

stellt werden soll; für kleinere Maßstäbe verringere sich auch die Bilderzahl. Der Vorsitzende, Professor *Kohlschütter*, teilte noch mit, daß hoffentlich demnächst Dr. *Pulfrich* (Jena) über seine Arbeiten betreffend die Nutzbarmachung der Stereophotogrammetrie für das Lichtbild berichten würde. O. B.

Mitteilungen aus verschiedenen Gebieten.

Ein neuer Überspannungsableiter. Gewisse Metalle, beispielsweise Blei und Wismut, haben die Eigenschaft, daß ihre höheren Oxydationsstufen bei vergleichsweise geringer Erwärmung Sauerstoff abgeben, und daß sich dabei ihre elektrische Leitfähigkeit in hohem Maße ändert. So wird beispielsweise Bleisuperoxyd (PbO_2) bei Erwärmung auf 150°C über die Zwischenstufen Pb_2O_3 und Pb_3O_4 zu Bleiglätte (PbO) reduziert. Der elektrische Leitungswiderstand des Superoxyds beträgt etwa $\frac{1}{2}$ Ohm pro ccm, die Bleiglätte ist praktisch ein Isolator.

Diese Eigenschaften werden benutzt bei dem *Oxydhaut-Überspannungsableiter* (Oxyde Film Lightning Arrester), der in Amerika in einer größeren Zahl von Hochspannungsanlagen sich bewährt hat, und über den *Steinmetz* und *Crosby Field* bei der letzten Tagung des American Institute of Electrical Engineers berichtet haben¹⁾.

Der Ableiter dient als Ersatz für die bekannte Aluminiumzelle (Elektrolytableiter) und hat eine Reihe von Eigenschaften mit dieser gemein, unterscheidet sich aber vorteilhaft von ihr durch eine größere Lebensdauer und dadurch, daß er keiner Wartung bedarf. Die Aluminiumzelle muß täglich mindestens einmal neu formiert werden, um nicht rascher Zerstörung ausgesetzt zu sein. Wenn auch diese Formierung durch einfaches Einlegen eines Schalters vorgenommen und eine entsprechende Vorschrift leicht gegeben werden kann, so ist doch deren regelmäßige Befolgung ungewiß, und ein Überspannungsschutz, der nicht auch bei geringer Wartung zuverlässig arbeitet, stellt lediglich eine unerwünschte und in gewissen Fällen sogar gefährliche Komplikation einer elektrischen Verteilungsanlage dar.

Der neue Ableiter besteht aus einer größeren Anzahl einzelner Elemente, die wie folgt zusammengesetzt sind: Zwei Metallscheiben von etwa 180 mm Durchmesser werden durch einen Porzellanring von etwa 12 mm Stärke auseinandergehalten. Die Innenseite der Scheiben ist durch einen Überzug von Lack oder dergleichen isoliert, und der von den Scheiben und dem Ring gebildete Hohlraum ist mit Bleisuperoxyd gefüllt. Ein Element hält eine Spannung von etwa 300 Volt aus. Übersteigt die Spannung diesen Wert, so wird die Isolationsschicht der Scheiben durchgeschlagen und die Netzspannung schickt einen der Impedanz des Kreises entsprechenden Strom durch diese Durchbruchstelle. Dieser Strom ruft, da er auf einen sehr geringen Querschnitt begrenzt ist, eine örtliche Erwärmung hervor, die ausreicht, das Bleisuperoxyd in der unmittelbaren Nachbarschaft des Durchschlages zu Bleiglätte zu reduzieren und damit die Isolation an der Durchbruchstelle wiederherzustellen, diese gewissermaßen zu versiegeln. Der Strom wird

daher sofort wieder abgeschnitten. Besteht die Spannung noch, so wiederholt sich der gleiche Vorgang so lange, bis die ganze Überspannungsenergie verzehrt ist. Der neue Ableiter arbeitet also genau wie der Elektrolytableiter als „idealer Dämpfungswiderstand“.

Wächst der Widerstand der Füllmasse während des Gebrauches, so kann der anfängliche Zustand wiederhergestellt werden, indem man die Masse schnell aufeinanderfolgenden Erschütterungen aussetzt.

Einige dieser Ableiter sind seit über 3 Jahren im Betrieb, und zwar in Anlagen mit Spannungen von 110 bis 33 000 Volt. Sie können ebensogut im Freien wie unter Dach installiert werden. In Reihe mit dem Ableiter muß eine Funkenstrecke angeordnet werden, da andernfalls der Ladestrom den Apparat in unzulässiger Weise erwärmt. Diese Funkenstrecke stellt eine unangenehme Beigabe dar, die der Einführung des Apparates bei uns im Wege stehen dürfte. N.

Zur Sonnenfinsternis am 29. Mai¹⁾. Zur Beobachtung der Sonnenfinsternis am 29. Mai, die durch ihre lange Totalitätsdauer für die Prüfung der Einsteinschen Theorie besonders geeignet ist, haben die Engländer zwei Expeditionen ausgerüstet. Die eine unter *Crommelin* geht nach Sobral in Brasilien²⁾ (etwa 130 km landeinwärts von der Küste), die zweite unter *Eddington* auf die portugiesische I. do Principe³⁾ (etwa 180 km von der afrikanischen Küste). Die *Nature* schreibt hierzu: Abgesehen von der langen Totalitätsdauer (5 m 13 s auf den Beobachtungsorten) ist diese Sonnenfinsternis durch das reiche Feld an Sternen rings um die Sonne bemerkenswert. Der *Astronomer Royal* gab in den *Monthly Notices* für den März 1917 ein Diagramm ihrer Gruppierung und lenkte die Aufmerksamkeit auf die dadurch überaus günstige Gelegenheit, die Einsteinsche Relativitätstheorie zu prüfen, derzufolge ein Strahl, der von einem Stern aus tangential zur Sonne verläuft, $1,74''$ abgelenkt wird, und die Ablenkung für andere Sterne umgekehrt proportional ihrem Abstände vom Mittelpunkt der Sonne ist. *Eddington* hat darauf aufmerksam gemacht, daß, da ein Lichtstrahl Energie mit sich führt, auch abgesehen von *Einsteins* Theorie eine Ablenkung zu erwarten ist, wie sie ein dicht an der Sonnenoberfläche mit Lichtgeschwindigkeit vorbeigehendes Teilchen infolge seiner Anziehung durch die Sonne erfahren würde. Diese Ablenkung würde genau die Hälfte der von *Einstein* behaupteten, d. h. $0,87''$ an dem Rande der Sonne betragen. Es gibt also drei Möglichkeiten: keine Ablenkung oder die halbe oder die ganze Einsteinsche Ablenkung. Die endgültige Feststellung einer dieser drei würde unsere physikalische Erkenntnis wesentlich erweitern. Fällt die Entscheidung für *Einstein*, so würde das, zusammen mit seinem Erfolg in der Erklärung der Bewegung des Merkurperihels, genügen, um seine Lehre als das wirkliche System des Universums zu akzeptieren. Auch ihre endgültige Widerlegung würde von Nutzen sein, da sie die Verschwendung weiterer Energie auf ihre Ausarbeitung verhindern würde, obwohl sie als scharfsinniges System idealer Geometrie noch immer unsere Bewunderung verdienen würde.

¹⁾ Vgl. *Die Naturwissenschaften*, 1917, Heft 46: Die Einsteinsche Gravitationstheorie und die Sonnenfinsternis im Mai 1919 von O. Birck, Potsdam.

²⁾ l. c. Fig. 3.

³⁾ l. c. Fig. 5.

¹⁾ Proceedings Am. Inst. El. Eng. Juni 1918, Seite 541 und 551, Gen. El. Rev. Sept. 1918, S. 590 und 597. Ferner DRP. 302 684.