

wenn kein Differentialwerk zur Anwendung kommt, sonst im Tourbillon abwechselnd $\frac{1}{33 \cdot 39}$ und $\frac{1}{-31 \cdot 39}$, gewiss ein interessantes Ergebnis.

Entsprechend ist die Berechnung für Tourbillon mit Chronometerhemmung.

Da ist Uebersetzung $\frac{A}{D} = \frac{80 \cdot 45^0 \cdot 450}{8 \cdot 21^0 \cdot 21} = 21\frac{3}{7}$ und damit, da wir Differentialwerk haben, Uebersetzung

$$\frac{F}{D} = \frac{1}{1 - \frac{a \cdot c}{b \cdot d}} = \frac{1}{1 - 21\frac{3}{7}} = \frac{1}{-20\frac{3}{7}}$$

mit Minuszeichen, denn

Tourbillongestell und Unruhwellen bewegen sich in entgegengesetzter Richtung, während der Antrieb erfolgt. Man sieht, wie bei allen diesen Berechnungen auf die Benennung peinlich acht gegeben werden muss.

Bei Rückschwingung der Unruhwellen D erfolgt kein Antrieb.

Als weitere Berechnungsbeispiele, teils für gewöhnliche, teils für Umlaufräderwerke, können Angaben benutzt werden, welche ich dem Kollegen Herrn Th. Peschel aus Altstrunz verdanke. Derselbe gibt für Sternzeituhren folgende Radzahnzahlen an, von denen I (siehe nachstehend) von Schwilgué in der Strassburger Uhr zur Bewegung des Globus angewendet sind, die

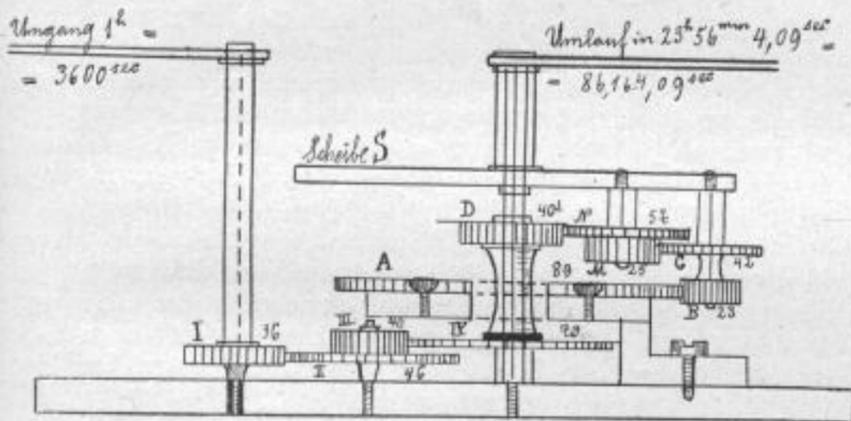


Fig. 1. Skizze eines Sternzeitzeigerwerkes, berechnet von Theod. Peschel in Altstrunz.

Peschel in II abänderte, weiter gibt er noch zwei Zahnzahlengruppen, die ein etwas weniger genaues Ergebnis liefern. Ich setze alle vier Angaben hierher, damit der Leser einen Einblick in diese Zahlen gewinnen kann.

Treibend:				Getrieben:			
I	II	III	IV	I	II	III	IV
45	30	45	45	90	60	90	90
28	11	25	28	334	167	353	276
341	133	352	327	65	25	56	56
57	31	60	56	300	130	358	397

Nr. I und II geben genau 23 Stdn. 56 Min. 4,09057835200 Sek., Nr. III 23 Stdn. 56 Min. 4,0905600 Sek., Nr. IV 23 Stdn. 56 Min. 4,08912 Sek. Hier erfolgt die Lösung mittels gewöhnlicher Räderwerke. Fig. 1 stellt dagegen ein Differential-Umlauf-Räderwerk dar. Bei diesem ist uns von Interesse, dass das Rad D treibt, das Rad A fest ist und die Bewegung des Führers (Scheibe S) verwendet wird.

Von besonderem Vorteil sind die Umlaufräderwerke zur Ausführung von Kunstuhren und Planetarien.

Da wird mancher Leser sagen: Das ist ja dasselbe! Aber es ist nicht ganz dasselbe; denn die Kunstuhren zeigen uns den Stand der Sonne und Planeten von der Erde aus gesehen, während die Planetarien die Bewegungen der Erde um die Sonne und die des Mondes um die Erde darstellen. Bei ersteren ist also die Erde, bei letzteren die Sonne der Mittelpunkt. Erstere stellen also die scheinbaren Bewegungen der Sonne und der Planeten dar, für sie gilt die tropische Umlaufszeit. Sie ist für:

Merkur	87 Tage	23 Stdn.	14 Min.	3 Sek.
Venus	224 "	16 "	41 "	27 "
Erde	365 "	5 "	45 "	46 "
Mars	686 "	22 "	18 "	48 "
Jupiter	4330 "	14 "	14 "	48 "
Saturn	10746 "	22 "	46 "	8 "
Uranus	30588 "	22 "	36 "	— "
Neptun	59804 "	19 "	26 "	— "
Mond (um die Erde)	27 "	7 "	43 "	5 "

Für die Planetarien ist die siderische Umlaufszeit als Grundlage bei der Berechnung zu nehmen. Sie ist für:

Merkur	87 Tage	23 Stdn.	15 Min.	44 Sek.
Venus	224 "	16 "	49 "	9 "
Erde	365 "	6 "	9 "	9 "
Mars	686 "	23 "	30 "	54 "
Jupiter	4332 "	14 "	2 "	7 "
Saturn	10759 "	5 "	16 "	31 "
Uranus	30686 "	12 "	15 "	— "
Neptun	60186 "	15 "	22 "	— "
Erdmond	27 "	7 "	43 "	11 1/2 "

Man sieht also, der Mond bewegt sich als Himmelskörper in 27 1/4 Tagen (siderisch) ¹⁾ um die Erde, scheinbar aber, da die Erde sich selbst auf ihrer Bahn fortbewegt, in 29 1/2 Tagen. Der Verlauf der Mondphasen, von der Erde gesehen, erfolgt also in 29 1/2 Tagen.

Die Berechnung der Umlaufräderwerke erfordert ungeheuren Fleiss, Geduld und Freude an der Sache. Wer die Gabe, den Sinn, die Freude dazu nicht aufbringt, dem bleibt sie ein Buch mit sieben Siegeln, er steht davor wie der Blinde vor einem farbenprächtigen Gemälde.

Nur wenige sind unter den Tausenden der deutschen Uhrmacher, die heute einen Begriff davon haben und selbst Verzahnungen von Umlaufrädern geschaffen haben. Ein solcher Mann ist Herr Theodor Peschel, Uhrmacher in Altstrunz, der mir obige Radzahnzahlen für Sternzeituhren mitteilte, bei denen der Sternzeitzeiger in 23 Stdn. 46 Min. 4,09 Sek. einen Umgang macht. (Schluss folgt.)

Die Lage der österreichischen Uhren-Industrie im Jahre 1906.

Von Dr. G. Peregrinus. [Nachdruck verboten.]

Das Jahr 1906 ist für die österreichische Uhren-Industrie im allgemeinen wie insonderheit die in Karlstein und Umgebung, was die Menge der bestellten Ware anbelangt, als ein ausnehmend günstiges zu bezeichnen gewesen.

Alle Betriebe waren das ganze Jahr hindurch so stark beschäftigt, dass sie die eingegangenen Aufträge trotz Anspannung aller Kräfte nur mit Mühe oder überhaupt nur teilweise erledigen konnten. Nicht ebenso günstig gestaltete sich jedoch die Lage mit Bezug auf die Prosperität der Betriebe. Die fortwährenden und bedeutenden Preiserhöhungen der Rohmaterialien, namentlich des in grossen Mengen verarbeiteten Messings und des für den Betrieb der Motoren gebrauchten Benzins werden nachgerade schon als Kalamität empfunden und machen, zieht man die Preise dieser Materialien in Deutschland dafür in Betracht, den durch die erhöhten österreichischen Zölle gewährten Schutz fast illusorisch. Durch die vorgenommenen Preiserhöhungen der einzelnen Erzeugnisse, die keineswegs der Steigerung der Materialpreise entsprechend erfolgen konnten, fand der entstehende Ausfall an Gewinn eine teilweise Kompensation, was den schon vordem geringen Reinverdienst noch weiter herabdrückte. Der Absatz der erzeugten Uhren fand, wie in den früheren Jahren hauptsächlich im Inlande und in Ungarn statt, in welchem Lande eine in Betracht kommende Uhren-Industrie derzeit noch nicht besteht.

1) Die siderische Umlaufszeit ist jener Zeitraum, in welchem der Planet oder Mond genau 360° um seinen Zentralkörper zurücklegt, die tropische ist der Zeitraum zwischen je zwei Durchgängen des Himmelskörpers durch den Frühlings- oder Herbst- oder überhaupt einen bestimmten Wendekreispunkt.