

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 47 (1956)  
**Heft:** 4

**Rubrik:** Communications ASE

### **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:** 20.05.2025

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

schwankungen von 10 bis 12 MW auf, ohne dass die Frequenz oder die Spannung sich merklich ändern. Man darf daher sagen, dass die Primärnetze dank der grossen rotierenden Massen heute schon in der Lage sind, die etwa auftretenden Laststösse ohne weiteres aufzunehmen. Wenn Schwierigkeiten auftreten, dann kann dies nur von den Verteilnetzen herrühren. Es ist daher die dankbare und schöne Aufgabe der Elektrizitätswerke, dafür zu sorgen, dass diese nötigenfalls entsprechend ausgebaut werden, und zwar so, dass die moderner und eleganten Steuerungen ohne Einschränkung angewendet werden können. Es ist in Einzelfällen nur nötig, dass das energieliefernde Werk rechtzeitig orientiert wird, so dass die Aufgabe gegebenenfalls gemeinsam gelöst werden kann. Die Elektrizitätswerke profitieren umgekehrt dann wieder von den Erfahrungen der Industrie, so dass vielleicht schon in naher Zukunft die in Fig. 1 gezeigten Lastschwankungen durch elegante Regelung wenigstens zum Teil vermieden werden können. *F. Schär, Olten.*

621.316.7

Wie wir gesehen haben, bieten Skilifte, Sessel- und Gondelbahnen mit dauernd umlaufendem Zugseil keine besonderen Schwierigkeiten. Deren Antriebsmotor kann als einfacher Asynchronmotor ausgeführt werden und wird nur je nach Transportvolumen mehr oder weniger belastet.

Dagegen ergeben die Pendelbahnen mit ihren grossen zu beschleunigenden und abzubremsenden Massen allerhand Probleme der Regelung. Die zu beschreibende schwere Kabinenbahn weist einen gemeinsamen Motor von 255 kW (350 PS) für den Umformer auf, während die Gleichstromseite für beide Sektionen getrennt ist. Beim Anfahren wird in Sektion I von 1150 m Länge und von 220 m Höhendifferenz eine Leistung von 70 kW beansprucht, die aber nach  $\frac{1}{4}$  der Fahrstrecke linear abfällt, so dass sie nach  $\frac{2}{3}$  der Fahrzeit auf den Wert Null sinkt und sich erst bis zum völligen Stillstand wieder auf die 24 kW der Leerlaufleistung erhöht. Sektion II weist dagegen bei 2050 m Länge und 720 m Höhendifferenz eine Grossspannweite von 1300 m mit 630 m Höhendifferenz auf, wonach sie oben in ein flacheres Endstück von ca. 150 m übergeht. Hier wird nun eine etwas

flacher ansteigende Anfahrleistung von ca. 100 kW benötigt, welche nach ca.  $\frac{1}{3}$  der Fahrzeit, wenn die Bergkabine in die Steilstrecke einfällt, nun rapid auf Null zurückgeht. Nach der Kreuzung, wenn nun die Talkabine in die Steilstrecke aufsteigt und die Bergkabine den flacheren Teil befährt, erfolgt ein neuer Leistungsanstieg bis auf 45 kW, um nachher den Bremsvorgang analog der Sektion I auszuführen. Dieser umfasst wieder  $\frac{1}{4}$  der Fahrzeit.

Der Energieverbrauch beträgt 2,6 kWh in Sektion I und 7,2 kWh in Sektion II. In Anbetracht der grossen Umformerverluste und der schlechten mittleren Belastung werden dabei 52% der total verbrauchten Energie für Leerlaufarbeit und nur 48% für Fahrenergie verbraucht.

Mit Bezug auf die Rückwirkung auf das Lieferwerk ist zu sagen, dass dasselbe den Leistungsänderungen während desfahrens gut folgen kann und sich keine Rückwirkungen zeigen. Dagegen veranlasst das Einschalten des, in den Fahrplanpausen stillgesetzten, Umformers ganz gehörige Schwankungen in der Frequenz und der Spannung. Die 5-mm-Cu-Zuleitung weist bei 16 kV Spannung eine Länge von 3,5 km auf. Die installierte Leistung des Elektrizitätswerkes beträgt nur 1000 kW, es ist mit keinem anderen grösseren Elektrizitätswerk verbunden, so dass das erwähnte Verhalten begreiflich ist.

Ein viel schlimmeres Kapitel des Betriebes ist dagegen der übermässige Bezug an Blindleistung. Auf 1 kWh Wirkenergie wird fast eine Blindenergie von 4 kVarh benötigt, der mittlere Leistungsfaktor liegt daher bei 0,25...0,3. Aber auch wenn während der ganzen Betriebszeit gefahren wurde, konnte nur ein  $\cos \varphi = 0,4$  erreicht werden. Dieser Wert wurde auch bei einer anderen Bahn, welche den Umformer nach jeder Fahrt sofort stilllegen kann, festgestellt. Es dürfte daher als das ohne Korrekturmittel erreichbare Maximum anzusprechen sein.

Die Messungen haben noch ein anderes Moment beleuchtet. Es zeigte sich, dass der Einfluss der Kabinenbelegung, d. h. die Anzahl und Verteilung der Fahrgäste für den Energieverbrauch ohne Bedeutung sind.

*W. Howald, Thalwil*

## Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

### Commission Internationale de l'Eclairage (CIE)

061.3(100)CIE : 628.9

Der nachfolgende Kurzbericht ist die Fortsetzung der im Bulletin SEV, Bd. 46(1955), Nr. 17, S. 784, und Nr. 26, S. 1244, begonnenen Berichterstattung. Verzeichnis der vorgelegten Berichte siehe Bulletin SEV, Bd. 46(1955), Nr. 17, S. 786.

#### TC 4.1.1, Ausbildung in Schulen und Berufskreisen

In diesem Komitee führt die Schweiz den Vorsitz und hat den Sekretariatsbericht 4.1.1 ausgearbeitet. Am 8. Februar 1955 wurden an 21 Länder Fragebogen gesandt, um sich über den Stand der lichttechnischen Ausbildung in Schulen zu orientieren; Antworten gingen von 11 Ländern ein. Aus diesem gesammelten Material konnten vom Vorsitzenden dieser Gruppe (der Berichterstatter) 14 Postulate zur Diskussion gestellt werden.

Aus der Zusammenarbeit eines während des Kongresses tätigen, neu gebildeten, provisorischen Arbeitskomitees kamen u. a. folgende Resolutions-Punkte an der Plenarversammlung zur Annahme:

Eine stärkere Aktivität der CIE für die lichttechnische Schulung wird einheitlich als notwendig angesehen.

Die lichttechnische Schulung soll alle Kreise erfassen, insbesondere die Personengruppen, die im Fragebogen und im letzten Sekretariats-Bericht erwähnt sind.

Die lichttechnische Schulung muss je nach Personengruppe folgende Stufen aufweisen:

- umfassende Ausbildung, z. B. Studium an lichttechnischen Instituten von Hochschulen;
- gute Schulung, z. B. elektrotechnische Abteilung einer technischen Hoch- oder Mittelschule, und einer Gewerbeschule;
- allgemeine Aufklärung, z. B. bei Schülern der oberen Klassen der Volksschule und bei Schülern von Gym-

nasien; ferner, bei allen Berufsgruppen.

Jede Art von Schulung soll ausser den rein technischen auch die physiologischen und psychologischen Gegebenheiten berücksichtigen.

Den nationalen Komitees soll empfohlen werden, ein Sub-Komitee 4.1.1 zu bilden, das die vorliegenden Aufgaben in Angriff zu nehmen hat.

Das Sekretariat der CIE soll versuchen, eine internationale Dokumentation aufzustellen und eine Ausleih- und Verkaufsorganisation zu schaffen für folgende Unterlagen:

- Liste geeigneter Lehrbücher und sonstiger Druckschriften;
- geeignete Lehrmittel, insbesondere Tafeln, Lichtbilder und Filme;
- Anweisungen für Demonstrations- und Experimentiermaterial;
- Studien-Pläne und Programme.

Das Sekretariat der CIE soll eine Organisation schaffen, um einen internationalen Austausch solcher Personen zu ermöglichen, die auf dem Gebiet der lichttechnischen Schulung wertvolle Arbeit leisten können.

Den nationalen Komitees wird empfohlen, eine ständige Zusammenarbeit zwischen den technischen Schulen und den interessierten Industriegruppen herbeizuführen, um die gemeinsamen Aufgaben der lichttechnischen Schulung zu fördern.

Das Sekretariat der CIE soll auf Antrag wirtschaftlich schwacher Länder versuchen, bei geeigneten internationalen Organisationen, wie z. B. der UNESCO, die finanziellen Mittel zu beschaffen, die zur Verbesserung der lichttechnischen Schulung benötigt werden.

In den allgemein-bildenden Schulen sollten insbesondere im Physik-Unterricht die Grundlagen der Licht- und Strahlentechnik behandelt werden. Dies könnte z. B. durch

*Fortsetzung des allgemeinen Teils auf Seite 135*

Es folgen «Die Seiten des VSE»