

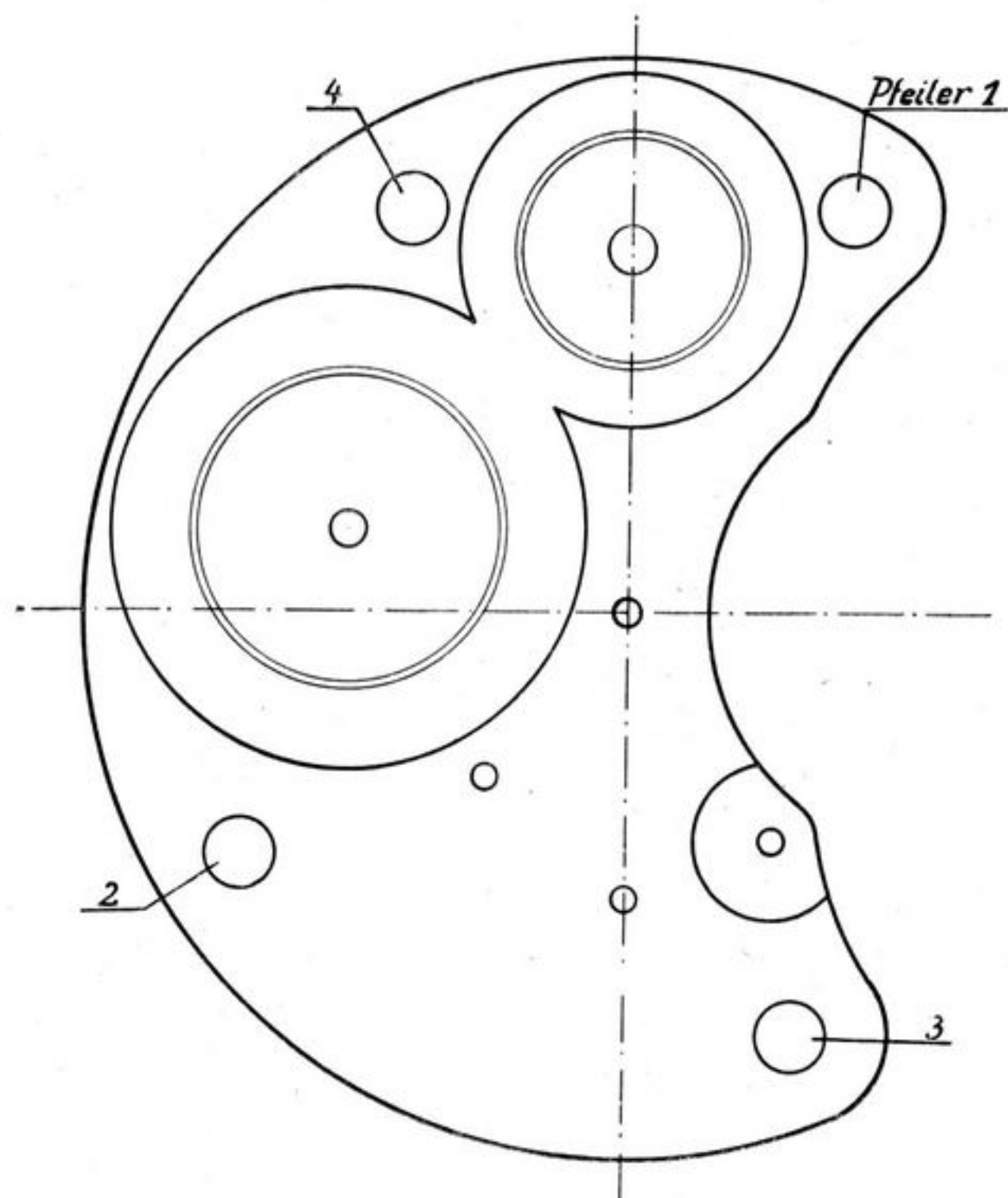
Dreivierteloberplatte mit 3 oder 4 Pfeilern?

Zur Konstruktion der Glashütter Taschenuhren

Von Otto Thielemann

Zu dieser Frage ist von Uhrmachermeister Garbe in der Deutschen Uhrmacherzeitung Nr. 43, Jahrgang 1941, Seite 303, Stellung genommen worden*). Er bezeichnete die Anordnung von 4 Pfeilern für die Oberplatte der Glashütter Uhr als Fehlkonstruktion.

Bereits vor etwa 15 Jahren wurde an der Deutschen Uhrmacherschule zu Glashütte im Werkstattunterricht über diese Frage gesprochen. Das Ergebnis war: Nur die Dreipunktauflage sei vollkommen eindeutig, und Studienrat Helwig belegte dies mit dem Beispiel des dreibeinigen Schemels im Gegensatz zu einem solchen mit deren vier. Jedoch, so betonte er ausdrücklich, dürfen die besonderen Verhältnisse im Uhrenbau nicht unberücksichtigt bleiben. So liegt z. B.



Pfeilerstellung der offenen Glashütter Taschenuhr

(Zeichn. Verf.)

unsere Oberplatte nicht auf Punkten, sondern auf Kreisringflächen, und sie steckt auf Pfeilerzapfen. Ferner sollen möglichst alle wichtigen Lager innerhalb der von den Pfeilern eingegrenzten Werkfläche liegen. Um dieser Sonderforderungen willen bauen noch heute die Schüler der Meisterschule des Reichsinnungsverbandes ihre Taschenuhr meist mit vier Pfeilern. Nur wenn ein Differential-Auf- und -Abwerk den Raum des vierten Pfeilers beansprucht, wird auf diesen verzichtet. Bei diesen Uhren sind aber die Oberplatten besonders stark ausgeführt und bieten dadurch erhöhten Schutz gegen Verspannungen.

Die Gangergebnisse dieser Uhren haben jedoch die vermuteten Vorteile bisher nicht bestätigt; sonst hätte die Glashütter Uhrenindustrie sich diese längst zu Nutze gemacht. Ihr Hauptziel ist es doch, die Gangleistung ihrer Uhren mehr und mehr zu steigern.

Die ersten Glashütter Uhren waren als Schlüsseluhren auch mit nur 3 Pfeilern ausgerüstet, genau wie die in dem

obengenannten Artikel als gute Vorbilder bezeichneten englischen Werke. Erst durch die Einführung des Kronenaufzuges erhielt die Glashütter Uhr ihre jetzige, zu einem Begriff gewordene Werkgestalt.

Den Beweis hierfür finden wir in Moritz Großmanns Preisschrift: „Abhandlung über die Konstruktion einer einfachen, aber mechanisch vollkommenen Uhr“ in dem Abschnitt über die Aufzugmechanik. Nachdem auf den Seiten 8 bis 11 mehrfach Werke mit 3 Pfeilern erwähnt sind, finden wir auf Seite 76 in Figur 37 bereits die bekannte Anordnung der 4 Pfeiler abgebildet. (Anm.: Der fehlende Pfeiler unterstützt in Wirklichkeit das 3. Viertel der Oberplatte.) Durch den Kronenaufzug wurden Federhaus und Pfeiler 2 in der hier beigefügten Zeichnung an ihren jetzigen Platz gedrängt. Es entstand, wie Großmann eingehend erläutert, der allen Uhren mit diesem Aufzug eigene Kaliberaufbau. Diese Aufzugart nahm gewissermaßen die Schlüsselstellung zur Raumverteilung in unserer Taschenuhr ein und hat sie bisher gehalten, so daß wesentliche Veränderungen in der Anordnung der wirksamen Teile nicht mehr ohne Nachteile erfolgen konnten.

Durch den zwangsläufig vergrößerten Abstand zwischen Pfeiler 1 und 2 (s. Abb.) stand nun ein größerer Teil der Oberplatte frei und ermöglichte Schwankungen in der Höhenluft der Wellen, die durch nicht gleichlaufende Pfeilerflächen und Oberplatten sowie ungleichmäßig festgezogene Pfeilerschrauben hervorgerufen wurden. Dazu kam, daß während des Aufziehens durch den Zahndruck zwischen Aufzugtrieb und Kronrad die Oberplatte außen von der Unterplatte abgespreizt, in der Mitte jedoch auf diese zu bewegt wurde. Dadurch erzeugte Standveränderungen der Sekundenanzeige konnten durch Vergleiche vor und nach dem Aufziehen mehrfach nachgewiesen werden.

Nach diesen Feststellungen blieb dem damaligen Konstrukteur keine Wahl. Der vierte Pfeiler war notwendig geworden, um die auftretenden Unsicherheiten besser zu beseitigen, als dies mit nur drei Pfeilern möglich war. Durch seine Anordnung wurde gleichzeitig das lästige und gefährliche Kippen der Oberplatte während des Zusammensetzens der Uhr beseitigt; mancher Zapfen und Lochstein wurde dadurch vor dem Zerschlagen bewahrt.

In den Sechronometern, die aus den gleichen Gründen fast immer vier Pfeiler aufweisen, stehen zwei davon so dicht beieinander, daß sie beinahe als ein Stützpunkt betrachtet werden können. Dadurch kommt man der Dreipunkt-Unterstützung ziemlich nahe, vermeidet aber das soeben erwähnte Freistehen und Kippen der Oberplatte.

Nun zu dem eigentlichen Fehler, den unebenen Auflageflächen. Es ist nicht so, wie man aus dem angeführten Artikel herauslesen könnte, daß erst die Pfeilerzapfen gesenkt und dann die Ausdrehungen in den Werkplatten ausgeführt werden. Dieses Verfahren wendet man vielleicht bei Einzelanfertigung an. Jedoch ist auch auf der Meisterschule heute die moderne Arbeitsweise üblich, also zuerst alle Ausdrehungen, obwohl dort stets Einzelstücke angefertigt werden.

Für die Serienanfertigung konnte ich an Hand der alten Fabrikationspläne der Firma A. Lange u. Söhne in Glashütte feststellen, daß die Pfeilerzapfen sowie die Auflageflächen erst nach der Ausarbeitung aller Ausdrehungen und Durchbrüche ihre letzte Bearbeitung erfuhren und dabei in gleiche Ebene und Lage gebracht wurden. Daß auch nach diesen Arbeitsgängen noch Veränderungen stattfanden und sehr zu unser aller Leidwesen laufend weiter stattfinden, liegt nicht zuletzt im Gefügebau des Materials begründet; man sagt: Das Messing wächst. Oft mag auch Gewalt-

*) Siehe auch Schriftenreihe der Gesellschaft für Zeitmeßkunde und Uhrentechnik, Band XI.

anwendung die Ursache sein, z. B. das Einnieten eines neuen Lagers, die Verengerung eines solchen oder das Herunterfallen einer Werkplatte. In jedem Falle wird eine etwa entstandene Sitzveränderung durch vier Pfeiler besser ausgeglichen werden als durch drei. Treten jedoch so große Fehler auf, wie in besagtem Artikel geschildert, dann kann es sich nur um eine gewaltsam verbogene Platte handeln; der gewissenhafte Uhrmacher wird sie vorsichtig flach richten.

Werfen wir zum Schluß noch einen Blick auf die Uhrenarten, die an Stelle von Pfeilern und Oberplatte einen großen Kloben oder auch deren zwei aufweisen, so können wir deren

vergrößerte Auflagefläche wie eine Vielzahl nebeneinander gestellter Pfeiler auffassen und kämen zu dem Schluß, daß diese Uhren in Folge der größeren Pfeilerzahl erhöhten Verspannungen und größeren Gangänderungen unterworfen sein müßten.

Hoffentlich ist dem nicht so, denn die Entwicklung im Uhrenbau geht oder ging bereits von der Vier-Pfeileruhr nicht zur Drei-Pfeileruhr sondern zur Uhr mit großem Kloben über. Sicher wird in absehbarer Zeit genügend Zahlenmaterial über die Gangleistungen der neuen Uhren vorliegen, um Vergleiche ziehen zu können.

Betrachtungen eines praktischen Uhrmachers über die Konstruktion und Herstellung der Uhr

Von Uhrmachermeister Georg Garbe

DEUTSCHE UHRMACHER-ZEITUNG / Nr. 43

303

Als Fehlkonstruktion ist die Glashütter Uhr hinsichtlich ihrer Dreiviertelplatte und der vier Pfeiler anzusehen. Durch jahrelange Beobachtungen habe ich festgestellt (bei rund tausend verschiedenen Glashütter Uhren), daß bei keiner Uhr die Dreiviertelplatte ohne Spannung auf den vier Pfeilern auflag; stets lag die Dreiviertelplatte nur auf drei Pfeilern auf, während ein vierter Pfeiler mit seiner Aufлагeschulter noch bis zu $\frac{15}{100}$ mm Abstand von der Dreiviertelplatte hatte (Abb. 9). Bei der Herstellung mag wohl die Dreiviertelplatte ordnungsmäßig aufliegen, aber infolge der vielen Ausdrehungen hat die Unterplatte später meist Spannungen bekommen, die sich in einem Verziehen derselben äußern. Es ist

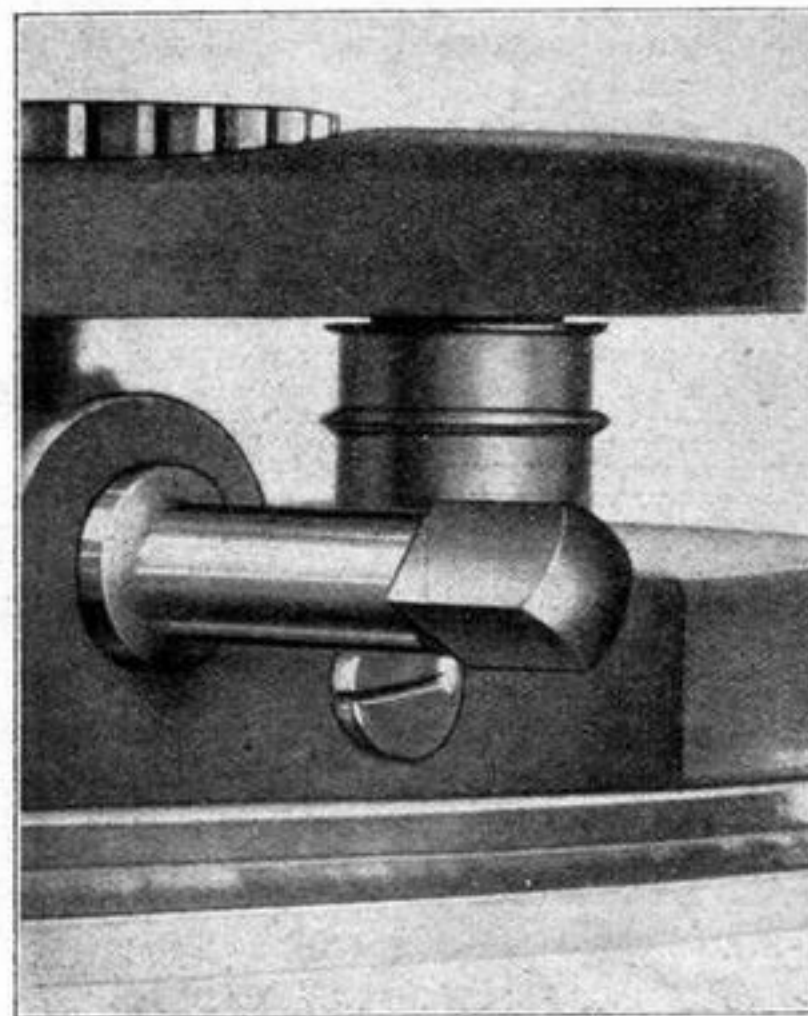


Abb. 9. Spiel zwischen viertem Tragpfeiler und Dreiviertelplatte

erstaunlich, daß in der deutschen Uhrenherstellung sich ein solcher Fehler, vier Stützpunkte für eine

Dreiviertelplatte vorzusehen, einbürgern konnte; waren doch derzeit die englischen Taschenuhren ein gutes Vorbild, die bei der Dreiviertelplatte nur drei Pfeiler hatten. Es ist keineswegs nur ein Schönheitsfehler, wenn beim Anziehen der vier Pfeilerschrauben die Dreiviertelplatte in irgendeiner Richtung verspannt wird, denn ehe sich die Span-

nung der nun verbogenen Platte gelegt hat, vergehen ungefähr zwei Monate, und nach dieser Zeit nimmt die Uhr einen anderen Gang auf. Abgesehen von anderen Fehlermöglichkeiten sind diese durch die Dreiviertelplatte mit vier Pfeilern hervorgerufenen Gangänderungen beträchtlich. Ich habe diese meine Feststellung schon vor Jahren in mehreren Vorträgen bekannt gegeben.