

oder Chronometer sind. Da die Luftnavigation aber schnelle und sichere Rechnungen erfordert, die so mechanisch wie möglich ausgeführt werden müssen, so hat man sich entschlossen, in Zukunft alle Rechnungen nur noch in Graden auszuführen. Zu diesem Zweck benötigt man Chronometer, deren Zifferblätter in Minutengraden und Bruchteilen von Bogenminuten geteilt sind. Nachdem der Vortragende über die neue Fassung der aeronautischen Ephemeriden berichtet hatte, besprach er kurz die Konstruktionen sogenannter „Siderometer“ von verschiedenen französischen Fabriken, d. h. von Chronometern mit Gradzifferblättern. Diese Uhren haben bei der Konstruktion der Firma Lip drei Zifferblätter; bei einer Konstruktion der Firma Breguet, deren täglicher Gang geringer als zwei Bogenminuten ist, zeigt ein einziger großer Zeiger die Bogenminute, während die Grade durch springende Zahlen in Ausschnitten erscheinen. Es sei bei dieser Gelegenheit bemerkt, daß auch in Deutschland bereits solche „Graduhren“ hergestellt werden.

Schmerber und Jacquinet sprachen ausführlich über die Winkelmessung in der Geodäsie.

Allgemeine Fragen der Meßtechnik

Professor Fleury vom Pariser Konservatorium für Künste und Berufe sprach über die Genauigkeitsgrenzen von Meßgeräten. Wenn man hier zu wirklich eindeutigen Ergebnissen kommen will, ist es vor allem erst einmal notwendig, einheitliche Begriffsbestimmungen zu schaffen. Der Vortragende befaßte sich eingehend mit den Begriffen Genauigkeit, Kalibrierung, Beständigkeit, Meßtreue und Empfindlichkeit.

Über neue Verbesserungen in der Konstruktion und im Vergleich von Längenmaßen sprach Ch. Volet vom Internationalen Büro für Maße und Gewichte in Sèvres. Eine Verbesserung der polierten Oberflächen der Längenmaße ist hier insbesondere durch die Verwendung von Aluminium als Schleifmittel und durch eine Vervollkommnung der Schleifvorrichtung erzielt worden. Der Verfasser gab dann noch einen eingehenden Bericht über seine Versuche hinsichtlich der Ausschaltung der systematischen Fehler beim Vergleich von Längenmaßen.

Mit den Problemen der Temperaturregelung und der Luftzustände in großen Räumen, die Präzisionsgeräte aufnehmen sollen, befaßte sich Ingenieur Maurice Piot.

Ein Bericht von Professor Dr. Berndt von der Technischen Hochschule zu Dresden befaßte sich mit seinem Spezialgebiet, der Gewindemessung, worüber in der deutschen Literatur wiederholt berichtet ist. Das gleiche Problem behandelte ein Vortrag von Direktor Vignal vom Laboratorium des Büros „Veritas“ in Paris.

Professor Otto Kienzle von der Technischen Hochschule zu Berlin bezeichnete als die drei Grundpfeiler des Austauschbausystems und der Meßtechnik die „Makrogeometrie“, die „Mikrogeometrie“ und die „Mechanik der Justierung“.

Über die Einführung der Normung vor allem in den Reparaturwerkstätten sprach Eisenbahn-Ingenieur M. Plu. Ingenieur Diettrich von der Firma Carl Zeiss in Jena sprach über die Messungen in der Industrie zur Sicherung des Austauschbaues und insbesondere über die Anwendung optischer Meßmethoden.

Synchronuhren und sonstige frequenzgesteuerte Apparate

Fallou von der Union de l'Electricité in Paris sprach allgemein über Zeitverteilung durch Wechselströme, die bekanntlich einer genauen Kontrolle unterworfen sein muß. Er sprach über die verschiedenen Methoden der Frequenzregulierung und die bei der Zusammenschaltung

verschiedener Netze auftretenden Schwierigkeiten. Diese Fragen sind ja bereits in unserer Zeitung wiederholt behandelt worden. Direktor Michel Durepaire von der Société Industrielle des Procédés Loth sprach über einen Frequenzmesser für sehr niedrige Frequenzen, der zur Meßkontrolle der Relais von Fernmeldeanlagen dienen soll.

A. Jarry, Frankreich, sprach über eine Synchronuhr, bei der kurzfristige Stromausfälle mit Hilfe eines konischen Pendels überbrückt werden sollen. Während des Laufs des Synchronmotors ist auch das konische Pendel starr synchronisiert. Die Trägheit des Pendels gestattet, seine Bewegung mit einer geringen motorischen Kraft sicher zu unterhalten, und zwar mit einem Verbrauch von nur 0,45 Watt. Bei einer Stromunterbrechung setzt das Pendel seine Drehbewegung mit der gleichen Geschwindigkeit bis zu seiner Verlangsamung fort. Eine kurze Stromunterbrechung, wie sie vor allem bei Gewitterstörungen in Freileitungsnetzen häufig vorkommt, hat also keine Folgen, während bei längeren Stromunterbrechungen die Uhr genau so wie eine Uhr mit Anwerfmotor stehenbleibt. In der Aussprache wurde von Marius Lavet darauf hingewiesen, daß bereits von anderer Seite diese Versuche ausgeführt seien, und daß heute bereits bessere Lösungen vorlägen.

Ferner sprach Jarry gleichfalls über eine Synchronuhr mit Schlagwerk, bei der das Schlagwerk unmittelbar durch das Räderwerk der Synchronuhr mit betätigt wird.

Im Zusammenhang mit diesen am Mittwoch, dem 7. Juli, gehaltenen Vorträgen sei noch ein am nächsten Tag gehalten, gleichfalls auf Synchronuhren bezüglicher Vortrag von Ingenieur Marius Lavet, dem bekannten Chefkonstrukteur der Firma Hatot, erwähnt, der sich mit der Anwendung neuer permanenter Magnete aus Aluminiumstahl für geräuschlose Nebenuhren und sehr stabile kleine Synchronmotoren befaßte.

Lavet führte etwa folgendes aus: In der Herstellung von permanenten Magneten vom sogenannten „japanischen Typ“ sind in letzter Zeit erhebliche Fortschritte gemacht worden durch die Verwendung von Kobaltstählen, von Eisen-Nickel-Aluminium-Stählen sowie von Kobalt-Nickel-Titan-Stählen. Man verfügt also zur Zeit über neue Legierungen, welche die Verwirklichung von kleinen und doch sehr kräftigen Magneten ermöglichen. Diese bedeutenden Fortschritte der Metallurgie sind gerade für kleine elektromagnetische Maschinen und Apparate sehr wichtig, und zwar ganz besonders für Synchronuhren oder für Nebenuhren. Man muß dabei berücksichtigen, daß diese mit sehr starker Koerzitivkraft ausgestatteten Stähle wirtschaftlich nur in sehr einfachen Formen durch das Schleifen gegossener Stücke hergestellt werden können. Der Verfasser hat die Anwendung verschiedener kleiner zylindrischer Magnete, die entgegengesetzt magnetisiert sind, in der Uhrentechnik untersucht. Besonders befriedigende Ergebnisse wurden mit dem Stahl „Mistrina“ erzielt.

Die charakteristischen Eigenschaften der mit solchen Magneten ausgerüsteten Apparate sind folgende:

a) Zweipolige Synchronmotoren, die mit sehr niedrigen Frequenzen arbeiten können: Der für diesen Motortyp gewählte Magnet bildet einen Rotor geringer Trägheit ohne gezahnte Pole. Der Stator trägt als unsymmetrische Pole wirkende Aussparungen, die fast vollkommen den beweglichen Magnet umschließen. Unter dem Einfluß von entgegengesetzt gerichteten Stromstößen von Gleich- oder Wechselstrom dreht sich der Rotor nur in einer Richtung. Die Stromstöße können unterbrochen sein und in längeren Zwischenräumen erfolgen, ohne daß der Synchronismus gestört wird. Infolgedessen eignet sich diese Art von Motor zum Bau von „Zeitählern“, welche die Nebenuhren-Systeme mit wechselseitig erregten Elektromagneten, Fortschaltklinken usw. ersetzen können. Die Arbeitsweise dieser