

der unteren Deckenausdrehung (Abb. 28) — nicht vom Lochstein — bis auf den Zylinderradboden, achten aber darauf, daß das Zylinderrad dabei nicht durchgebogen wird. Diese Höhe betrage beispielsweise 1,7 mm. Von diesem Betrage

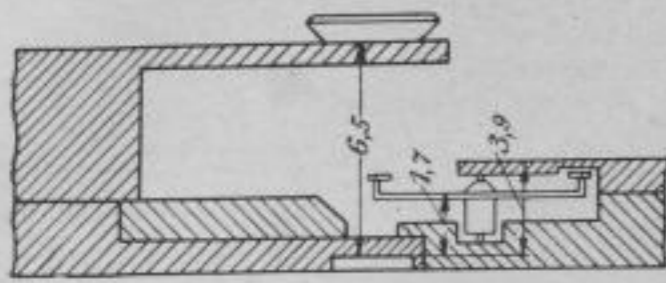


Abb. 28. Schnitt durch Unterplatte und Kloben

gehen einmal 0,2 mm für die Bodestärke des Rades und wegen des notwendigen freien Durchganges des Rades nochmals 0,2 mm ab; um soviel soll das Rad über dem Zylinder-

boden stehen. Nach der Abbildung 29 a ist der kleine Einschnitt im Zylinder beispielsweise 0,65 mm breit. Zieht man die genannten 0,4 mm davon ab, so bleiben über dem Radboden 0,25 mm an Luft für den freien Durchgang des Rades (vergl. Abb. 29 b). Das Maß vom Zapfenende unseres Zylinders bis zum Zylinderboden müßte demnach  $1,7 - 0,4 = 1,3$  mm sein. Das nächste festzustellende Maß wäre die Höhe für die Unruhaufgabe. Wir messen wiederum mit dem Zehntelmaß von der unteren Deckenausdrehung bis auf den Zylinderradkloben, während wir darauf achten, daß dieser nicht durchgebogen wird, und rechnen  $0,3$  mm Luft zwischen Kloben und Unruh dazu. Es sei dieses Maß  $3,9$  mm +  $0,3$  mm, also  $4,2$  mm. Als letztes messen wir dann wieder von der unteren Deckenausdrehung bis auf die Oberfläche des Unruhklöbens; das Ergebnis sei  $6,5$  mm, und damit wäre die ganze Länge des Zylinders von Zapfenende bis Zapfenende gemessen. Diese drei Maße: I.  $1,3$  mm, II.  $4,2$  mm, III.  $6,5$  mm muß der Lehrling aufschreiben. Nach der Abbildung 29 c beträgt das Maß I an unserem Rohzylinder  $2,4$  mm; es soll aber, wie wir festgestellt haben,  $1,3$  mm betragen. Wir drehen deshalb an der unteren Welle eine Kerbe *a* so ein, daß die Länge vom Ansatz *a* bis zum Zylinderboden, mit den Schubmaßspitzen gemessen,  $1,35$  mm beträgt. Die Stelle *a* ist gleichbedeutend mit dem späteren Zapfenende. Bevor wir nun mit der weiteren Bearbeitung des Zylinders beginnen, wird dieser erst in der üblichen Weise durch Nachschleifen der Körnerspitzen von Hand oder Nachdrehen in der

Zentrierscheibe des Drehstuhles rundgesetzt. Um ihn vor dem Zerschneiden zu schützen, lacken wir den Zylinder mit Schellack aus, und zugleich wird ein

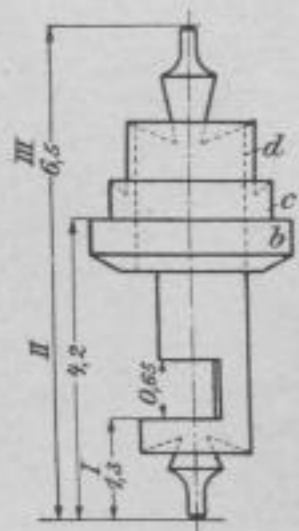


Abb. 29 a  
Der fertige Zylinder

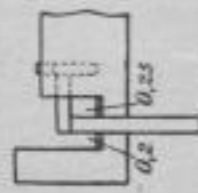


Abb. 29 b  
Die sogenannte Passage

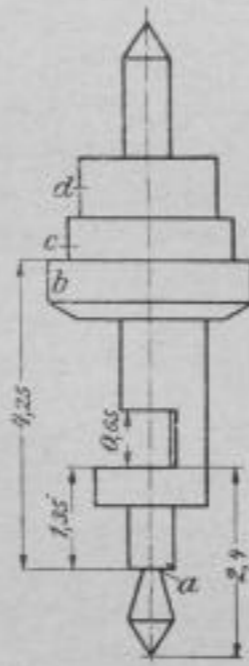


Abb. 29 c  
Der Rohzylinder

alter Stundenzeiger oder dergleichen auf diesem Zylinder festgelackt, der uns als Mitnehmer dienen soll. Die neue Unruh wird im Drehstuhl auf eine Lackscheibe gelackt und sehr genau über den Umfang zentriert, das Mittelloch dann auf  $1,5$  mm Weite aufgedreht, abgelackt und der Schellack mit Spiritus abgekocht. Jetzt hat unser Lehrling mit einem entsprechend angeschliffenen und auf dem Polierleder polierten Stichel den Ansatz *c* am Putzen für die Unruh unter Berücksichtigung der gefundenen Höhe nachzudrehen und zwar so, daß die Unruh mit geringer

Reibung auf den Putzen paßt. Das Maß vom Ansatz *a* bis zum Ansatz von *c* soll, mit dem Zehntelmaß gemessen,  $4,2$  mm (Maß II) betragen. Dieser Ansatz ist sauber flach und rechtwinklig zu drehen, damit sich die Unruh beim Aufnieten nicht verbiegt (verzieht). Der Teil *b* des Putzens bekommt die Form, wie sie in den Abbildungen 29 a und c dargestellt ist; er soll im Durchmesser  $0,3$  mm kleiner sein als das Auge der Unruh. Der Ansatz *d* ist für die Aufnahme der Spiralrolle bestimmt; er wird auf  $1,25$  mm Stärke gedreht und zwar so, daß der Ansatz *c* zum Zwecke der Vernietung  $0,1$  mm über der Unruh vorsteht. Dieser Ansatz wird, wie die punktierten Linien in der Abbildung 29 a andeuten, stark unterdreht; seine Länge betrage  $0,9$  mm. Der Putzen wäre nunmehr fertig.

Jetzt drehen wir beide Wellen gut rundlaufend und verkehrt konisch (Abb. 29 a) bis in den Stich hinein auf  $0,5$  mm Stärke an der stärksten Stelle. Und nun sind wir soweit, daß der Lehrling die Zapfen andrehen könnte. Da er aber noch keine Trompetenzapfen von so geringer Abmessung gedreht hat, so muß er vorher einige Probezapfen anfertigen. Es wird ihm also aufgegeben, an einer noch übriggebliebenen Maßzapfenwelle einen solchen Trompetenzapfen von etwa  $0,15$  mm Stärke anzudrehen. Das wird ihm nicht schwer fallen. Die Stichelspitze wird für diese Arbeit leicht abgerundet, damit die Hohlkehle sauber glatt gedreht werden kann. An einer Zapfenpolierfeile von quadratischem oder rechteckigem Querschnitt werden die Kanten mit einem Mississippisteine sauber abgerundet und zwar je zwei etwas stärker als die anderen. Und von diesen Kanten wird je eine auf dem groben und die andere auf dem feinen Schmirgelsteine abgezogen. Mit dieser so vorbereiteten Polierfeile wird der Lehrling seinen Probezapfen polieren. Er wird streng darauf zu achten haben, daß nur der zylindrische Teil des Zapfens im Zapfenlager des Rollierstuhles liegt. Sollte auch nur eine Spur der Hohlkehle im Lager liegen, dann bricht der Zapfen beim Polieren ganz bestimmt ab. Der Lehrling hat weiter sein Augenmerk darauf zu richten, daß er die Polierfeile gut rechtwinklig zur Achse führt. Tut er das nicht, hält er die Feile schief, dann bekommt der Zapfen nicht die gewünschte schöne Trompetenform und bricht außerdem leicht weg. Nach einigen Mißerfolgen wird unser Lehrling in der Lage sein, auch solche Zapfen mit Sicherheit anzufertigen. Der zylindrische Teil des Zapfens soll zwei- bis zweieinhalb mal so lang als stark sein. Das Abrunden des Zapfenendes geschieht in der üblichen Weise.

Jetzt wird in der soeben beschriebenen Weise an der unteren Welle des Zylinders der Zapfen angedreht, und zwar muß er so stark bleiben, daß etwa zwei bis drei Grad herunterzupolieren sind. Beide Zapfen sollen wie beim Zylinderradtriebe einen Grad Seitenluft haben. Vor dem Polieren wird der Zapfen in der Höhe der Kerbe *a* (Abb. 29 c) abgestochen, so daß die Länge vom Zapfenende bis Zylinderboden (Maß I)  $1,35$  mm beträgt und nach dem Abrunden, wie vorher berechnet,  $1,3$  mm.

Jetzt wird es dem Lehrling ein leichtes sein, auch den oberen Zapfen anzudrehen und zu polieren und dabei die vorgeschriebene Länge von  $6,5$  mm von Zapfenende bis Zapfenende einzuhalten. Unser Zylinder wird jetzt in Spiritus abgekocht, so daß jede Spur von Schellack verschwindet; dann wird die Unruh aufgesteckt, und beide Decken sowie Zylinderrad und Zylinder werden in das Werk gesetzt. Wir haben unsere Maße anfangs genau berechnet und ebenso genau darnach gearbeitet, brauchen uns daher gar nicht zu wundern, wenn alles stimmt. Die Unruh wird in der richtigen Höhe stehen, ebenso der Zylinder in richtiger Höhe zum Rade, und letzten Endes wird auch die Endluft des Zylinders von  $0,1$  mm vorhanden sein. Freudestrahlend wird unser angehender Uhrmacher sein Erstlingswerk betrachten und zuversichtlich dem gesteckten Ziele entgegenschreiten.