

H. JENDRITZKI

Der moderne Uhrmacher

ZWEITE AUFLAGE

VORWORT

Die Uhrenreparatur ist ein ständig aktuelles Problem und spielt eine grosse Rolle im Verkauf von Produkten der Uhrmacherei. Man weiss, dass die Schweizer Uhrenindustrie in den letzten Jahren gewaltige Anstrengungen gemacht hat zur Erleichterung der Uhrenreparatur. Sie hat zu diesem Zwecke grosse Opfer auf sich genommen, um dem Detailhändler auf dem ganzen Erdball die notwendigsten Original-Ersatzteile zur Verfügung zu stellen.

Man könnte dabei wohl denken: Warum verlangt man also vom Reparatteur so ausgedehnte Berufskennntnisse? Es genügt doch, wenn ein beschädigtes Stück durch ein neues ersetzt wird, welches schnell aus einem Sortiment herausgeholt werden kann. In Wirklichkeit ist die Sache nicht so einfach. Ziehen wir einen Vergleich. Die Automobilindustrie besitzt gewiss einen wunderbar organisierten Ersatzteildienst. Trotzdem weiss jeder Automobilist, dass ihn eine Reparatur, welche er dem «Garagisten» anvertraut, nur dann befriedigt, wenn der damit betraute Arbeiter geschult ist und gewissenhaft arbeitet.

Wie die mechanische und elektrische Ausrüstung des Automobils ist die Uhr ein äusserst komplizierter und empfindlicher Mechanismus. Man muss alle ihre Funktionen kennen, um genau dort zu reparieren, wo es nötig ist.

Verschiedene Studien über die Reparatur der Uhr sind schon veröffentlicht worden, aber nur Fachleute können über dieses Gebiet nützliche Hinweise geben, welche seit langem mit der Reparatur von Uhren vertraut sind. Zu diesen gehört Herr H. Jendritzki. Geboren 1907 als Sohn eines Uhrmachers, ist er Besitzer eines Meisterdiploms mit Spezialauszeichnung. Er arbeitete als Rhabileur in Deutschland und in der Schweiz und unterrichtet heute in einer Uhrmacherschule.

Er ist Autor mehrerer Fachbücher, und der heute erscheinende Band ist die Frucht dreissigjähriger Erfahrung. Sein Name ist den Lesern des «Journal Suisse d'Horlogerie» wohlbekannt, hat er doch seit Jahren eine Reihe viel beachteter Artikel über die Reparatur veröffentlicht.

Was wir bei Herrn Jendritzki besonders schätzen, ist die Klarheit und Genauigkeit seiner Erläuterungen.

Dank der sehr sorgfältig ausgeführten schematisierten Figuren hat es der Autor nicht nötig, sich in unendliche Erklärungen zu verlieren, um sich verständlich zu machen. Er nimmt seinen Schüler bei der Hand und zeigt ihm genau den Fehler, den er zu beheben hat, indem er ihn zu einer vereinfachten Zeichnung führt.

Das Werk hat noch ein weiteres Verdienst, welches man bestimmt zu schätzen weiss: es ist modern und vollständig. Es behandelt die Terminologie, die Werkzeugausstattung, die Standard-Ausrüstung einer Reparaturwerkstatt und in einer Reihe von Kapiteln alle Organe der Uhr, bis zum vollständigen Zusammensetzen und Einregulieren derselben.

Wir haben es nicht nötig, dem Werk «Der moderne Uhrmacher» Erfolg zu wünschen. Er ist ihm zum voraus gesichert, denn jeder Uhrmacher wird es mit Nutzen zu Rate ziehen. Es ist von einem kultivierten Handwerker geschrieben, welcher alle Hindernisse und Schwierigkeiten seines Berufes kennt.

Herr Jendritzki hat ein nützliches Werk herausgebracht, zu welchem wir ihn und seinen Verleger beglückwünschen, welcher letzterer den richtigen Mann zur Ausführung dieser Aufgabe zu finden wusste.

G. A. Berner

ALT-DIREKTOR DER UHRMACHERSCHULE
BIEL

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
VORWORT	V
EINLEITUNG	VIII
KAPITEL I Terminologie	1
KAPITEL II Das Standardwerkzeug des Uhrmachers	5
KAPITEL III Die Standardausrüstung einer Uhrmacherwerkstatt ..	14
KAPITEL IV Fehlersuche beim Zerlegen	19
KAPITEL V Die Zeiger	24
KAPITEL VI Das Zifferblatt	32
KAPITEL VII Das Zeigerwerk	39
KAPITEL VIII Der Aufzug	
<i>Seine Fehler. — Anfertigung einer Aufzugwelle</i>	46
KAPITEL IX Das Gesperr	59
KAPITEL X Unruhwellen, Unruh und Plateau	63
KAPITEL XI Die Spiralfeder	
<i>Die flache Spiralfeder. — Das Richten der Spiralfeder.</i>	
<i>Das Aufsetzen einer neuen Spiralfeder. — Die Breguet-</i>	
<i>Spiralfeder</i>	72
KAPITEL XII Die Hemmung	
<i>Die Ankerhemmung. — Die Stiftankerhemmung. — Die</i>	
<i>Zylinderhemmung</i>	89

		Seite
KAPITEL XIII	Die Zapfen	
	<i>Das Einbohren von Zapfen</i>	105
KAPITEL XIV	Die Zapfenlager	117
KAPITEL XV	Rad und Trieb	127
KAPITEL XVI	Das Federhaus	136
KAPITEL XVII	Die Zugfeder	143
KAPITEL XVIII	Die Schrauben	150
KAPITEL XIX	Die Reinigung	158
KAPITEL XX	Zusammensetzen und Ölen	
	<i>Moderne Ölgeber</i>	162
KAPITEL XXI	Das Regulieren	172
KAPITEL XXII	Magnetismus	183
KAPITEL XXIII	Das Gehäuse. — Die Gläser. — Die Bänder	
	Wasserdichte Gehäuse	186
KAPITEL XXIV	Elektrische Armbanduhren	204
KAPITEL XXV	Tabellen	
	<i>Das Zeigerwerk. — Gebräuchliche Zahnzahlen</i>	214
	<i>Aussergewöhnliche Laufwerksberechnungen</i>	215
	<i>Vergleichstabelle für die Zugfedern</i>	216
	<i>Hilfstabelle für das «Abhören» (Koinzidenzverfahren)</i>	217
	<i>Umrechnungstabelle für das «Beobachten»</i>	218-219
	<i>Vergleichstafel zwischen Linien und Millimetern</i> .. .	220

EINLEITUNG

Im letzten Jahrzehnt hat die Arbeit des Uhrmachers am Werkstisch entscheidende Änderungen erfahren. Neue Werkzeuge sind erschienen, die praktischer sind und sicherer arbeiten. Maschinen kamen, die uns Zeit ersparen sollen. Andere Methoden wurden eingeführt, die rationellere Arbeit ermöglichen.

Die Aufgabe dieses Buches ist vor allem, diese modernen Werkzeuge und Arbeitsweisen zusammenhängend zu erläutern. Was lag näher als sie so zu beschreiben, wie der Uhrmacher sie am Werkstisch gebraucht — bei der Reparatur einer Uhr!

Wir gehen also dem Arbeitsverlauf einer Reparatur nach, vom Prüfen und Zerlegen bis zum Zusammensetzen und Regulieren. Auf allen Einzelgebieten finden wir Spezialwerkzeuge, die auch älteren Kollegen die Arbeit erleichtern sollen und ihnen Zeit ersparen können.

Aber auch der Nachwuchs soll sich von Anfang an mit rationellen Arbeitsweisen auseinandersetzen. Daraus ergab sich die weitere Aufgabe des Buches — ein Lehrbuch der Uhrenreparatur zu sein. Damit war gleichzeitig die Einführung in dieses wichtige Arbeitsgebiet notwendig. Alle Arbeiten mussten erwähnt werden und zugleich so geschildert sein, dass sie auch dem Anfänger verständlich sind.

Die Reparatur einer Uhr ist jedoch ein so umfangreiches Gebiet und zugleich so schwierig darzustellen, dass die Lösung aller Aufgaben gleichzeitig kaum möglich schien. Die Fachliteratur der Uhrenreparatur ist nicht ohne Grund so klein geblieben.

« Ein Bild sagt mehr als 1000 Worte! » Darum wurden für das vorliegende Buch aussergewöhnlich viele Zeichnungen angefertigt, die die Handgriffe, Fehler oder Werkzeuge klar darstellen und viele Worte überflüssig machen sollen. Diese Zeichnungen stehen gleichlaufend nummeriert neben ihrem Text, so dass die Durcharbeitung des Stoffes sehr erleichtert ist. Die Werkzeuge sind in zahlreichen Photos so abgebildet, wie sie im Gebrauch benutzt werden — so wie sie auch der Lehrmeister vorführen würde.

So ist vielleicht eine neue Fachbuchrichtung entstanden, die leichter und besser die Aneignung des Stoffes ermöglicht.

Dem Verleger, Herrn Waefler — der auch das Buch anregte —, habe ich zu danken für das grosszügige Eingehen auf alle Wünsche bezüglich der Anordnung von Text und Zeichnungen und der Gesamtausstattung des Buches. Für die verständnisvolle Mitarbeit bei der Herstellung der Photos sind Verfasser und Verlag der Firma Bergeon & Cie. in Le Locle sowie der Firma Golay-Buchel & Cie in Lausanne (Schweiz) zu Dank verpflichtet.

Hamburg, im Jahre 1952

Der Verfasser

DIE NEU-AUFLAGE

des Buches gibt Gelegenheit zu zahlreichen Ergänzungen und Anpassungen an die inzwischen wiederum fortgeschrittene Reparatur-Technik. Auch sind verschiedene Kapitel neu hinzugekommen, die durch die Weiter-Entwicklung der Uhren bedingt sind, vor allem über die elektrischen Armbanduhren.

Von einer Behandlung der automatischen Armbanduhr sowie der Spezialuhren mit Chronograph oder Kalender wurde bewusst Abstand genommen: bei der Vielzahl der Kaliber und Konstruktionen müsste selbst ein umfangreiches Kapitel Stückwerk bleiben. Es sei darum auf die im gleichen Verlag erschienenen Spezialbücher von B. Humbert verwiesen.

« Der moderne Uhrmacher » ist damit auf den allerneuesten Stand gebracht worden und somit in der Lage, den Kollegen am Werkstisch lange Jahre zu dienen. Dass es diese Aufgabe gut erfüllt, beweist der grosse Erfolg des Buches in aller Welt. Es ist in zahlreiche fremde Sprachen — französisch, englisch holländisch, italienisch, polnisch und spanisch übersetzt worden. Kaum ein anderes Uhrmacher-Fachbuch hat bisher solchen Erfolg aufzuweisen.

Hamburg, im Jahre 1961

H. Jendritzki

KAPITEL I

TERMINOLOGIE

Nicht nur wegen der zweifelsfreien Verständigung in der Werkstatt, sondern mehr noch wegen der Bestellung richtiger Ersatzteile ist die einheitliche Bezeichnung der Teile in der Uhr notwendig. Da bisher viele und voneinander abweichende Benennungen Missverständnisse und unnötige Unkosten verursachten, hat die Ebauches AG., Neuenburg (Schweiz), ein besonderes System ausgearbeitet, das von allen Schweizer Fabriken und Furniturenhandlungen angewendet wird.

Jedes Teil der Uhr hat ausser der gleichen Bezeichnung eine Nummer, deren Angabe die richtige Lieferung verbürgt, ganz gleich, um welche Fabrikmarke es sich handelt.

Natürlich ist zu der Teilnummer noch die Kaliberbezeichnung nötig, die auf der Platine zu finden ist. Das Rohwerkzeichen ist gleichfalls massgebend für die Ersatzteilbestellung.

Dagegen sind die Patentnummern auf dem Werk sowie die meisten Phantasienamen auf den Zifferblättern wertlos für die Bestellung von Furnituren.

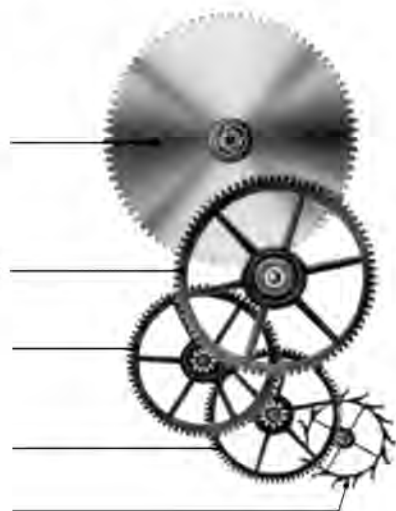
Ferner muss die Grösse der Werkplatine angegeben werden — bei runden Werken der Durchmesser des Sitzrandes, bei Formwerken die kleinste Breite.

Nach internationaler Zusammenarbeit wurden deutsche Fachbezeichnungen in den Normblättern DIN 8230 für Kleinuhren festgelegt, die auch weitgehend im vorliegenden Buch angewendet sind.

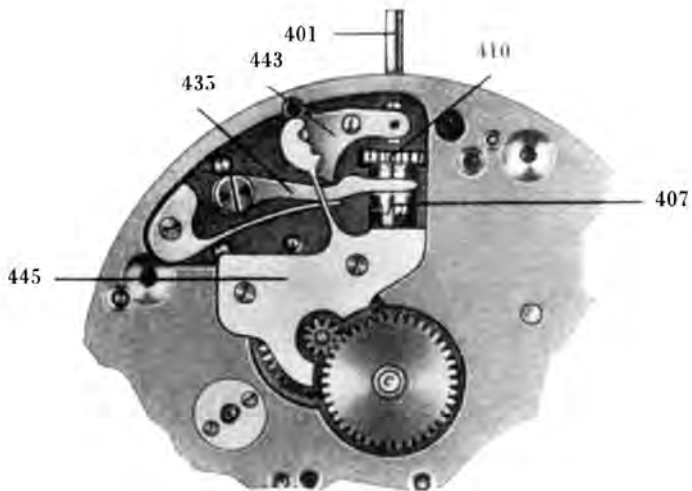
Für die bequeme Umrechnung von Pariser Linien in Millimeter ($1 \text{ Linie} = 2,256 \text{ mm}$) ist die Tabelle auf Seite 194 eingefügt.

Das Laufwerk

- 180 Federhaus mit Federwelle
- 201 Minutenrad ohne Minutenrohr
- 210 Kleinbodenrad
- 224 Sekundenrad
- 705 Ankerrad



Der Aufzug



415 Sperrrad

420 Kronenrad

180 Federhaus mit Federwelle

401 Aufzugwelle
(Gewindedurchmesser angeben)

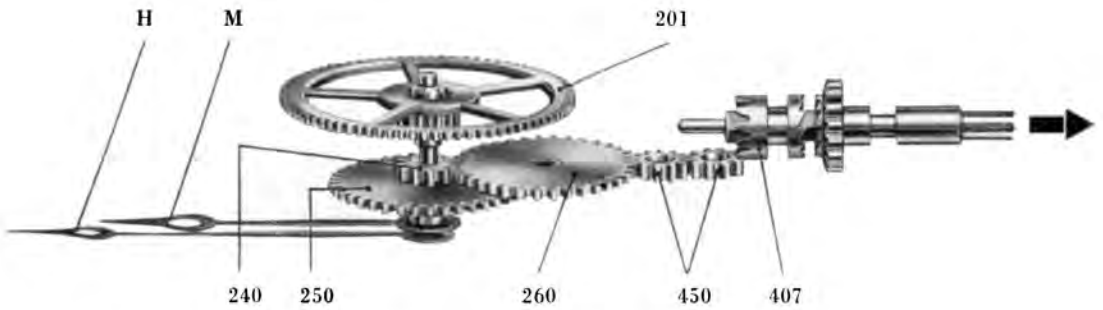
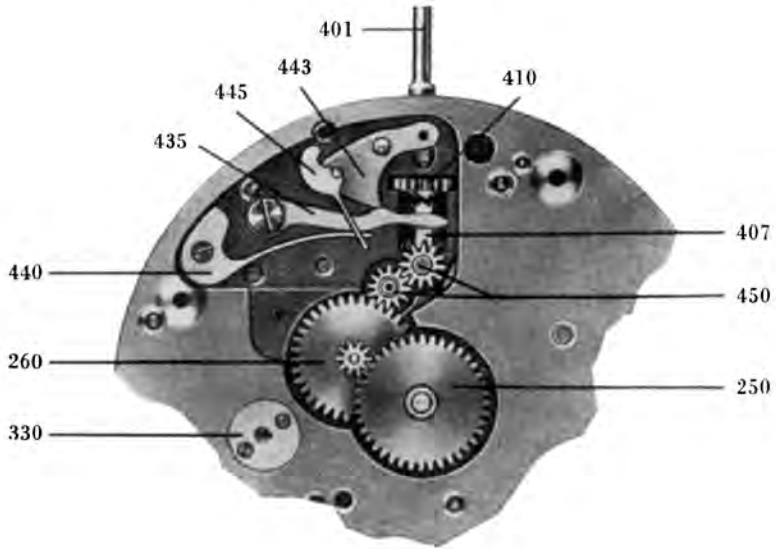
407 Kupplungstrieb
(Rainurerad)

410 Kupplungsrad
(Transmissionsrad)

201 Minutenrad

240 Minutenrohr

Die Zeigerstellung



250 Stundenrad

260 Wechselrad

330 Decksteinplättchen für Unruh

435 Kupplungshebel

440 Kupplungshebelfeder

443 Winkelhebel (Tirette)

445 Winkelhebelfeder

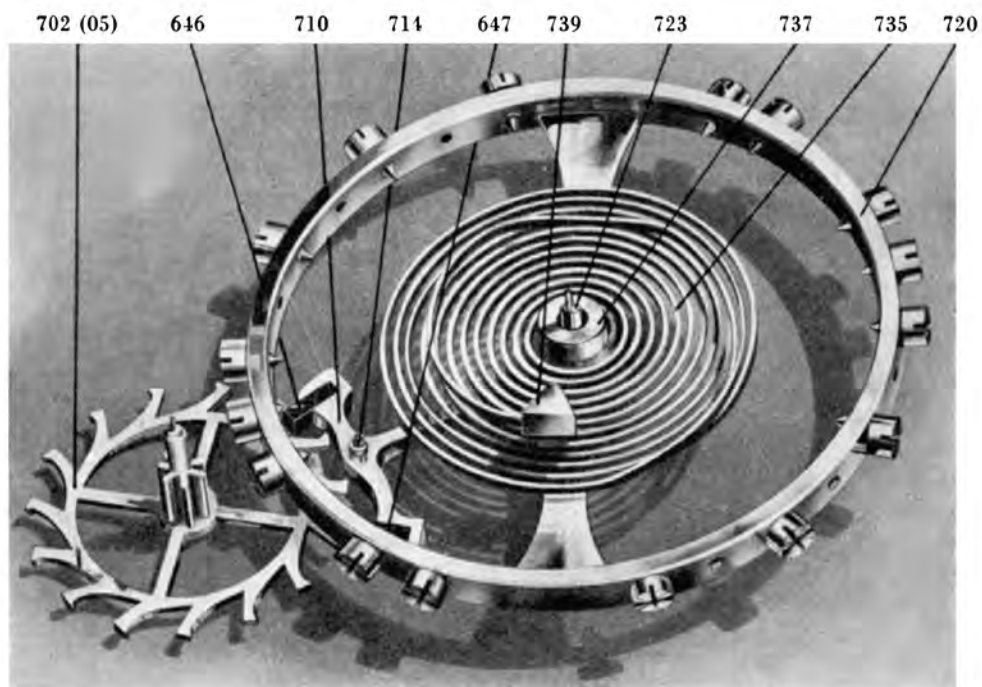
450 Zeigerstellrad

M Minutenzeiger

H Stundenzeiger

Die Ankerhemmung

646	Eingangs-Palette	722 = 720 + 735	Unruh mit Breguet-Spiralfeder
647	Ausgangs-Palette	723	Unruhwelle (Steinlochgrösse angeben bei Bestellung !)
702 (05)	Ankerad	730	Doppelscheibe mit Ellipse
710	Anker mit Welle	735	Breguet-Spiralfeder, reguliert
714	Ankerwelle	737	Spiralrolle
720	Unruh mit Welle	739	Spiralklötzchen



DAS STANDARDWERKZEUG DES UHRMACHERS

Jeder Uhrmacher besitzt seine eigenen Werkzeuge. Dies ist eine Eigenart unseres Berufes. Die den Rhabilleur von einer Arbeitsstelle zur andern begleitende Werkzeugausrüstung stellt sehr oft ein beträchtliches Kapital dar. Der Uhrmacher führt eine äusserst subtile Arbeit aus, und es ist deshalb nötig, dass er mit seinen Werkzeugen vollständig vertraut ist, denn kein Handwerker arbeitet ebensogut mit fremden Werkzeugen.

Die in der Fabrikation der Uhr erreichten Fortschritte haben kaum eine Vereinfachung des Rhabilleurwerkzeuges zur Folge. Im Gegenteil verlangt die moderne Technik vom Uhrmacher die Verwendung immer genauerer Werkzeuge, deren Inventar ständig ergänzt werden muss.

Der gute Uhrmacher kennt die Eigenarten und den Charakter seiner Werkzeuge, ihre Vor- und Nachteile und die genaue Handhabung jedes einzelnen. Es braucht z. B. ein Maximum an Konzentration, um eine Spiralkurve aufzubiegen. Der Uhrmacher muss die Kornzange mit sicherer Hand führen, deren Elastizität kennen, um nicht über Gebühr zu drücken, und nötigenfalls mit entsprechendem Gewicht die Wirkung ausgleichen. Ganz ähnlich ist es bei allen laufenden Arbeiten des Uhrmachers. Eine unvermutete Klemmung, ein zu starker Druck, ein Ausrutschen führen zu einem mehr oder weniger grossen Unglücksfall! Nicht immer ist ein Ersatzteil fertig vorrätig zum Einsetzen, meist sind ein Zeitverlust und eine Unkostenerhöhung nicht zu vermeiden. Aber wenn der Kunde vergeblich kommt, seine Uhr abzuholen, ist die Enttäuschung — verbunden mit Misstrauen — ungleich schwerwiegender.

Mit Ausnahme von besonders grossen, besonders schweren oder besonders teuren Werk-

zeugen ist deshalb der Uhrmacher auf alle vorkommenden Arbeiten eingerichtet. Und ganz besonders auf die Arbeiten, die die höchsten Anforderungen an das Feingefühl stellen.

Es ist nicht verwunderlich, dass die Schweiz auf dem Gebiete der Uhrmacherwerkzeuge eine führende Rolle spielt.

Man nennt unsern Beruf oft das «Handwerk der 1000 Werkzeuge». Es trifft fast zu, obwohl man hinzufügen möchte: «leider!» Aber manche Arbeit an den winzigen Teilen lässt sich nun einmal nicht mit einer Zange ausführen, die in gleicher Form auch dem Schmied dient. Und es ist auch interessant festzustellen, dass der Uhrmacher mit genau den gleichen Werkzeugen, die er bisher für die Arbeit an Taschenuhren besass, auch bei den um ein Vielfaches kleineren Armbanduhren auskommt — weil er auskommen muss! Somit sind nur die Anforderungen an das persönliche Können des Uhrmachers gestiegen; er hat in dieser Richtung wenig Erleichterung durch neues, spezielles Werkzeug.

Zwar benutzen wir sehr viele Werkzeuge; wenn wir sie jedoch genauer betrachten und sie ihren Zwecken entsprechend einordnen, dann ergibt sich merkwürdigerweise, dass wir für den gleichen Zweck viele Werkzeuge besitzen. Der Unterschied besteht dann in der Grösse und in der Form, und hieraus ergibt sich die grosse Gesamtzahl.

Die Werkzeuge allgemeiner Art dienen zum Zerlegen und Zusammensetzen der Uhrwerke.

Die Werkzeuge zum Messen und Prüfen erscheinen besonders reichhaltig, da für die verschiedenen Grössen der Teile und die verschiedenen Genauigkeitsgrade, sowie für Innen- und Aussenmessungen Geräte vorhanden sein müssen.

Die Werkzeuge zum Reinigen und Ölen umfassen die Kleinwerkzeuge, die nötig sind für