

Eisenbahnfahrt und Taschenuhr

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

Über das von Georg F. Bley (vergl. Deutsche Uhrmacher-Zeitung, Jahrgang 1926, Nr. 25, Seite 483/4) beschriebene Phänomen kann ich aus eigener Erfahrung reden, da ich seit dreiundzwanzig Jahren meine zu wissenschaftlichen Beobachtungen verschiedenster Art dienende Präzisions-Taschenuhr täglich mindestens einmal, an Beobachtungstagen öfter, an eine Pendeluhr anzuschließen pflege, wobei nach der Augen- und Ohr-Methode Zehntelsekunden geschätzt werden. Es ist die Ankeruhr mit Doppelzifferblatt, die L. Hoffmann in Berlin um 1890 konstruiert hat, um im Sinne des Vorschlages von W. Foerster den gleichzeitigen Gebrauch von Ortszeit und Einheitszeit zu ermöglichen. Wie bekannt, ist Foersters Gedanke, für den die Kulturmenschheit noch nicht reif zu sein scheint, nicht durchgedrungen. In der Tat habe ich die Uhr, die in meiner Himmelskunde (2. und 3. Auflage, Freiburg 1913, Seite 71) abgebildet ist, sonst noch in keiner Hand gesehen, weder bei Uhrmachern, noch bei Privaten, auch nicht die entsprechende Pendeluhr, die Hoffmann nach seiner eigenen Angabe gleichfalls gebaut hat. Dem sei im übrigen, wie ihm wolle; meine Taschenuhr wird fortwährend überwacht, und da stellte sich schon sehr bald heraus, daß sie auf jeder etwas längeren Eisenbahnfahrt eine größere Anzahl von Sekunden verliert. Das zeigt sich mit großer Sicherheit, wenn die Reise an demselben oder dem nächsten Tage in die Heimat zurückführt, wo die Uhr an die eigene Pendeluhr wieder angeschlossen werden kann; es zeigte sich aber auch, wenn bei längerem Aufenthalt draußen, z. B. in der Sommerfrische, die Uhr gelegentlich mit den öffentlichen Signalen verglichen wurde, auf die ja der Stand der eigenen Pendeluhr auch bezogen werden kann. Ein Voreilen gegen den mittleren Gang als Folge des Bahnfahrens habe ich nie beobachtet; mit dem Flugzeug oder mit dem Luftschiff habe ich keine, mit dem Automobil noch zu wenig Erfahrungen sammeln können.

Darin aber, daß nicht die vertikale Erschütterung, also der bekannte taktmäßige Schienenstoß, die Schuld trägt, sondern der häufige Wechsel der horizontalen Geschwindigkeit, möchte ich Bley recht geben und zwar wieder aus eigener Erfahrung. Wären es die vertikalen Stöße, so müßte sich ein Unterschied zwischen der II. und der III. Klasse zeigen. Vor dem Kriege fuhr ich, von sonstigen Reisen abgesehen, die lange Strecke von Westfalen nach Berlin jährlich mindestens einmal hin und zurück und zwar II. Klasse; aus naheliegendem Grunde wird jetzt nur mehr dritter gefahren und natürlich auch seltener. Die Gangbeeinflussung hat aber ihr Vorzeichen behalten und ist nicht etwa größer geworden. Es ist möglich, daß stärkere vertikale Erschütterungen den Gang

auch ändern, ja die bekannten Erfahrungen mit der Armbanduhr sprechen wohl dafür, obschon hier die Lage, die ja von der sonst beim Tragen üblichen abweicht, mitwirken dürfte.

Weitere Notizen über diese Störungen lassen sich nicht nur in Amerika sammeln, da es auch bei uns Präzisions-Taschenuhren und, leider nicht in hinreichender Anzahl, Pendeluhren mittlerer Güte mit Sekundenblatt gibt. Außer Eisenbahn, Dampfschiff, Automobil und Flugzeug kämen in Betracht Fahrten mit Bergbahnen, wie zum Pilatus usw., lange Straßenbahnfahrten, bei denen ja die Schnelligkeit sehr oft geändert wird, auch häufig unterbrochene Fahrten mit Wagen und Pferd, wie sie z. B. die Ärzte in der Landpraxis machen müssen; ferner das Einfahren in Bergwerke, worüber in dieser Hinsicht wohl noch kaum etwas festgestellt ist. Die Wirkung einer langen, über den größeren Teil des 24stündigen Tages erstreckten Bahnfahrt ist heutzutage leicht festzustellen, wenn man die Uhr vor der Abfahrt und nach der Ankunft an den Rundfunk anschließt.

Es gibt einen Fall, wo sich die vertikalen Stöße doch wohl in höherem Grade bemerkbar machen könnten, nämlich den Fall, in dem ihre Periode der Unruhschwingungen gleich wird. Wir denken uns einen Güterzug, der in einer Stunde 33 750 m zurücklegt; das sind, wenn die Schienen 15 m lang sind, in 3600 Sekunden 2250 Stöße, in 1,6 Sekunden ein Stoß. Die Periode der Stöße ist dann genau die vierfache der Doppelschwingung von 0,4 Sekunden, was schon bedenklich ist. Nehmen wir einen Schnellzug mit 67,5 km in der Stunde an, so haben wir das Zweifache der Periode der Schwingung, und es ist möglich, daß sogar die Periode selbst erreicht wird, wenn man auf einer Schnellbahn die Geschwindigkeit auf 135 km steigert. Aber nötig ist das nicht einmal, denn die Erfahrung zeigt, daß nicht nur das erste Aufstoßen des Wagens, in dem wir sitzen, auf die neue Schiene den menschlichen Körper und also auch die Uhr erschüttert, sondern auch das Aufstoßen des hinteren Wagenendes, wozu noch von dem vorhergehenden und dem nachfolgenden Wagen mindestens je ein wahrnehmender Stoß trifft. Gerade durch die Vierzahl dieser Stöße mit etwas ungleichen Intervallen und Stärken kommt ja der für die Eisenbahnfahrt so charakteristische Viertakt heraus, der sich, wenn die Periode im ganzen ein Vielfaches von der Unruh ist, in ihrem Gange auf besondere Weise auswirken mag. Man wird an die Beeinflussung der Halbsekunden-Pendeluhr durch die mikroseismischen Bewegungen des Erdbodens erinnert, über die Professor Wanach auf der Berliner Tagung der Gesellschaft für Zeitmeßkunde und Uhrentechnik einiges gesagt hat.

Fahrzeugbewegungen und Uhrgang

Von Prof. Dr.-Ing. H. B o c k

In Nummer 25 der Deutschen Uhrmacher-Zeitung behandelt G. F. Bley die von Lokomotivführern und anderen „vielbewegten“ Menschen gemachten Beobachtungen über den Gang ihrer Uhren in sehr klarer Weise. Ich will hier ebensowenig wie der Verfasser „einsteinisch“ werden, aber ich möchte doch noch auf einen Punkt hinweisen, der von wesentlicher Bedeutung ist. Ich meine damit die Drehbewegungen der getragenen Uhr und die durch sie bewirkten Kreiselerscheinungen, die ja auch sonst in der Technik eine große Rolle spielen, z. B. beim Umlenken dreiachsiger Autos, sogenannter Zyklonetten. In Nummer 41

der Deutschen Uhrmacher-Zeitung vom Jahre 1924 habe ich schon einmal in anderer Weise die Aufmerksamkeit auf diesen Punkt gelenkt.

Wir wollen von den durch G. F. Bley im besonderen behandelten „translatorischen“ Beschleunigungen, d. h. von den in geradliniger Richtung nach vorn, nach der Seite oder nach oben erfolgenden Geschwindigkeitsänderungen ganz absehen, da hierüber ja hinreichende Klarheit herrscht bzw. durch den erwähnten Aufsatz geschaffen ist. Anders steht es mit den Drehbewegungen und -beschleunigungen, die darin bestehen, daß das Uhrgehäuse samt der Unruh um eine der