

Großuhren sowohl eine absolute wie eine relative Vermehrung auf, wenn man die seit der Vorkriegszeit eingetretene Preiserhöhung mit 60 Prozent in Rechnung stellt. Der starke Rückgang der Ausfuhr von Taschenuhrgläsern erklärt sich durch den Verlust Elsaß-Lothringens; gegenwärtig halten sich Aus- und Einfuhr von Taschenuhrgläsern ungefähr die Wage. Die deutsche Einfuhr von Taschenuhren usw. des Jahres 1913 ist zwar der Menge nach zu etwa 90 Prozent wieder erreicht, doch bleibt der Wert unter Berücksichtigung der Verteuerung um 60 Prozent um annähernd 18 Mill. RM. hin-

ter dem Vorkriegswert zurück. Gegenüber dem Jahre 1913 ist die Einfuhr von goldenen Uhren naturgemäß weitaus am stärksten zurückgeblieben; die Einfuhr betrug im Jahre 1913 304 680 Stück, im Jahre 1925 nur 103 556 Stück. Die Einfuhr von Taschenuhrwerken dagegen ist von 41 367 Stück auf 255 200 Stück gestiegen. Trotzdem ist diese Einfuhr erheblich geringer, als sie angesichts der bedeutenden Entwicklung der deutschen Uhrgehäuse-Industrie eigentlich sein müßte; tatsächlich sind ja auch im Jahre 1924 bereits 393 869 Uhrwerke eingeführt worden.

Ein neues Verfahren zu schärfster astronomischer Zeitbestimmung

Von Professor Dr. J. P l a s s m a n n

(Schluß zu Seite 85)

Der entstehende Strom ist ungeheuer schwach, da er bei dem Kopenhagener Instrument für Sterne 3. Größe nur die Stärke von 10^{-12} Ampère (1 Ampère : 1 Billion!) hat. Es ist das Verdienst von Rahbek, durch einen rein widerstandsgekoppelten Spannungsverstärker diese Schwierigkeit überwunden zu haben. Auf die Einzelheiten der Konstruktion und Berechnung dieses Verstärkers, dessen Bau wir (Abb. 2) nach der Original-Abhandlung schematisch darstellen, ist hier

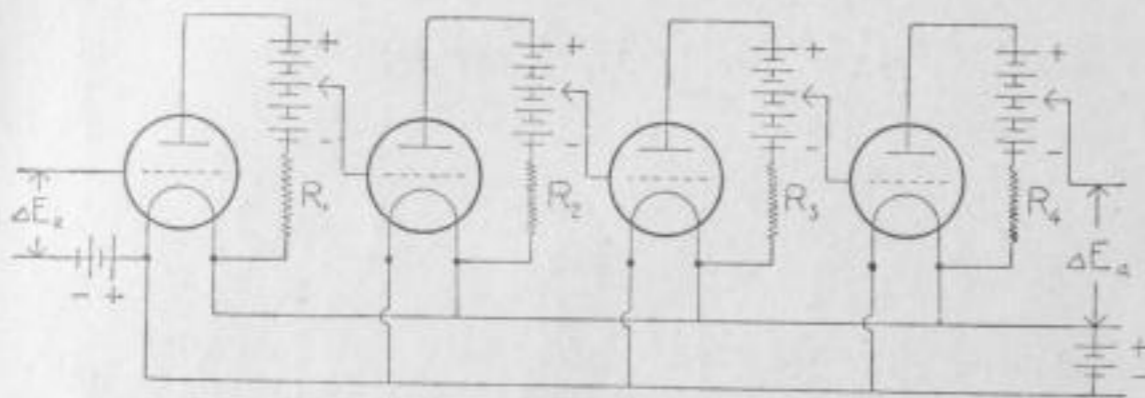


Abb. 2

nicht wohl einzugehen. Es sind Elektronen-Röhren angewandt, wie sich deren zuerst Professor Rosenberg in Tübingen für astronomische Zwecke bedient hatte, jedoch mit erheblichen Änderungen, da jene eine zu große Trägheit besaßen. Mit vier Röhren erhielt man eine Spannungsverstärkung von etwa 2400. Auch über einen weiteren Akt, das Herstellen einer genügenden Eingangs-Spannungsänderung, kann hier nicht berichtet werden. Es wurde dabei eine eigenartige Elektronenröhre angewandt, wie sie auch in dem Röntgen-Dosimeter von Siemens benutzt wird. Besondere Untersuchungen gelten der Größe der Reaktionszeit, also der Zeit, in der die Wirkungen in der Photo-Zelle, in der ersten Röhre und in dem abgebildeten großen Verstärker der Reihe nach herauskommen. Diese Zeit, deren Größenordnung die Zehntelsekunde ist, läßt sich mit der Ungenauigkeit von „ein paar Prozent“, also wesentlich genauer als auf das Hundertstel der Sekunde, bestimmen, oder aber durch geschickte Anordnung für alle Sterne, helle und schwache, gleichmachen. Die Verstärkung beträgt $6 \cdot 10^9$; der schwache Strom wird also durch Multiplikation mit 6000 Millionen auf eine technisch benutzbare Größe gehoben.

Die für den Durchgang des erwähnten Widdersternes am 1. Dezember 1925 benutzte Zelle war von Günther & Tegetmeyer in Braunschweig geliefert worden. Es ist eine mit dem bekannten Edelgase Argon gefüllte Kaliumzelle. Der genannte Stern hat im photographischen System die Helligkeit 3,3. „Der Unterschied im Relais-Strom bei bedecktem und unbedecktem Stern war 5 Milliampère.“ Das entspricht wie man sieht, ziemlich dem vorhin über die Stromstärke Gesagten. Außer den 16 Signalen, die durch den Ein- und Austritt an den 8 Lamellen entstanden, wurden auch die beim

Eintritt in das Gesichtsfeld und beim Austritt aus diesem sich ergebenden Signale registriert.

Zweifellos ist dieser Apparatur, die man mit Recht ein elektrisches Auge genannt hat, eine Zukunft beschieden. Bei der Entscheidung der Frage, wieweit wir nun in der Genauigkeit der Orts- und Zeitbestimmung am Himmel über das unpersönliche Mikrometer hinauskommen werden, sind jedenfalls außer den Theoretikern und Praktikern der Elektrotechnik zunächst die beobachtenden Astronomen zu hören. Zum Glück kennen wir ja wenigstens die Örter der sogenannten Fundamentalsterne bisher schon mit einer Genauigkeit, wie sie durch die einzelne Beobachtung mit dem neuen Instrument jedenfalls nicht zu erreichen ist. Gerade darum kann die Durchbeobachtung einer größeren Anzahl von ihnen nach dem neuen Verfahren zur Entscheidung der Frage dienen, welchen Fortschritt die Erfindung der genialen jungen Gelehrten bedeutet.

B. Strömgren, der sich schon durch andere Arbeiten vorteilhaft bekannt gemacht hat, ist der Sohn des Professors Elis Strömgren, Leiters der Kopenhagener Sternwarte und zeitigen Vorsitzenden der weltumspannenden Astronomischen Gesellschaft, deren Sitz seit ihrer Begründung im Jahre 1863 Leipzig ist.

Neue Gedanken in Wissenschaft, Kunst und Technik sind nicht immer einem einzigen Denkerhaupte entsprungen wie die Göttin der Weisheit dem des Vaters Zeus; vielmehr liegen sie manchmal in der Luft, und dann erheben sich wohl ärgerliche Streitigkeiten darüber, wer der erste gewesen sei. Dürfen wir uns wundern, daß auch zu der dänischen Neuerung am Meridiankreise sich eine Prioritäts-Reklamation erhebt und zwar*) in demselben Blatte, das den ausführlichen Bericht der beiden jungen Erfinder gebracht hat? Paul Duckert, gegenwärtig am Aeronautischen Observatorium zu Lindenberg tätig, teilt mit, daß er bereits im Jahre 1924 in den Ascania-Werken A.-G., früher Carl Bamberg, in Berlin-Friedenau Versuche in der beschriebenen Richtung angestellt hat mit dem Erfolge, „daß eine für die Registrierung vollkommen ausreichende Spannungsänderung mittels Durchgangs künstlicher Sternbilder (scheinbare Helligkeit 5. Größe) mit ganz ähnlichen Apparaten erzielt wurde“. Belegt wird diese Behauptung in durchaus bündiger Weise durch Wiedergabe eines längeren Aufsatzes, den Duckert im November 1924, also mehrere Wochen vor dem Beginne der Kopenhagener Versuche, an anderer Stelle, nämlich in der Zeitschrift für Instrumentenkunde (S. 492), veröffentlicht hat. In der Tat wird hier schon von der Photo-Zelle geredet, die hinter einem Fernrohr mit einer starken Marke im Gesichtsfelde, also auch wohl einer Lamelle, in Verbindung mit einem Elektrometer angebracht worden sei.

*) Astronomische Nachrichten Nr. 5415, abgeschlossen am 15. Januar 1926. Als der Hauptteil meines Aufsatzes an die Uhrmacher-Zeitung abging, lag mir die Nummer noch nicht vor.