjelstrom betriebene Bogenlampe 55 Volt braucht. Dieje kommen also aus dem Transformator, und es ist in diejer Beziehung alles in Ordnung. Zapfen wir für die Lampe 20 Ampere aus dem Transformator ab, so liefert dieser also 55 mal 20 oder 1100 Watt, die offenbar vollständig abgesehen vom Beruhigungswiderstand — in der Lampe zu nützlichem Zwecke verbraucht werden. Arbeitet nun der Transformator ideal, so zapst die sekundäre Leitung aus der primären wieder 1100 Watt ab. Diese zerlegen sich beiläufig in Volt mal Ampere, das heißt also hier in 110 Volt mal 10 Ampere. Die 1100 Watt gehen dann durch den Elektrizitätszähler, wo sie das Konto entsprechend be= lasten. Run soll ohne Transformator gearbeitet werden. Die Spannung beträgt nach der Annahme 110 Volt. Die Stromstärke, welche die Lampe braucht, war zu 20 Ampere angenommen worden. In folgedessen gehen jest durch den Zähler 110 mal 20 oder 2200 Watt, die bezahlt werden müs= sen. Die Unkosten verhalten sich also in den beiden Fällen wie 1100 zu 2200 oder 55 zu 110. Man wolle beachten, welche Rolle hier die beiden Spannungszahlen spielen.

unnützer Ueberschuß, auf dessen Beseitigung sogar noch eine gewiße Mühe verwendet werden muß. Der Transfor= mator gehört zu den schätzenswerten Vorrichtungen, die ohne besondere Wartung arbeiten, und die zugleich wenig Umsetzungsverluste mit sich bringen, sodaß bei ihm die theoretischen Berechnungen nahezu mit den praftischen Verhältnissen übereinstimmen. Der Nachteil bleibt eben nur der, daß fein Gleichstrom gewonnen wird, wie es für

Will man sowohl die Spannung herabtransformieren als auch Gleichstrom erhalten, jo kann man sich des Gleich= richters bedienen, bei dem sich unten zunächst ein Trans= formator befindet, der in dem Sinne wirft, wie dies eben betreffs einer Transformatoranlage dargelegt worden ist. Oben ist die eigentliche Gleichrichteranlage. Diese besteht aus einem luftleeren Glasgefäß, das mit Quechilberdampf gefüllt ist, und das unten eine Zuführung mit flüssigem Queckfilber, oben rechts und links dagegen Anoden aus Graphit besitzt. Das Eigenartige dieser Anlage ist darin zu sehen, daß der Strom immer nur den Weg vom Graphit zum Queckfilber einschlagen fann. Es wird daher hier die obere Kohle zur positiven. Der erhaltene Strom ist aller= dings nicht ganz gleichförmig. Wollte man ihn theoretisch zeichnen, jo würde er sich darstellen als eine fortlaufende Reihe neben einander liegender fleiner, nach oben gerichte= ter Bögen. Praftisch ist aber zu bedenken, daß die inbetracht kommnde Wechselzahl sekundlich etwa 50 beträgt, daß also etwa auftretende Lichtschwankungen dem Auge nicht mehr sichtbar werden können. Außerdem aber wird in die Leitung noch gern eine Induktionsspule eingeschaltet. Dieje flacht die einzelnen Wellen oder Bögen etwas ab und trägt dadurch dazu bei, daß die Strömung gleichförmiger

Zur Umwandlung eleftrischer Ströme kann man aber auch rotierende Umformer anwenden, die allerdings den Nachteil haben, daß sie einer Wartung bedürsen. Ihr Grundgedanke ist folgender. Der aus dem Netz kommende Strom wird in einen Motor geleitet, der auf die betreffenden Stromverhältnisse abgestimmt ist, und der Anker diefer Maschine überträgt dann seine Bewegung auf eine mit ihm gekuppelte Dynamomajchine, die nun einen Strom von gewünschter Art und Zusammensetzung liefert. Na= türlich wird man als sekundären Strom nur Gleichstrom erzeugen, und es gibt daher zwei Hauptarten von rotieren= den Umformern. Die einen formen einen Wechselftrom oder Drehftrom in Gleichstrom — natürlich von wünschens= werter Spannung — um; die anderen verwandeln hochvol= tige Gleichströme in niedrigvoltige. Bemerkt sei noch, daß man Gleichströme überhaupt nur durch solche rotierende Apparate auf niedrigere Spannung bringen kann; Trans= formatoren find lediglich bei Wechselströmen anwendbar.

Zur Umformung von Gleichstrom in Gleichstrom anderer Spannung verwendet man gern jogenannte Spar= umformer, bei denen der Motor= und Dynamoanker in ein Stück zusammengezogen sind, wodurch ein recht befriedigen= Dabei wird mit den doppelten Kosten absolut nicht mehr des Uebertragungsverhältnis erzielt wird. Es werde an= erreicht als mit den einfachen. Im ersten Falle erhielt die genommen, daß solch ein Umformer mit einem Birkungs=

grade von 80 Prozent arbeitet, was etwa den mittleren sieht, daß es besonders bei hohen Netsspannungen ganz er= Verhältnissen entspricht. Es sei wieder eine kleine Rech= nung aufgestellt, die zu einer Bürdigung solcher Anlagen führen soll. Die Spannung für die mit Gleichstrom ge= speiste Bogenlampe beträgt, wie gesagt wurde, 65 Volt; diese elektromotorische Kraft kann die Dynamo liesern, da man sie etwa für diese Spannung zu bauen pflegt. Die Stromstärke in der Lampe sei wieder 20 Ampere, und es betrage die Netzspannung 110 Volt. Dann ist das Gün= stigkeitsverhältnis, um diesen Ausdruck zu brauchen, aber nicht das von 65 zu 110, wie man theoretisch anzunehmen berechtigt wäre, sondern es stellt sich etwas anderes. Die 65 Volt und die 20 Ampere ergeben eine Leistung von 1300 Watt. An sich müßten nun auch 1300 Watt auf der anderen Seite genügen, um den Apparat in Bewegung zu setzen. Sofern dieser jedoch mit einem Wirkungsrad von 80 Prozent arbeitet, also nur vier Fünftel von dem leistet, was er leisten soll, werden fünf Viertel von 1300, d. h. 1625 Watt gebraucht, bezüglich auf Rechnung zu setzen sein. Würde nun der Umformer fehlen, so müßte eine Spannung von 110 Volt und ein Strom von 20 Ampere bezahlt werden; das Konto würde sich also auf 110 mal 20 oder 2200 Watt belaufen. Rechnet man nun folgende Gleichung aus: 1625 zu 2200 gleich r zu 110, so ergibt sich für y der runde Wert 8. Das betreffende Verhältnis ist daher nicht das von 65 zu 110, sondern das von 81 zu 110; es stellt sich also ungünstiger. Die Zahl 81 ist auch für andere Stromstärken und für andere Netsspannungen giltig.

Die folgende Tabelle gibt nun für die Netsipannungen von 110, 220 und 440 Volt an: in Reihe b, wieviel in unbenannter Zahl zu bezahlen ift, wenn ein Sparumformer angewendet wird; in Reihe c, wieviel ohne den Umformer für dieselbe Lampe zu entrichten wäre; in Reihe d. wieviel Prozent dessen, was ohne Umformer zu bezahlen wäre, beim Gebrauch eines solchen nur zu zahlen ist; in Reihe e, wieviel Prozent Ersparnis der Umformer gewährt.

a	b	C	ð	e
110	81	110	74	26
220	81	220	37	26
440	81	440	18	82

Man erkennt daraus die Borzüge dieses Systems und Anschaffungskosten verursachen.

hebliche Ersparnisse sichert.

Diese Umformer werden für Netsipannungen von 110, 220 und 440 Bolt gebaut, und in diesen drei Gruppen gibt es dann weiter Typen für die verschiedenen Stromstärken des sekundären Kreises, in dem aber immer eine bestimmte Spannung — wie angenommen 65 Volt herrscht. Natürlich gibt es auch Maschinen mit höheren Wirkungsgraden als 80 Prozent.

Dem Verfasser liegt eine Rentabilitätsberechnung vor, die er wiedergeben möchte. Bei einer Betriebsftromftarfe von 40 Ampere, bei einer täglich fünfstündigen Arbeits= bauer und bei einem Preise von 40 Pfennig pro Kilowatt= stunde betragen die Ersparnisse:

bei 220 Volt monatlich 350.— M., täglich 11.50, jährlich 4200.— M.; bei 440 Volt Netzip. monatlich 860.— M., täg= lich 28.75 M., jährlich 14,450.— M.

Die Umformer, welche Wechselstrom oder Drehstrom in Gleichstrom umwandeln, werden für beliebige Span= nungen im Gebiete der vorkommenden Beträge gebaut. Die Ippen beider Arten unterscheiden sich noch nach der Stärke des sekundären Gleichstromes, dessen Spannung also stets beispielsweise 65 Volt beträgt. Die Güte des Wech= selstrom-Gleichstromumformers soll hier nicht gegen diejenige des oben beschriebenen Gleichrichters ausgewogen werden, der ja prinzipiell dasfelbe leiftet. Jede Borrichtung ist unter bestimmten Verhältnissen am Plat. Jedenfalls ist ein Gleichrichter billiger als ein rotierender Apparat. Ersterer kostet für 30 Ampere im Anschluß an Wechselstrom etwa 500 Mark; letterer für nur 25 Ampere bereits etwa 1050 Mark. Bei größeren Anlagen und hohen Svannungen dürften aber die Motorumformer vorzuzie= hen sein. Und ihre Rolle wird wahrscheinlich noch bedeut= samer werden. Wie schon erwähnt, zeigen nämlich die Eleftrotechnifer eine große Vorliebe für den Wechselstrom, und es kann hinzugefügt werden, daß sie diesem auch eine immer höhere Spannung zu geben geneigt sind. Da nilt es denn für den Kinobesitzer um so mehr mit rotierenden Umformern zu arbeiten, wenn diese auch zunächst erhebliche

Film-Beschreibungen

(Ohne Verantwortlichkeit der Redaktion.) D10010101010101010101010101

Der Graf von Monte Christo.

(In acht Episoden).

Vier Wochen lang hat dieses gewaltige Filmwerk die Besucher des Orient-Cinemas in Spannung gehalten, und zwar ohne blutrünstige Sensationen, einzig durch die straf= fe Logif seiner unaufhaltsam fortschreitenden Sandlung. Alexander Dumas der Aeltere hat mit diesem Roman weitesten Kreisen bekannt gemacht hat, da es in sast alle Aultursprachen übersetzt wurde. Die Geschichte des Gra- Film erscheinen zu sehen.

fen von Monte Christo zeichnet sich vor allem dadurch aus, daß sie trot ihres Umfanges immer gerade vorwärts geht, und stets ihren helden im Mittelpunkte des Interesses hält. Das Verständnis des Films wird dadurch sehr cr= leichtert. Der Film teilt fich in 8 Episoden, deren Inhalt wir nachstehend wiedergeben.

Alle, welche Monte-Christo gelesen haben — und es sind wohl das Werk geschaffen, — das seinen Namen in den ihrer Legionen werden sich freuen, die Bilder, welche sie beim Lesen dieses rührenden Dramas miterlebt haben, im