

Der Beau'sche Verhältniszirkel für Räder und Triebe.

Ueber diesen Zirkel spricht sich der Genfer Professor Thury in der „Revue chronométrique“ folgendermaassen aus:

Gegen das Ende des letzten Jahrhunderts wandte der Uhrmacher Preud'homme in Genf, den von Galiläi erfundenen Verhältniszirkel zur Bestimmung der Verhältnisse der Räder und Triebe an.

Der sehr vollständige, aber etwas verwickelte und ziemlich theuere Preud'homme'sche Zirkel wird jetzt nur noch von einigen Künstlern, aber von den meisten Arbeitern nicht mehr gebraucht und ist deshalb selten geworden.

Der Uhrmacher J. Beau in Lyon hat kürzlich den Galiläi'schen Zirkel auf andere Art als Preud'homme zum Messen der Radgrössen und Triebe angewandt. Sein Instrument ist sehr einfach und billiger als der Preud'homme'sche Zirkel, macht aber doch die Lösung der beiden Fundamentalsätze für Eingriffe leicht, die darin bestehen:

1) Bei gegebener Zahl der Zähne eines Rades, eines Triebes und der Mittelpunktsentfernung: den Durchmesser jeder der vollen oder Totalkreise dieser beiden Theile zu finden.

2) Bei gegebener Zahl der Zähne, der Triebstäbe, sowie des Durchmesser einer der beiden Totalkreise den Durchmesser des anderen Totalkreises und die Mittelpunktsentfernung zu finden.*)

Die gesuchten oder gegebenen Durchmesser können auch geometrische oder ursprüngliche sein. Der volle oder Totaldurchmesser besteht aus dem geometrischen Durchmesser und den Höhen zweier Zahnwölbungen.

Ein Blick auf nebenstehende Beau'sche Figur zeigt die allgemeine Form des Galiläi'schen Verhältniszirkels, der aus zwei, an einem Ende durch ein Scharnier verbundenen Linealen besteht, deren Zentrum immer auf der genauen Verlängerung der inneren Linealränder bleibt. Auf letztere und auf die Lineale selbst hat man vom Mittelpunkt der Bewegung an die Dimensionen verschiedener Musterverzahnungen aufgetragen, wobei jedes Trieb zu 20 mm Durchmesser gerechnet ist. Auf dem linken Arm sind die Mittelpunktsentfernungen auf dem rechten die Durchmesser der vollen Kreise notirt.

Nach dem Grundsatz des Verhältniszirkels der auf der Aehnlichkeit der Dreiecke beruht, sind die gemessenen Abstände zwischen beiden Armen immer proportionirt mit den vom Zentrum der Drehung bis zu dem Punkt, wo man den Abstand misst, an den Armen selbst abgenommenen Längen. Oeffnet man den Zirkel so, dass der, am Ende einer beliebigen Strecke der Musterverzahnung gemessene Abstand einer wirklichen Dimension des herzustellenden Eingriffes entspricht, so werden alle anderen Abstände mit dem ersten unter sich im gleichen Verhältnisse stehen wie die entsprechenden Ausdehnungen der Musterverzahnung.

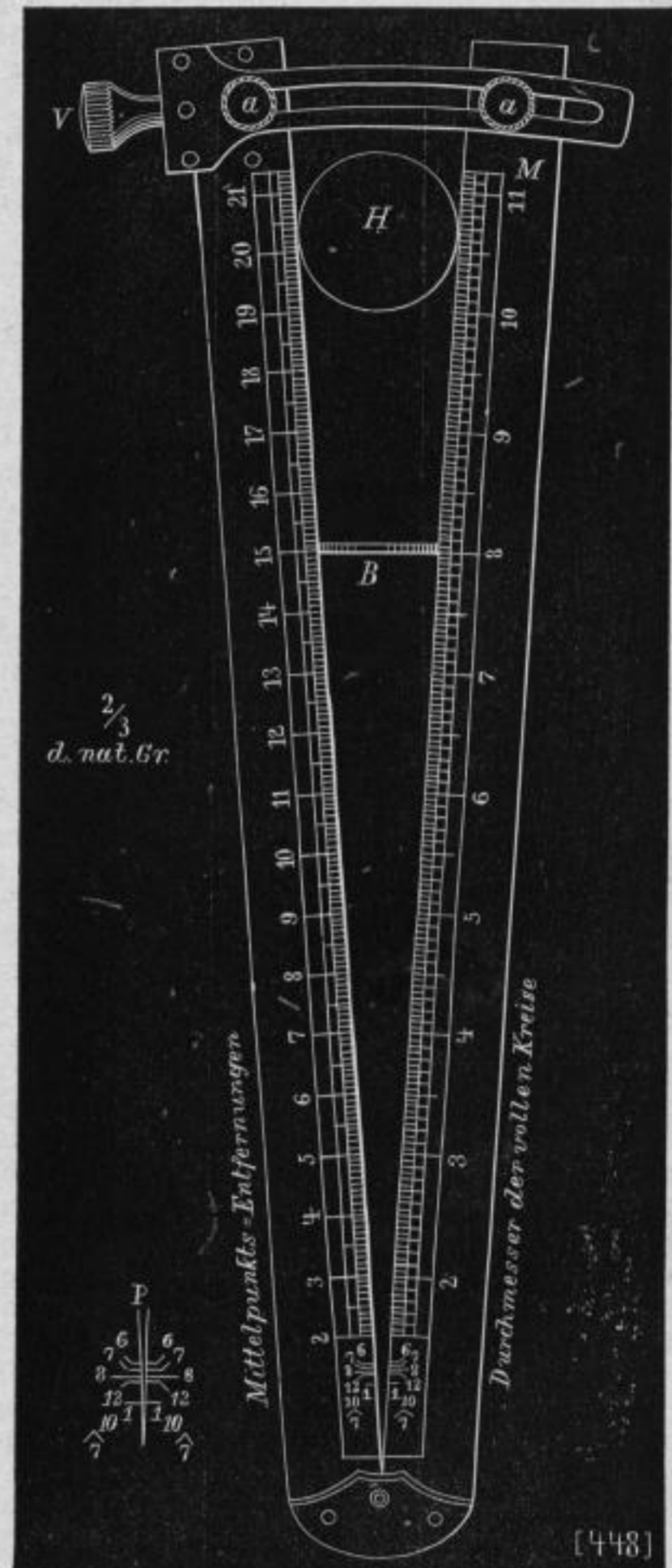
Alle Grössen des gesuchten Eingriffes sind somit vollständig bestimmt.

Nichts ist leichter, als auf den Zirkelarmen die Längen von einander zu unterscheiden, die sich auf verschiedene Eingriffe beziehen, welche in jedem Fall durch das Verhältnis der Zahnzahlen bestimmt sind. Um das Verhältnis der Geschwindigkeiten zu bestimmen, theilt man die Zahl der Zähne des grössten Rades durch die des kleinsten oder des Triebes. Sucht man dieses Verhältnis am linken Arm, so wird die entsprechende Abtheilung der Skala, vom Anfang des Zentrums des Zirkels an gerechnet, die Mittelpunktsentfernung der Musterverzahnung anzeigen. Sucht man sodann die gleiche Verhältniszahl am rechten Arm, so wird die entsprechende Abtheilung in ganz gleicher Weise und in den gleichen Einheiten den ursprünglichen Durchmesser des grossen Rades bezeichnen. Der Zahl 1 der gleichen Skala wird ebenso der Durchmesser des kleinsten Rades (Triebes) entsprechen. Die entsprechenden Zwischenräume werden die Mittelpunktsentfernungen und die ursprünglichen Durchmesser der Räder

*) Unter Totalkreis versteht man den Kreis der durch die Zahnspitzen oder die Scheitel der Triebwölbungen geht.

des zu fertigenden Eingriffes sein. Es braucht nur einer dieser 3 Werthe bekannt zu sein, um den Zirkel so weit zu öffnen, als es zur Bestimmung der beiden anderen nöthig ist. So sind die beiden anfangs erwähnten Aufgaben gelöst.

Falls man statt des ursprünglichen Durchmessers der Triebe und Räder ihres vollen Durchmessers bedarf, d. h. den ursprünglichen Durchmesser, vermehrt um die doppelte Wölbung, so muss man in den speziellen Tabellen nachschlagen, die für jedes Werkzeug beigelegt sind. Dort ist der Werth der doppelten Wölbungen in Millimetern am rechten Arm des Werkzeuges hinter den ursprünglichen Durchmessern ausgedrückt. Für das Trieb oder das kleine Rad muss man daher



von der Ziffer 1 ab und entfernt vom Zentrum die doppelte Wölbung suchen, an deren Ende man mit in Oel verdünntem Polierroth ein kleines Zeichen auf den Zirkel machen kann. Gegenüber diesem Zeichen entspricht der Abstand beider Arme, der immer zwischen 2 gleichweit vom Zentrum entfernten Punkten genommen werden muss, dem vollen Durchmesser.

Wollte man statt der eigentlichen Wölbungen, die immer zu den führenden Rädern gehören, jene halbrunden Wölbungen in Rechnung bringen, in welche die Stäbe der geleiteten Triebe zu enden pflegen, so braucht man keine Tabellen aufzuschlagen; da die fraglichen Wölbungen nicht vom Durchmesser des