

Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch,
welches Sie hier erwerben können:
www.uhrenliteratur.de

DIE UHRMACHER- LEHRE

Leitfaden der praktischen und
theoretischen Uhrmacherei für
den Lehrmeister, Lehrgehilfen
und Lehrling

von

JULIUS HANKE

Mit 169 Abbildungen im Texte

Dritte, durchgesehene Auflage



www.uhrenliteratur.de

Reprint von 1923



Historische
Uhrenbücher

Berlin 2018

**Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch,
welches Sie hier erwerben können:
www.uhrenliteratur.de**

Anmerkungen des Verlages

Viele Besitzer alter mechanischer Groß- und Kleinuhren haben ein immer größeres Bedürfnis, mehr über die Technik ihrer Uhren zu erfahren. Der hier vorliegende Reprint eines Lehrbuches für die ersten Lehrjahre eines Uhrmachers soll helfen, diesem Umstand Rechnung zu tragen.

Die Vorlage dazu bildete das Original Besitzt von Michael Stern und seine Digitalisierung. Sein Verlag „Historische Uhrenbücher“ ist ja vielen Uhrenfreunden ein Begriff als Spezialverlag für uhrentechnische Literatur (s. Anzeige am Ende des Buches). So kann auch hier davon ausgegangen werden, das dieser Reprint durch digitale Nachbearbeitung in hoher Qualität erscheint.

Haftungsausschluss

Die in diesem Buch enthaltenen Informationen wurden vom Autor damals nach bestem Wissen erstellt. Allerdings haben sich im Laufe der Zeit Arbeitsverfahren, physikalische Einheiten und Begriffe geändert. Das Buch gibt den Verfahrens- und Technologiestand um 1920 wieder. Die Beteiligten an diesem Buch übernehmen keinerlei Verantwortung bzw. Haftung für mögliche Schäden. Dies gilt auch für durchgeführte Arbeiten gemäß den hier vorgestellten Beschreibungen und Darstellungen – diese sind immer nur als Anregung zu verstehen und entsprechen nicht immer den heute gültigen Vorschriften.

Reprint der Originalausgabe von 1923, Uhrmacherwoche,
Wilhelm Diebner, Leipzig

Hrsg. Michael Stern

© **Historische Uhrenbücher**

Verlag: Florian Stern, Berlin 2012

www.uhrenliteratur.de

service@uhrenliteratur.de

Alle Rechte vorbehalten

Layout u. Satz: Michael Stern, Berlin

Digitaler Buchdruck: SDL, Berlin

ISBN 978-3-94139-31-0

I n h a l t s v e r z e i c h n i s

| | Seite |
|------------------------------|-------|
| Inhaltsverzeichnis | 3 |
| Vorwort | 5 |

Einleitung

| | |
|--------------------------------------|----|
| Allgemeines | 9 |
| Die Zeitarten | 23 |
| Die Aufgabe des Uhrmachers | 29 |
| Das Werkzeug | 32 |
| Vorarbeiten | 36 |

I. Abschnitt

Großuhrmacherei

| | |
|--|-----|
| Die Schwarzwälder Uhr | 41 |
| Der Hakengang | 65 |
| Das Pendel | 71 |
| Das Schwarzwälder Schlagwerk | 87 |
| Das Zusammensetzen der Schwarzwälder Uhr | 89 |
| Nebenwerke und Abarten der Schwarzwälder Uhr | 102 |
| Der Schwarzwälder Wecker | 102 |
| Kuckuckuhren | 104 |
| Viertelschlaguhren | 105 |
| Achttag- und Jockele-Uhren | 106 |
| Der Federzug | 107 |
| Amerikaner Uhren | 107 |
| Massive Uhren | 120 |
| Rad- und Triebberechnung | 129 |
| Der Grahamgang | 152 |
| Das Rechenschlagwerk | 159 |
| Andere massive Uhren | 166 |
| Turmuhren | 174 |
| Die elektrische Uhr | 177 |

II. Abschnitt

Taschenuhrmacherei

| | |
|--|-----|
| Allgemeines | 212 |
| Das Werkzeug | 213 |
| Die Zylinder-Remontoiruhr | 217 |
| Zerlegen, Vorprüfung und Reparatur der Uhr | 220 |
| Minutentrieb, Zeigerwelle, Viertelrohr | 224 |

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

www.uhrenliteratur.de

| | Seite |
|---|-------|
| Federhaus und Feder | 235 |
| Aufzug, Gesperr und Zeigerwerk | 241 |
| Zeigerwerksberechnung | 248 |
| Das Zifferblatt | 250 |
| Das Laufwerk | 253 |
| Der Zylinderang | 266 |
| Die Spiralfeder und das Regulieren | 283 |
| Reinigen und Zusammensetzen der Uhr | 288 |
| Der Schlüsselaufzug | 290 |
| Der Taschenuhr-Ankerang | 292 |
| Andere Taschenuhrhemmungen | 305 |
| Der Chronometerang | 305 |
| Der Duplexang | 306 |
| Die Spindeluhr | 306 |
| Die Roskopfhren | 310 |
| Gehäusearbeiten | 318 |
| Schlufwort | 325 |

Tabellen

| | |
|---|-----|
| Tabelle der Längen der mathematischen Pendel | 328 |
| Tabellen der Rad- und Triebgrößen für Taschenuhren | 331 |
| Tabelle von Zeigerwerks-Zahnzahlen für Taschenuhren | 336 |
| Stichwortregister | 337 |
| Bezugsquellen und andere Anzeigen | 341 |



www.uhrenliteratur.de

Hat man sofort einen Spindelstock angeschafft, so braucht man den hinteren Reitstock nicht; denn man kann die Mitnehmer spitzen auch im Spindelstock anbringen. Es ist also eine Ersparnis, wenn man den Spindelstock sogleich bezieht. Allerdings ist die Mehrausgabe für einen Reitstock nicht bedeutend.

Die Einrichtungen zum Polieren von Taschenuhrzapfen, ferner Planscheibe und Support, Wälzmaschine, Steinfußmaschine usw. schafft man sich besser als einzelne Stücke an, damit man den Drehstuhl nicht fortwährend verändern muß, was viel Zeit kostet. Planscheibe mit Support (Klammerdrehstuhl) und Wälzmaschine werden gewöhnlich für das ganze Personal vom Geschäft aus gehalten; der Lehrling braucht also diese Einrichtung nicht anzuschaffen.

Für manche Arbeiten ist ein Fußschwungrad sehr geeignet. Da es sich hier aber um Lehlingswerkzeug handelt, das der Besitzer später auf seinen Gehilfenreisen mitnehmen soll, so kommt es hier nicht in Betracht, weil es zu schwer ist und sich nicht überall anbringen läßt. Es ist darum besser, wenn sich der Lehrling auch da, wo ihm ein Fußschwungrad zur Verfügung steht, nicht zu sehr daran gewöhnt, damit er auch ohne ein solches arbeiten kann.

Hat man neues Werkzeug erhalten, so versuche man es sofort oder lasse es vom Lehrmeister prüfen. Die Werkzeughandlungen nehmen anstandslos zurück, was nicht gefällt oder nicht zweckentsprechend ist, wenn der Umtausch sofort ausgeführt wird.

Jeder Lehrling gewöhne sich beizeiten daran, das Werkzeug sauber zu halten. Verrostetes, angelaufenes Werkzeug drückt unbewußt die Güte der Arbeit herab und wirft ein schlechtes Licht auf den Besitzer. Jedes Stück habe seinen bestimmten Platz, so daß es ohne langes Suchen zu finden ist.

Ein guter Uhrmacher hängt an seinem Werkzeug, und es wird ihm jedes Stück mit der Zeit lieb und vertraut. Ist es doch sein getreuer Gehilfe bei all seinen kleinen Leiden und Freuden: Wohin ihn das Schicksal auch verschlagen möge, das Werkzeug begleitet ihn und macht ihn sofort am fremden Werk Tisch heimisch. Darum gewähre man diesem Getreuen auch die ihm zukommende gute Behandlung; sie bringt gute Zinsen.

Vorarbeiten

Flachfeilen und Drehen sind die wichtigsten Handfertigkeiten, die der Uhrmacher sich aneignen muß. Eine gewisse Übung in diesen Verrichtungen muß der Lehrling haben, sobald er die erste Uhr in die Hand bekommen soll.

**Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch,
welches Sie hier erwerben können:
www.uhrenliteratur.de**

Das Feilen ist die grundlegende Arbeit, und wohl alle Uhrmacher sind sich darin einig, daß eine rechte Lehrzeit mit Feilübungen zu beginnen hat.

Für die erste Feilübung nimmt man am besten ein 7 bis 8 mm dickes Stück ungeglühten Eisendraht von 6 cm Länge, das gut geradegerichtet ist. Dazu nehme man die größte Ansatzfeile (Hieb Nr. 1) für Eisen oder die für Eisen reservierte Seite der Feile. Eine Feile nämlich, mit der man Eisen oder Stahl gefeilt hat, greift nicht mehr gut auf weichen Metallen. Man muß deshalb von vornherein für diese zwei Arten der Metalle getrennte Feilen oder die eine Seite der Feile auf Eisen, die andere nur auf Messing verwenden. Letzteres ist sehr gut durchzuführen, wenn man sich merkt, daß die Seite der Feile, auf der die Hiebnummer steht, für Eisen bestimmt ist; die andere Seite, auf der sich die Firma des Fabrikanten befindet, bleibt dann für weiche Metalle. Wird diese Regel bei allen Feilen angewendet und auch durchgeführt, dann gibt es keine Verwechslung. Hat man für jede Metallart besondere Feilen, so schlage man die Eisenfeilen in schwarze, die Messingfeilen usw. in gelbe Hefte. Auf diese Weise wird im Feilenbestand stets Ordnung herrschen, und Ordnung im Werkzeug soll eine der Haupttugenden des Uhrmacherlehrlings sein.

Der Eisendraht wird nun fest in den Schraubstock gespannt. Der Lehrling stellt sich vor diesen (was bei der Leiblänge eines vierzehnjährigen Jünglings wohl meist möglich sein wird, ohne daß er den Rücken sehr krümmen müßte), nimmt das Feilenheft in die rechte, das freie Ende der Feile in die linke Hand und fährt mit kräftigen Strichen so über das Eisen hin, daß bei jeder Rückbewegung die Feile leer zurückgeht.

Ist eine Fläche angefeilt, so versetzt man das Stück um einen Viertelumfang und beginnt von neuem, bis der Eisendraht viereckig, seine Grundfläche ein Quadrat ist. Nun werden die Kanten gebrochen, so daß die Grundfläche ein regelmäßiges Achteck bildet. Dann werden beide Enden achteckig spitz gefeilt, und zwar so, daß die Spitzen („Körner“ genannt) genau in der Mitte liegen. Der Draht läuft dann schön rund und ist drehfertig.

Mit einer neuen Feile ist es nicht schwer, die Fläche in der sich hier ergebenden Breite schön flach herzustellen, und so wird, sofern der Lehrling sich Mühe gibt, wenn auch nicht das erste, so doch das zweite oder dritte Stück, das nach einigen Tagen Pause an die Reihe kommt, gewiß schon ziemlich schöne glatte Flächen aufweisen.

Die Flächen können nun noch mit der Feile vom Hieb Nr. 5 geschlichtet, d. h. geebnet werden.

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

www.uhrenliteratur.de

Wenn wir jetzt nicht weiter von Flachfeilübungen sprechen, so ist damit nicht gemeint, daß diese eingestellt werden sollen. Nein, jede Feilarbeit ist eine Feilübung. Gehört die Arbeit auch zu einem noch so nebensächlichen Stück, das kein Mensch sieht, so werde sie immer schön und sauber ausgeführt; dient sie doch dem doppelten Zwecke, einerseits die Fertigkeit im Feilen zu heben, andererseits den Lehrling zu Ordnung und Sauberkeit, Gewissenhaftigkeit und Treue im kleinen zu erziehen.

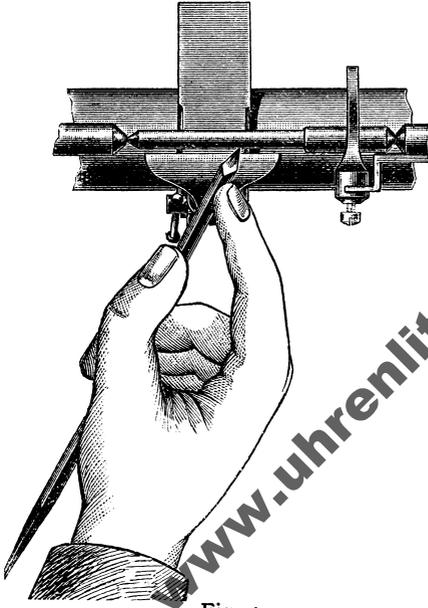


Fig. 4

Das gefeilte Stück wird nun mit einem Drehherz versehen und auf den Drehstuhl gebracht. Wir halten uns hier mit dem Drehen mittels Drehbogens nicht weiter auf, sondern greifen gleich zum Schwungrad. Das Bogendrehen ist viel schwieriger als die Schwungradarbeit, weil der Stichel bei jedem Bogenstrich zurückgezogen werden muß. Die wenigen Fälle, in denen der Bogen mit Vorteil angewendet wird, können später geübt werden.

Das Schwungrad bietet durch seine fortlaufende Bewegung einen so ungeheuren Vorteil, daß wohl

nur noch einzelne ältere Uhrmacher den Bogen zum Drehen benutzen, weil sie ihn von Jugend auf gewohnt sind. Ein Lehrling sollte aber auf jeden Fall sofort mit dem Schwungrad vertraut gemacht werden. Der Hauptvorteil des Schwungrads ist die größere Geschwindigkeit, mit der man die Arbeit fertigstellen kann. Bei gleicher Übung und Ausführung der Arbeit kann man mit dem Schwungrad das Doppelte leisten als mit dem Bogen.

Das zu drehende Stück, das wir vorhin durch Achteckigfeilen und Anfeilen der Körner vorbereitet haben, wird nun in den Drehstuhl eingespannt (Mitnehmerrolle rechts, einfache Körnerspitze links), der Mitnehmer eingestellt und die Auflage so gesetzt, daß

sie ungefähr in $\frac{2}{3}$ der Höhe des Drehstücks liegt. Man faßt nun den Stichel, wie stets bei grober Arbeit, so an, daß Daumen und Zeigefinger oben darauf, der ganze Stichel unter der Hand liegt. (Fig. 4.) Bei feiner Arbeit hält man den Stichel wie eine Schreibfeder. In unserem Falle ist die erstere Haltung empfehlenswerter, weil sie dem Stichel sichereren Halt verleiht.

Der Stichel sei zu dieser ersten Arbeit nicht zu klein, mindestens 5 mm dick und von quadratischem Querschnitt. Die Schleiffläche sei um ungefähr 45° gegen die Rückenante des Stichels geneigt. Benutzt man Stichel mit abgeflachtem Rücken oder die ausgehöhlten, sogenannten Reformstichel, bei denen das Abschleifen schneller geht, so müssen diese bei der vorliegenden Arbeit einen Schneidwinkel von ungefähr 60° haben, da sonst die Spitze zu leicht abbricht. Zu Unterrehungen werden Stichel mit spitzerem Schneidwinkel und schlankerem Schliff benutzt. Der Anfänger wird die Stichelspitzen sehr oft abbrechen; in diesem Falle darf er aber nie mit der abgebrochenen Spitze weiterdrehen, sondern er muß dann den Stichel stets nachschleifen. Schon aus diesem Grunde halte er die Spitze nicht zu schlank, doch auch nicht stumpfer als 60° , denn sonst schneidet sie nicht mehr gut.

Das Nachschleifen geschieht auf der schrägen Seite des Stichels, und zwar auf einem nicht zu feinkörnigen Ölstein oder einer Schmirgelscheibe, die im Spindelstock läuft. Von den Seiten des Stichels ist dann nur der Grat, der beim Abschleifen entstanden ist, abzunehmen. Fig. 5 zeigt uns einen richtig geschliffenen Drehstichel. Nie darf der Stichel das in Fig. 6 gezeichnete Aussehen haben.

Das Schwungrad, das mit der Mitnehmerrolle durch eine gut passende Darmsaite verbunden ist, wird nun in schnelle Drehung versetzt und der Stichel dem Drehstück genähert, und zwar so, daß die Spitze des fest auf die Auflage zu drückenden Stichels das Drehstück leicht berührt.

Schnell drehen und wenig greifen lassen sei die Losung beim Abdrehen aller unrunder Sachen. Solange das Stück nicht genau rundläuft, darf nur die Stichelspitze wirken. Erst dann,

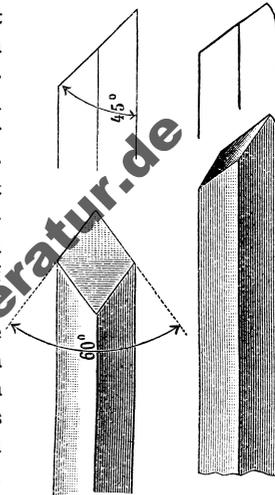


Fig. 5

Fig. 6

**Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch,
welches Sie hier erwerben können:
www.uhrenliteratur.de**

wenn die feinen Rillen rings um das Stück gleichmäßig verlaufen, darf die Schneide des Stichels benutzt werden. Körner und Rollen sind stets zu ölen, damit sie sich nicht so schnell abnutzen.

Das Drehen ist eine Arbeit, die viel mehr Übung erfordert als das Feilen. Sie wird aber auch den Lehrling nie so ermüden, weil schon die schöne, neue Maschine mit dem lustig schnurrenden Rädchen dem Neuling Lust macht, eine Fertigkeit daran zu erwerben. Die gefeilten Eisenstücke müssen recht ausgiebig zu Drehübungen verwendet werden. Es können später auch Ansätze und Unterdrehungen angebracht werden.

Aber auch hier übertreibe man das Üben am rohen Stücke nicht. Es gibt später bei der Uhrenreparatur so viel zu drehen, daß die Übung schon herauskommt, wenn nur, wie beim Feilen, jede Dreharbeit als Drehübung aufgefaßt und gewissenhaft und sauber ausgeführt wird.

© www.uhrenliteratur.de