

dikiert wird, durchaus nicht die wirkliche, die „kosmische“ ist, oder anders gesagt: die Erduhr geht wie jede mechanische Uhr nicht ganz richtig, sie zeigt das Gegenteil einer dauernden Akzeleration, wie sie dem Chronometerbauer bekannt ist.

Aber noch mehr: sie zeigt auch eine Art nicht vorherzusehender Gangänderung. Durch die haarscharfen Beobachtungen der letzten Jahrzehnte unter Berücksichtigung des Laufes aller möglichen Himmelskörper kann daran kaum noch ein Zweifel bestehen. Wir besitzen auf Erden also in der Tat kein „absolutes“ Zeitmaß.

Lehrreich ist es, darüber nachzuforschen, worauf diese Unregelmäßigkeiten zurückzuführen sind. Da die Erde keine Zapfenlager besitzt und sich im fast leeren Weltraum reibungslos dreht, müssen die Ursachen in ihr selbst liegen. Betrachten wir einmal eine gewöhnliche Unruhe. Dehnt sie sich durch Temperaturanstieg aus, so schwingt sie langsamer, denn ihr Trägheitsmoment ist größer geworden. Dasselbe kann auf der Erde dadurch geschehen, daß z. B. die polaren Eismassen um einige Meter abschmelzen und ihre Schmelzwasser in den Ozean ergießen, wo sie dann weiter von der Erdachse entfernt sind. Solch Anwachsen und Abnehmen wird ja auf den Gletschern vielfach beobachtet. Ein Wegschmelzen der südpolaren Eiskappe um wenige Meter genügt bereits zur Verlängerung des Jahres um eine Sekunde, und in einigen Jahrzehnten vermag sich die Wirkung so aufzusummieren, daß die eingangs erwähnten Unstimmigkeiten ohne weiteres erklärt sind.

Es wäre aber auch denkbar, daß der gesamte Erdkörper aus irgendwelchen Gründen anschwillt und zusammenschrumpft; wenige Zentimeter würden dabei ausreichen, um die beobachteten Abweichungen verständlich zu machen. Feststellen kann man das durch direkte Messung natürlich nicht. Andere wieder vermuten (vgl. UHRMACHERKUNST 1927, Nr. 15), daß innerhalb der Erde selbst Verschiebungen und Veränderungen vor sich gehen. Bekanntlich weiß man seit einiger Zeit mit einer gewissen Sicherheit, daß das Innerste der Erdkugel aus einem schweren Kern besteht, der wahrscheinlich aus Nickeleisen oder entsprechenden Erzen zusammengesetzt ist und in etwa 2900 km Tiefe beginnt; darüber scheint

sich eine mehr plastische, magnesiumhaltige Masse zu befinden, auf der die Rinde, die uns trägt, aufliegt. Da nun wesentlich die Rinde durch die Flutreibung gebremst wird, so wäre es wohl möglich, daß sie gegenüber dem Kern in der Drehung langsam zurückbleibt, oder anders ausgedrückt: daß sie eine nach Westen gerichtete Drift aufweist. Daß dabei Unregelmäßigkeiten vorkommen können, ist ohne weiteres verständlich. Die vielfach als Tatsache anerkannte, freilich durch direkte Messung noch nicht genügend bestimmte Verschiebung der Festländer gegeneinander sowie eine gewisse Periodizität im Auftreten von Erdbeben scheint diese Annahme zu stützen. Damit hätte die Erde ihre Eigenschaft als „fester“ Körper eingebüßt. Vielleicht hängen die viel besprochenen Eiszeiten, über deren Ursache man sich durchaus noch nicht im klaren ist, mit einer solchen Kerndrehung der Erde zusammen, die möglicherweise Verschiebungen des Nord- und Südpols mit sich bringt.

Wie dem auch sei, jedenfalls wäre es außerordentlich wünschenswert, daß wir Uhren besäßen, die uns in den Stand setzten, den Umlauf der Erde direkt zu kontrollieren; die vorhandenen Präzisionspendeluhren reichen dazu freilich trotz aller Genauigkeit bei weitem nicht aus. Die Versuche Schulers in Göttingen mit seinem schneidengelagerten Gegenschwungpendel in Wasserstoff sowie die Experimente mit den Shortt-Uhren in Greenwich sind ja in der Fachliteratur schon oft behandelt worden; beide kranken nach meiner Ansicht daran, daß sie von der Schwerkraft abhängen, von der man auch nicht mit Sicherheit sagen kann, ob sie hinreichend unveränderlich ist. Anders steht es mit dem Drehpendel von Planiol, das, aus einem schweren Messingkörper bestehend, im Hochvakuum an einem Torsionsfaden aus Quarz hängend, Drehbewegungen macht und so wenig durch Reibung gedämpft ist, daß es etwa 14 Tage ohne Antrieb in Bewegung bleibt. Aber ob freilich die Eigenschaften des Quarzes genügend unveränderlich sind, ist eine andere Frage.

Immerhin sieht man, daß für die Uhrmacherei der Zukunft bedeutsame und schwere Aufgaben bestehen, deren Lösung die Naturerkenntnis um ein weiteres Stück vorwärtsbringen würde. (I/257)

Funk- und Phonoschau 1930 im Ausschnitt

Von Ingenieur H. Reichenbach-Hoffmann

Aus der sehr großen Fülle der auf der Funkausstellung gezeigten Apparaturen kann der Beschauer erst nach mehrmaligem Rundgang feststellen, was es auf diesem Gebiete Neues gibt.

Über den Begriff der Neuheit läßt sich natürlich auch hier streiten. Einmal gibt es Neuheiten, die nach außen hin sofort ins Auge fallen, und dann gibt es wieder andere, die man erst erkennen kann, wenn man den damit ausgestatteten Apparat hört. Diese letzteren Neuheiten, die vornehmlich in besserer Trennschärfe oder in besserer Reichweite oder in Qualitätsverbesserung überhaupt liegen, sind ohne Zweifel wertvoller als viele in die Augen springende äußerliche Aufmachungen. Die meisten Apparate sind im Innenaufbau nahezu gleich. Trotzdem sind die damit erzielten Empfangsergebnisse sehr unterschiedlich. Darüber kann man sich erst beim vergleichenden Hören der einzelnen Apparate ein Urteil bilden. Deshalb soll nur kurz das geschildert werden, was man als Verbesserung von außen sieht und was man in der unterschiedlichen Wiedergabe hört.

Die Hauptforderungen der Rundfunkhörer kann man folgendermaßen benennen: Gute Empfangsleistung, gute

Wiedergabe, leichte Bedienung und erschwinglichen Preis für ein solches Gerät. Um eine leichte Bedienung zu erlangen, führte man allgemein die Einknopfsteuerung ein. Aber nur wenige und sehr teure Apparate hatten eine wirkliche Einknopfsteuerung, die anderen hatten zumeist weniger sichtbar noch Nebensteuerungen, die die Bedienung doch wieder erschwerten. Heute nun kann man beobachten, daß führende Firmen Apparate mit zwei Abstimmskalen herausbringen. Natürlich sind auch andere Konstruktionsmöglichkeiten versucht und auch teilweise mit Erfolg durchgeführt worden. Beispielsweise hatte Telefunken schon vorjährig in der Ausführung „T 40“ die Abstimmskala vierfach unterteilt. Dadurch wurde das Wählen der einzelnen Stationen ungemein erleichtert. Siemens kommt in diesem Jahr mit einer Rieseneinstellskala heraus. Auf dieser sind sämtliche Stationen des Wellenbereiches von 200 bis zu 2000 m einstellbar. Die Einstellskala selbst ist hier von innen heraus erleuchtet. Ohne jedes Umschalten kann man auf dieser Skala die einzelnen Stationen genauestens und leicht einstellen. Was nun die Verbilligung der Apparate anlangt, so muß man sagen, daß ihr beim Netzanschlußgerät bestimmte