

**Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch,  
welches Sie hier erwerben können:  
[www.uhrenliteratur.de](http://www.uhrenliteratur.de)**

# **Die Edelsteine**

und ihre Bearbeitung

**für Uhrenmacherei**

**Bijouterie und Industrie**

von

**L. Trincano**

Direktor der nationalen Uhren-  
macher-Schule in Besançons

Übersetzt

nach der zweiten verbesserten Auflage von

**R. Schaad**

Hauptlehrer an der Gewerbeschule Biel

Verlag E. Magron, Biel 1923



nebst einem Anhang

von

Uhrmachermeister **Herbert Schöneck**

## **Das Fassen von Lagersteinen für Uhren**

aus dem

Deutschen Uhrmacherkalender 1941, S. 124 ff.



**H**istorische  
Uhrenbücher

Berlin 2012

**Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch,  
welches Sie hier erwerben können:  
[www.uhrenliteratur.de](http://www.uhrenliteratur.de)**

**© [www.uhrenliteratur.de](http://www.uhrenliteratur.de)**

**Inhaltsverzeichnis.**

Einleitung.....	8
Geschichtliches.....	8
1. Abschnitt: Studium der Steine .....	9
2. Abschnitt: Unterscheidung der Steine .....	13
3. Abschnitt: Wert der Steine.....	17
4. Abschnitt: Bedingungen für die Uhrenmacherei .....	18
5. Abschnitt: Loch- und Decksteine.....	20
6. Abschnitt: Die frühere Bearbeitung der Steine.....	24
Die gegenwärtige .....	25
7. Abschnitt: Steine für die Industrie .....	33
8. Abschnitt: Bearbeitung des Diamanten.....	35
9. Wörterverzeichnis .....	38
Werbung.....	44



**Vorwort.**

Die erste französische Ausgabe dieser Arbeit erschien im Jahr 1918. Der Verfasser benützte dazu alle Aufsätze und Berichte, die in der Fachpresse über dieses Gebiet erschienen sind, sowie verschiedene technische Werke und hat mancherlei Angaben beigefügt, die ihm sein Mitarbeiter M. Ducommun, Chef der Werkstätte für Steinfassung an der nationalen Uhrenmacherschule in Besançons, zur Verfügung gestellt hat.

Die Übersetzung ins Deutsche ist von verschiedenen Seiten verlangt worden. Der Verein der Uhrensteinfabrikanten wie auch die kantonale Handels- und Gewerbekammer in Biel haben sich diesem Wunsch angeschlossen, namentlich mit Rücksicht auf die Förderung der fachlichen Ausbildung der Lehrlinge und Lehrtöchter und Arbeiter und Arbeiterinnen. Diese erste deutsche Ausgabe wurde bearbeitet nach einer genauen Durchsicht des französischen Textes durch den Verfasser und durch verschiedene schweizerische Fachleute. Bei dieser Gelegenheit fand das Unternehmen allgemeine Unterstützung.

Wir sprechen hiermit allen diesen Mitarbeitern und Gönnern den besten Dank aus.

**Der Verleger.**

**Anhang**

Herbert Schöneck Das Fassen von Lagersteinen für Uhren.....	49
--	----

**Hinweis des Verlages**

*Der Anhang ist nur in dieser Neuauflage zu finden.  
Er rundet das Thema „Uhrensteine“ um einige neuere (1941) praktische Aspekte ab!*

# Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch, welches Sie hier erwerben können:

[www.uhrenliteratur.de](http://www.uhrenliteratur.de)

sehen, während der gewölbte Teil der Ausschnitt verschönert. Dieser Stein wird aus Rubin erstellt und vor allem in dünnen Brücken verwendet.

Der **gewölbte Deckstein** (Contre-pivot bombe) ist der Brückenstein für konische Zapfen. Er wird aus Rubin, Granat oder Vermeil hergestellt und harmoniert mit dem „Goutte“.

Der **Deckstein mit Stirnfläche** ist ein fein gearbeiteter Stein, aus Rubin hergestellt und harmoniert mit dem Halbspiegelstein.

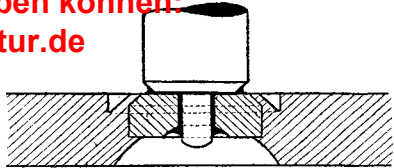
Der **halbgewölbte Deckstein** ist vor allem ein Plattenstein und in Stahl oder Nickel gefasst.

Er wird aus Rubin, manchmal auch aus Granat hergestellt.

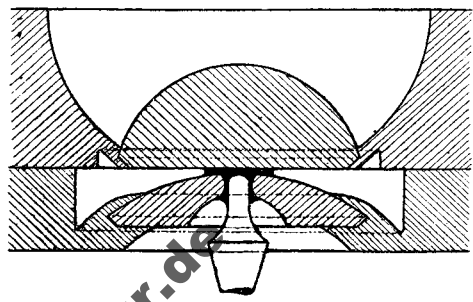
Der **Diamant-Deckstein** wird in der Uhrenindustrie nur für die Marine-Chronometer und für besonders kostbare englische Uhren verwendet.

**Größe und Preis.** Die Uhrensteine haben Durchmesser- und Lochnummern, die mit dem Millimetermaß festgestellt werden. Die Löcher werden auf den Hundertstel- und die Durchmesser auf den Zehntel-Millimeter genau gemessen. Demnach hat ein Stein mit Loch No. 8 und Durchmesser Nr. 13 eine Lochweite von 8/100 und einen Durchmesser von 13/10 Millimeter.

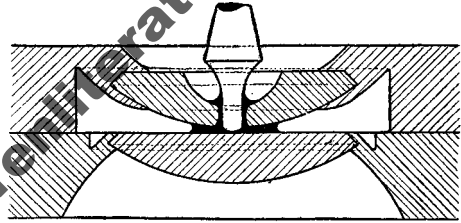
Die Dicke der Steine variiert je nach der Art. Sie ist gewöhnlich 1/3 des Durchmessers.



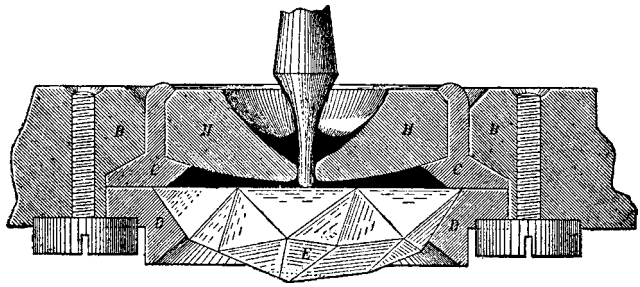
Sertierter Spiegelstein (Zapfen unten). Mst. 15 : 1.



Sertierter Balancier-Stein und gewölbter Deckstein (Zapfen oben). Mst. 30 : 1.



Balancier und halbgewölbter Deckstein, sertiert (Zapfen unten). Mst. 30 : 1.



Stein mit Steinfutter und Diamant-Deckstein. Mst. 12 : 1.

Im Jahre 1923 sind die Preise der fertigen Uhrensteine erster Qualität ungefähr folgende (s. Tab).

Zum Vergleiche hier die Preise vor dem Krieg: Granatstein per Hundert von 5 Fr. an, Deckstein aus Rubin per Hundert von 7 Fr. an, Deckstein aus Granat per Hundert 4,50 bis 18 Fr.

Stein	Durchmesser No.	Loch No.	Preis per Stein
Spiegel-Granat (glace grenat)	7—20	8—17	8—12
Spiegel-Rubin (glace rubis)	7—20	8—17	10—14
Balancier-Rubin	7—20	8—17	21—28
Tropfenförmiger Stein			
Granat (Goutte)	11—25	14—36	13—16
Tropfenförmiger Stein, Rubin	11—25	14—36	21—28
Zentrum-Stein, Granat	15—30	50—100	30—38
Zentrum-Stein, Rubin	15—30	50—100	40—60

# Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch, welches Sie hier erwerben können:

6 Abschnitt. [www.uhrenliteratur.de](http://www.uhrenliteratur.de)

## Die frühere Bearbeitung der Steine.

Es ist gewiss interessant zu vernehmen, wie noch im Jahre 1860 der Pierrist seine Arbeit besorgte und wie seine Werkstatt eingerichtet war.

Die Bearbeitung der Steine erfolgte nicht in verschiedenen von einander getrennten Arbeitsverfahren wie heute. Es existierten keine Uhrensteinfabriken, und die Pierristen waren vor allem im Neuenburger Jura etabliert, in der Nähe von La Chaux-de-Fonds und Besançon, wo die Uhrenindustrie zu Hause war.

Die Werkzeuge der Pierristen waren sehr einfach und bestanden aus einem Drehbänklein aus Messing mit einer Welle, die von einem Rad mit Pedal getrieben wurde. Das Drehbänklein hatte ein Gestell und fünf Tragstifte, die auf die Welle geschraubt werden konnten.

1. Ein Stift mit einer Kupferscheibe zum Sägen, welche der Arbeiter mit feinen Diamantkörnchen besetzte.
2. Ein Stift mit Kupferscheibe (Schleifscheibe), die auf der ganzen flachen Seite mit feinen Diamantkörnchen besetzt war zum Schleifen.
3. Ein Stift mit genau runder, 4fach gedrehter Stahlplatte zum Verifizieren, d. h. auf die verlangte Dicke schleifen.
4. Ein durchlochter Stift, auf welchem der Stein zum Bohren und Vergrößern des Loches aufgeklebt wurde. 5. Ein einfacher Stift, ähnlich dem heutigen, auf welchem der Stein von der andern Seite aufgeklebt und durch das Loch zentriert wurde.

Nachdem der Pierrist den Ankauf des rohen Rubin besorgt hatte, verfuhr er wie folgt:

Er klebte einen Rubin auf das Ende eines Holzstäbchens, schraubte den Sägestift Nr. 1 an die Welle und sägte kleine Plättchen ab, indem er die Hand auf den Support stützte. Dann schraubte er den Stift Nr. 2 auf die Welle, um seine Steine auf einer Seite zu schleifen. Nun wurden die Steine mit der geschliffenen Fläche auf die Platte des Stiftes Nr. 3 aufgeklebt, der Stift auf die Welle geschraubt und die Steine genau auf Dicke geschliffen mittelst eines Kupferscheibchens von der Größe eines Frankenstückes, das mit Diamantpulver „chargiert“ war. Nachdem die Steine von der Platte gelöst und gereinigt waren, klebte man sie auf den Stift Nr. 4 zum Bohren und Grandieren des Loches. Man benutzte dazu einen feinen Stahlboh-

rer und Kupferdrähtchen (Broches), die vorher in ein Gemisch von Diamantpulver und Öl getaucht wurden. Zum genauen Führen der Bohrer und Drähtchen stützte man die Hand einfach auf den Support.

Das „Ebauche“ des Steines, was wir heute „Préparage“ (Vorbereiten des Steines) nennen, war damit beendet. Das Fertigmachen des Steines (Finissage) erfolgte dann auf dem Stift Nr. 5, auf welchen der Stein genau zentrisch aufgeklebt wurde. Das Drehen auf den Durchmesser, die Wölbung (Bombe), die Kante (Biseau), die Ölsenkung (Creusure) wurden ununterbrochen nacheinander mit Drehstiften (Buffris und Esquilles) ähnlich wie heute gemacht.

Die meisten Pierristen setzten (sertierten) die Steine selbst in das Gehwerk (Mouvement) der Uhr mit einem kleinen Drehbänklein, dem „Burin fixe“. Nachdem sie ihre Arbeit beendet hatten, gingen sie zur Ablieferung. Dann kauften sie neuen Rubin für andere Gehwerke, die zu 6 Stücken in Cartonschachteln verpackt waren.

Die Pierristen hielten gewöhnlich je einen Lehrling für 4 Jahre und gaben ihm Kost und Wohnung. Am Schluss der Lehrzeit ging der Meister nach Noiraigue (Val de Travers) hinunter, um beim Mechanikermeister Papa Jornod das notwendige Werkzeug für einen neuen Lehrling zu bestellen. Die Bedingungen für die Lehre waren so, dass der Lehrling nach Absolvierung der 4jährigen Lehrzeit Besitzer aller Werkzeuge wurde, die er gebraucht hatte, ausgenommen den „Burin fixe“. Er erhielt also ein Fußrad mit Pedal, ein Drehbänklein mit 5 Stiften und verschiedene kleine Werkzeuge, was zusammen einen Wert von ca. 46 Franken ausmachte.

Wenn man einen Blick auf die heutige Fabrikationsart wirft, ist man über die wirklichen Fortschritte sehr erstaunt. Die größten Verdienste gehören unbestritten Herrn Ed. Junod in Lucens (Waadt), gestorben 1906. Er kam zuerst auf den Gedanken, die Bearbeitung der Steine in verschiedene Partien einzuteilen. Im Jahre 1861 baute er in Lucens die erste Uhrensteinfabrik der ganzen Welt und viele heutige Fabrikhaber der Schweiz und des Auslandes waren seine Schüler.

# Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch, welches Sie hier erwerben können:

Die gegenwärtige Bearbeitung der Steine [www.uhrenliteratur.de](http://www.uhrenliteratur.de)

## A. Das Vorbereiten der Steine (Préparage-Ebauche).

**Einleitung.** Die hauptsächlichsten Marktplätze für die rohen Steine sind Paris und London. Nach Empfang der Steine werden sie in einem Bad von verdünnter Salpetersäure gewaschen, um die erdigen Teile zu entfernen. Nachher werden sie geordnet und gesiebt, um sie nach der Art und Größe zum Verkauf bereit zu stellen. Die kleinen Stücke werden speziell für die Uhrenmacherei verwendet und tragen den Namen „Chetal“. Die Bearbeitung der Uhrensteine zerfällt gewöhnlich in zwei Teile.

1. **Das Vorbereiten (Préparage)**, welches sich vor allem in Fabriken vollzieht und aus dem Sägen, Abrunden, Schleifen, Prüfen, Sieben, Verifizieren und Bohren besteht. (In neuerer Zeit wird das „Préparage“ meistens ungebohrt gekauft.)

2. **Das Fertigmachen (Finissage)**, welche sich in verschiedenen Partien in kleineren Werkstätten machen lässt und das Bohren, Grandieren, Drehen, Polieren, Abkanten (Anglage), Olivieren und Visitieren umfasst. In gewissen Fabriken wird die vollständige Bearbeitung der Steine, das Vorbereiten und das Fertigmachen besorgt.

**Das Sägen (Sciage).** Der Vorgang besteht im Sägen des rohen Steins in Plättchen von bestimmter Dicke, mit einer Säge, die aus runden, mit Diamantteilchen besetzten Kupferplättchen besteht. Die Sägen haben mechanischen Antrieb und machen 2500 Touren per Minute.

**Das Sägen** wird vor allem beim künstlichen Rubin und Saphir angewandt, weil diese Steine homogene Stücke von gewisser Größe bilden. Bei

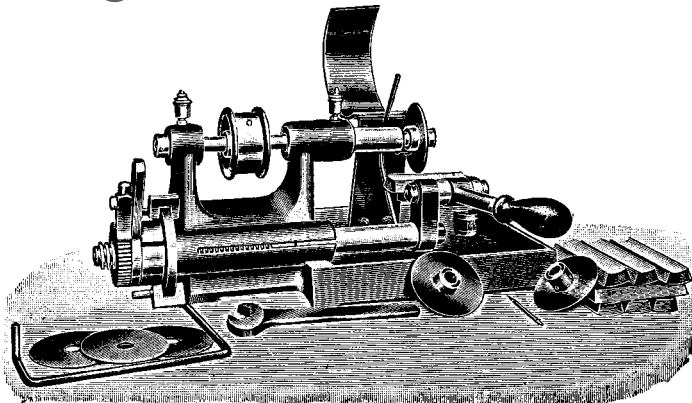
den kleinen Natursteinen wird das Brechen dem Sägen vorgezogen; denn wenn ein Fehler vorhanden ist, so bricht der Stein an dieser Stelle und die einzelnen Stücke sind deshalb gesund, was beim Sägen nicht immer der Fall wäre.

Die Industrie verwendet Handsägemaschinen und Automaten. Bei letzteren werden die Steine auf einen hölzernen Support aufgeklebt, der ein reglierbares, eine Wippe bildendes Gegengewicht hat. Das Sägen vollzieht sich also gemäß dem Druck, der durch die Steine auf die Säge ausgeübt wird. Nach dem Sägen erfolgt ein Ausschalten und der Support rückt um die gewünschte Distanz vor. Nachher beginnt die Arbeit von neuem. Wenn es nötig ist, werden die Plättchen noch seitlich in Streifen gesägt.

**Das Brechen (Cassage).** Diese Handarbeit besteht im Zerkleinern der Plättchen in Stücke mit Hilfe eines Stanzstempels aus Stahl. Der Arbeiter ist bestrebt, Stücke zu erhalten, die fehlerfrei und ohne Flecken sind.

**Das Abrunden (Arrondissage).** Die durch das Brechen hergestellten Stücke werden von Hand mit einem Stahlstempel so gut als möglich abgerundet. Indem man die größten vorstehenden Teile und Rauheiten der Steine auf diese Weise beseitigt, erleichtert man das nachfolgende Drehen bedeutend.

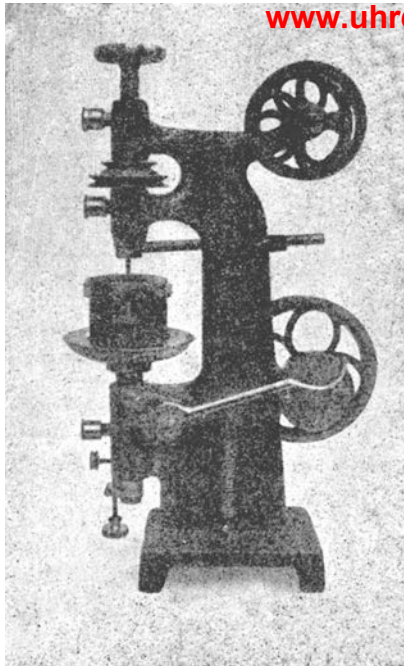
**Das Ausschneiden (Découpage).** Um den beim Brechen und Abrunden entstehenden Abfall zu vermeiden, verwendet man in vielen Fabriken



Steinsäge. (Jornod-Lucens.)

**Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch,  
welches Sie hier erwerben können:**

[www.uhrenliteratur.de](http://www.uhrenliteratur.de)



Steinschneidmaschine. (Jornod-Lucens.)

eine Stanzmaschine, welche hauptsächlich aus einer Drehstuhlspitze (Broche) besteht, die mit einem Kupferröhrchen versehen ist. Dieses ist am Rand mit Diamant besetzt und dreht sich mit großer Geschwindigkeit.

Die gesägten Plättchen werden auf eine Glasplatte gelegt, welche ermöglicht, die Fehler in den

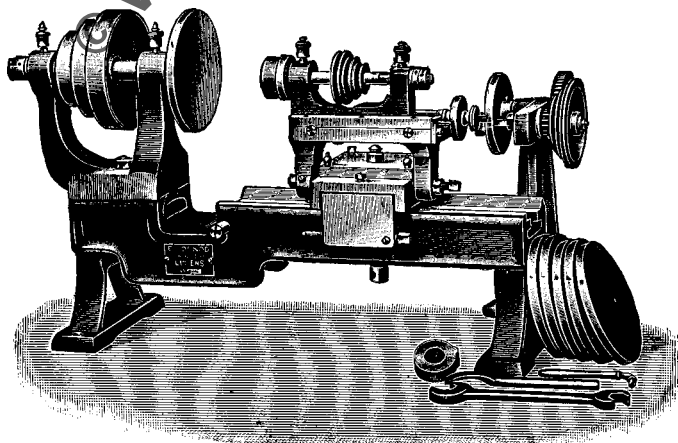
Stein zu sehen. Die runden Scheibchen werden dann so ausgeschnitten, dass sie aus gesundem Stein bestehen. Auf diese Weise können ungefähr 100 Rubine per Stunde geschliffen werden. Für die Steine, die nachher gebohrt werden, erfolgt gleichzeitig ein Markieren der Zentren.

Dieses Verfahren ist für die Industrie sehr vorteilhaft.

**Das Schleifen (Lapidage).** Die kleinen Steine, welche nicht in Plättchen gesägt werden können, richtet man mit der Schleifmaschine zuerst auf einer Seite zu. Diese Maschine besteht hauptsächlich aus einer Drehbank mit festem Reitstock, dessen Achse eine große gusseiserne Scheibe von 150 bis 200 Millimeter Durchmesser trägt, auf welche die Steine aufgeklebt werden. Diese Drehbank hat einen beweglichen Drehschuh (Support). Darauf ist eine Wippe mit einer Welle montiert. Auf diese Welle ist eine kupferne, mit Diamant besetzte Schleifscheibe von 50 Millimeter Durchmesser festgemacht. Die Platte mit den Steinen macht 400 und die Schleifscheibe 2000 Touren per Minute. Letztere kann zudem auf der Steinplatte hin und her bewegt werden. Mit Platten von 150 mm Durchmesser können per Stunde 1500 Rubine oder 3000 Granate geschliffen werden.

**Das Verifizieren (Vérifiage).** Die auf einer Seite hergerichteten Steine werden für die weitere Bearbeitung auf die entgegengesetzte Seite aufgeklebt. Zum Schleifen kommt diesmal noch das Verifizieren, das ist das Herstellen der gewünschten Dicke.

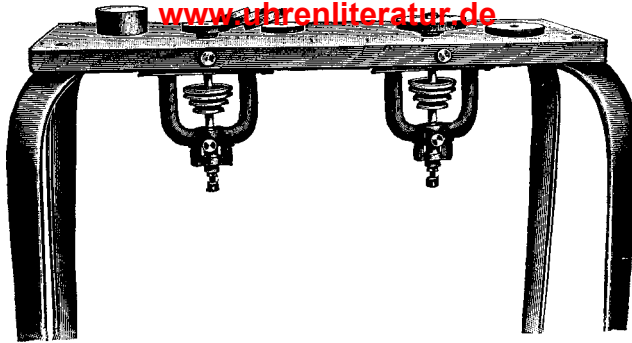
Zu diesem Zwecke trägt die Schleifscheibenachse eine in Grade eingeteilte Trommel, die ein



Schleif- und Verifiziermaschine. (Jornod-Lucens.)

Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch,  
welches Sie hier erwerben können:

[www.uhrenliteratur.de](http://www.uhrenliteratur.de)



Handverifier- und Schleifmaschine für kleine Serien.  
(Jornod-Lucens.)

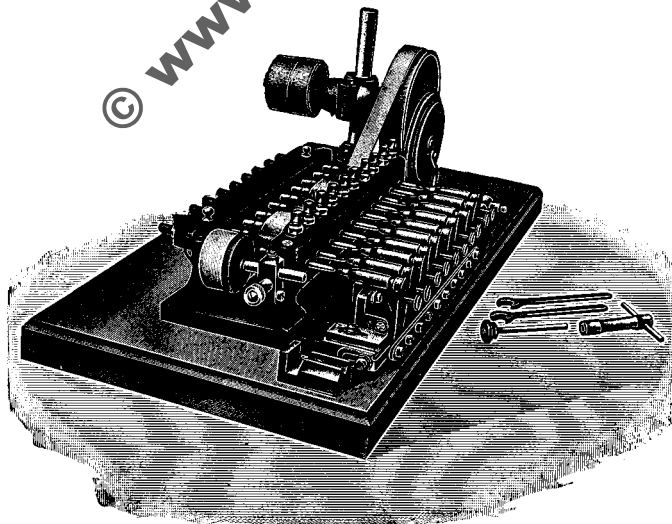
Verschieben um Hundertstelmillimeter möglich macht.

Das Verifieren geschieht in einfacher Weise auch dadurch, dass man Modelle zwischen die Steine legt. Das sind Stahlscheibchen von der Größe der Steine und der Dicke, die man haben will. Diese Scheibchen werden vorher blau gefärbt. Wenn die Schleifscheibe diese beim Schleifen berührt, so werden sie weiß. Das Schleifen wird dann sofort eingestellt. Die gesägten Steine müssen auch verifiziert werden, da beim Sägen die Plättchen nur ungefähr die richtige Dicke erhalten. Täglich können bis 3000 Steine verifiziert werden.

**Das Bohren** (Perçage). Nach dem Verifieren werden die Steine gebohrt.

Die Steinbohrmaschine hat mehrere horizontal liegende Wellen oder Bohrereinsätze, welche von dem gleichen, Schlangenlinien ähnlich laufenden Riemen angetrieben werden.

Wegen der großen Geschwindigkeit dieser Wellen (28 000 Touren per Minute) ist ihr hinteres Ende in einem Spezialleder gelagert, während der Wellenkörper sich in wenig Reibung erzeugendem Metall dreht. In diese Wellen sind die Bohrer eingesetzt, die nur aus gewöhnlichem, gehärtetem, feinem Stahldraht bestehen. Die Bohrer werden zwischen zwei Metallbacken genau gerichtet und dann auf die Wellenköpfe fein zentriert aufgesetzt. Gegenüber jeder Welle befindet sich ein Steinhalter. Das sind kleine Schlittenstücke (Coulisseaux),



Steinbohrmaschine. (Jornod-Lucens.)



# Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch, welches Sie hier erwerben können:

## Das Fassen von Lagersteinen für die Uhren

Uhrmachermeister Herbert Schöneck

Deutscher Uhrmacherkalender 1941, S. 124 ff.

### Allgemeine Grundsätze

Das Fassen der Lagersteine gehört mit zu denjenigen Arbeiten, deren Güte für den guten Gang einer Uhr mit ausschlaggebend ist, und die für das Können des Uhrmachers einen wichtigen Maßstab bilden. Es hat also gute Gründe, wenn die Ausführung dieser Arbeit regelmäßig auch bei Prüfungen verlangt wird.

Seit einigen Jahren gewinnt nun das Einpressen von Lagersteinen eine immer überraschendere Bedeutung, so daß die Neuanfertigung von Fassungen beim Uhrmacher immer mehr zurücktritt. Für Präzisionsuhren ist diese Art der Lagersteinbefestigung jedoch nicht zu entbehren, weil nur dadurch höchste Genauigkeit gewährleistet wird. Diese Kunst darf also nicht aussterben, und wenn sie bei der Meisterprüfung nachgewiesen werden soll, so muß sie natürlich vorher auch geübt werden, weshalb hier einmal eine zusammenfassende Darstellung dieses Arbeitsgebietes für Taschen- und Armbanduhren gegeben wird.

Bei Reparaturen einfacher und mittlerer Gebrauchsuhren wird man heute allerdings, sofern eine Steinfassung zerstört ist, im Regelfall nicht die zeitraubende Arbeit der Anfertigung einer neuen Fassung ausführen, sondern sich des Einpreßverfahrens bedienen, das die Auswechslung eines Steines in wenigen Minuten gestattet. Deshalb wird auch darauf kurz eingegangen, während es ausführlicher bereits im Jahrgang 1939 dieses Kalenders von Fr. A. Kames beschrieben worden ist.

Gelegentlich sind schon Zweifel geäußert worden, ob bei Reparaturen schadhafte Steine unter Wiederverwendung der Fassung ausgewechselt werden sollen, oder ob man nicht auch hier grundsätzlich die alte Fassung beseitigen und einen neuen Stein einpressen solle. Hierüber kann es genau sowenig einen Zweifel geben wie z. B. beim Auswechseln eines Rades an einem Auto. Niemand würde hier auf den Gedanken kommen, ein schwarzes Rad durch ein weißes zu ersetzen und den Wagen mit drei schwarzen Rädern und einem weißen laufen zu lassen, obschon dies für die Leistung des Wagens auch gleichgültig wäre. Genau so wenig ist es zu billigen, bei einer Uhr mit gefaßten Steinen eine Fassung zu beseitigen und

dafür einen Stein einzupressen, es sei denn, daß die alte Fassung unbrauchbar ist. Es wird deshalb hier auch kurz auf das Verfahren der Auswechslung von Steinen unter Wiederverwendung der alten Fassung eingegangen, was ausführlicher in dem Buche von Wilhelm Schultz „Der Uhrmacher am Werkisch“ behandelt worden ist.

Im Hinblick auf Prüfungsarbeiten sei hier auch noch auf die Abhandlungen „Die Anfertigung eines Unruhklobens“ von Walter Maeckert im Jahrgang 1937 dieses Kalenders verwiesen (als Sonderdruck zu haben) und auf „Die Anfertigung eines Ankerklobens aus Stahl“ von dem gleichen Verfasser im Jahrgang 1938 dieses Kalenders.

Oberster Grundsatz bei der Auswahl der Steine muß sein: „Alle sichtbaren Steine sollen die gleiche Farbe haben.“ Man verwendet möglichst große Steine, wodurch man wesentlich angenehmeres Arbeiten hat, und weiterhin wirken sie verschönernd. Die Steine in der oberen Werkplatte oder den Kloben sollen eine schöne dunkelrote Farbe haben. Für die Steine in der unteren Werkplatte spielt die Farbe keine große Rolle. Man verwendet dort keine gewölbten, sondern flache, aber große Steine. Beim Ankerkloben ist man durch seine geringen Ausmaße in der Auswahl der Steingröße beschränkt. Für die Unruh sind große, gut olierte, gewölbte Lochsteine ratsam. Als oberer Deckstein soll ein möglichst großer Stein in der Farbe der oberen Radsteine Verwendung finden.

### Werkzeuge für Neuarbeiten und Reparaturen

Als bestbewährtes und meist gebrauchtes Werkzeug für das Fassen von Steinen gelten immer noch die Handstichel, bei deren Verwendung eine gewisse Handfertigkeit vorausgesetzt werden muß. Es soll deshalb in diesem Aufsatz nur davon die Rede sein, wie mit dem Handstichel Fassungen hergestellt werden, die jedem kritischen Auge standhalten. Der Handstichel ist in seiner üblichen spitzen Art allerdings nicht zu gebrauchen. Wir müssen uns die Stichelspitze zurechtschleifen, wie dies aus Abbildung 1 erkennbar ist. Die Stichel

# Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch, welches Sie hier erwerben können:

[www.uhrenliteratur.de](http://www.uhrenliteratur.de)

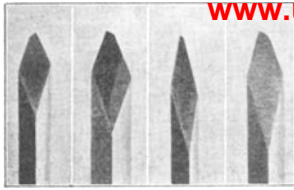


Abb. 1. Handstichel für die Herstellung von Steinfassungen a b c d

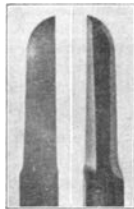


Abb. 2. Aufdeckstichel, links Vorder-, rechts Rückseite

a und b dienen zum Drehen der Steinbettung, c für das Drehen des Stiches und d für die Aufdeckung.

Für die Aufdeckung kann auch ein Stichel Verwendung finden, den Abbildung 2 von der Vorder- und Rückseite zeigt. Stichel dieser Art werden in verschiedenen Größen im Gang der Ausbildung von den Schülern der deutschen Uhrmacherschule angefertigt. Der Lehrling kann diese Stichel in den ersten Monaten seiner Lehre als ausgezeichnete Feil- und Polierarbeit anfertigen und hat dann für seine spätere Gehilfen- oder Meisterprüfung ein brauchbares Werkzeug.

Gelegentlich wird im Laufe dieses Aufsatzes vom Drehen mit dem Kreuzschlitten die Rede sein, z. B. beim Aufdrehen von Steinbettungen, beim Drehen der Auflage für Goldfutter usw. Sehr gut sind Drehstähle zu verwenden, die Abbildung 3 zeigt. Der Drehstahl e dient zum Drehen der Auflage für Goldfutter, f zum Aufdrehen von Löchern und g zum Abdrehen von Goldfuttern und ähnlichen Arbeiten. Diese Drehstähle bestehen aus Rundstahl mit einem Durchmesser von 4 mm. Die Anfertigung solcher Stichel ist im Deutschen Uhrmacher-Kalender, Jahrgang 1939, auf Seite 86 im Rahmen des Aufsatzes „Das Drehen mit dem Kreuzschlitten“ ausführlich behandelt worden.

Neben den Handsticheln und den Drehstählen für den Kreuzschlitten gibt es noch eine ganze Anzahl Stichel mit Hilfseinrichtungen. Einen solchen der gebräuchlichsten Art zeigt Abbildung 4.

Der Drehstahl e besteht aus 3 mm Vierkantstahl und ist mit einem seitlichen Schieber h versehen.

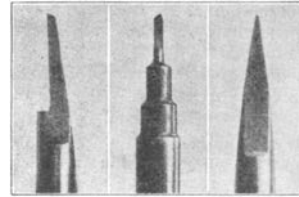


Abb. 3. Kreuzschlitten-Stichel für Arbeiten an Fassungen

Der verstellbare Schieber ist mit zwei Schrauben, die in lang gefeilten Löchern laufen, an dem eigentlichen Stichel befestigt. Durch Lösen der Schrauben läßt sich der Teil h beliebig verstellen. Dieser verstellbare Schieber dient dazu, um die Tiefe der Steinbettung vor der Dreharbeit festzulegen. Der Schieber wird so weit vorgeschoben, daß der Raum zwischen Schieberspitze und Stichelschneide der Dicke des Steines mit einer kleinen Zugabe entspricht.

Zum Schließen der Fassung dienen zwei Verdrücker, die Abbildung 5 zeigt. Sie werden in zwei Ausführungen hergestellt, und zwar einmal aus Stahl mit einer schlanken und einer stumpfen Spitze und aus Neusilber, ebenfalls mit einer schlanken und einer stumpfen Spitze. Vorn müssen die Spitzen abgerundet und hochfein poliert sein. Die Neusilber-Verdrücker dienen zum Verdrücken von Fassungen aus Messing, und die Verdrücker aus Stahl dienen zum Zudrücken von Fassungen aus Gold, Stahl oder Neusilber.

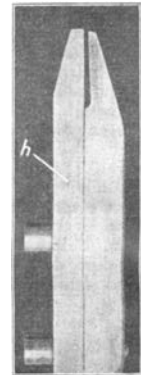


Abb. 4. Stichel mit Hilfseinrichtung für Tiefeinstellung

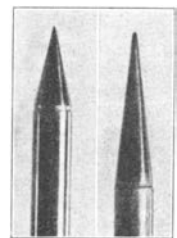


Abb. 5. Verdrücker

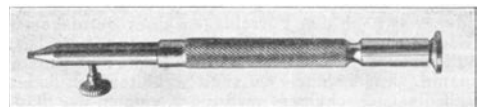


Abb. 6. Fassungsöffner

# Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch, welches Sie hier erwerben können:

[www.uhrenliteratur.de](http://www.uhrenliteratur.de)

Für Reparaturen an Fassungen können die gewöhnlichen Fassungsoffner und -schließer und die Steinfäßmaschine nach Dausch in Frage. Die Abbildung 6 zeigt einen der üblichen Fassungsoffner, und Abbildung 7 zeigt die untere Seite der vier bekannten Fassungswerkzeuge (i = Fassungsoffner, k = Fassungsschließer, l = Fassungsweiterer, m = Fassungstiefenfräser). Die Wirkungsweise der einzelnen Werkzeuge wird noch an anderer Stelle geschildert werden.

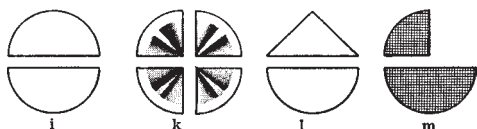


Abb. 7. Untere Seite von vier Fassungswerkzeugen;  
i = Öffner, k = Verdrücker, l = Erweiterer und m = Tiefenfräser

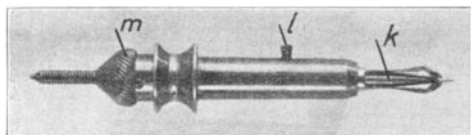


Abb. 8. Steinfäßmaschine nach Dausch

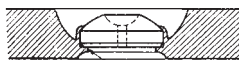
Abbildung 8 zeigt die Steinfäßmaschine nach Dausch. Eine Stellung für sich nehmen die Steineinpreßeinrichtungen für walzenförmige Lagersteine ein.

Zu den Werkzeugen wäre noch der Drehstuhl zu rechnen. Was da beim Steinfassen angewendet wird, ist eigentlich klar. Man kann nur verschiedener Meinung sein, ob man ein Werkstück auflackt, oder, was nach den Vorschlägen eines Berufskameraden sehr brauchbar ist, ob man es mit Perlkitt aufkittet, oder endlich, ob man es in die Planscheibe spannt. Angenehmeres Arbeiten bieten auf jeden Fall die Lackscheiben, weil die Klammern der Planscheibe beim Drehen stören.

## Die Glashütter Fassung

Es gibt verschiedene Arten und Möglichkeiten, einen Stein zu fassen. Ich vertrete die Ansicht, daß die Glashütter Fassung (Abb. 9) die vorteilhafteste ist, weil hier der Stein flach aufliegt. Selbst der unerfahrene Arbeiter wird eine solche Fassung verhältnismäßig leicht zustande bringen. Für La-

geisen mit der oberen Werkplatte, bei denen eine Aufdeckung erforderlich ist, wird sie allerdings kaum angewandt werden, weil die Verdrückung, die ja dann sichtbar ist, immer störend wirken wird. Bei Zapfenlagern, bei denen noch ein Deckstein erforderlich ist, sollte sie aber auf jeden Fall angewendet werden. Dort ist sie geradezu notwendig, denn das erforderliche Zurückliegen des Lochsteines läßt sich nirgends so genau bestimmen wie bei der Glashütter Fassung.



Dieser Teil der Aufbohrung muß erhalten bleiben  
Abb. 9. Glashütter Fassung; Fertig

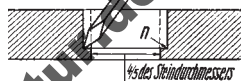


Abb. 10. Glashütter Fassung; Drehen der Steinbettung

Bei der Ausführung dieser Fassung wird zunächst ein Loch gebohrt, dessen Durchmesser rund  $\frac{4}{5}$  vom Durchmesser des Steines beträgt, der gefaßt werden soll. Nach meinen Erfahrungen ist es ratsam, das Loch gleich in der richtigen Größe zu bohren. Es besteht dadurch weniger die Möglichkeit, daß die Bettung des Steines von Anfang an zu groß angesetzt wird. Dann drehen wir mit dem Stichel a nach Abbildung 1 die Bettung für den Stein. Diese muß so gearbeitet sein, daß der Stein mit ganz geringer Luft hineinpaßt, und sie muß so tief sein, daß der Stein um ein wenig gegen die Oberfläche des Materials zurückliegt. Dafür ist kein genaues Maß anzugeben. Wichtig ist dieser Abstand zwischen Oberfläche des Materials und Oberfläche des Steines erst bei den Lagersteinen für die Unruhwellen. Keinesfalls darf der Stein in der Bettung klemmen oder die innere Kante (Abb. 10) bei n nicht genau rechtwinklig sein. Mit Sicherheit wird sich, sollte einer dieser Fehler vorliegen, der Stein beim Verdrücken schiefliegen. Neben der dadurch geschaffenen schlechten Lagerung kann der Stein auch leicht springen. Das Drehen der Bettung ist die Arbeit, die jedenfalls die peinlichste Genauigkeit erfordert, hängt davon doch die spätere Zuverlässigkeit der ganzen Uhr ab. Alles andere an der Fassung sind hauptsächlich Dinge äußerer Schönheit und bei weitem nicht so wichtig.