

David Bodley-Scott

# Reparieren alter Taschen- und Armbanduhr



Berlin 2015

## Inhalt

1. Einführung.....	7	8. Reparaturarbeiten an der Plateau-Hemmung.....	40
2. Das Zerlegen einer Taschenuhr .....	11	9. Armbanduhren .....	46
3. Reinigungsmittel für Kleinuhren .....	15	10. Werkstattkniffe und abschließende Arbeiten .....	55
4. Uhrenreinigung .....	18	11. Eine Gangfeder für ein Taschenchronometer .....	65
5. Reparatur einer englischen Taschenuhr .....	22		
6. Platinen, Sicherheitstrieb, Zyanid und Uhrenfedern (Spiralen).....	28	Exkurs: Die Herstellung feiner Bohrungen und der Ersatz ge- brochener Wellenzapfen.....	70
7. Die Plateau-Hemmungen .....	35		

## Vorwort zur Neubearbeitung

Dieses Heft ist aus einer Artikelserie der Zeitschrift „*Alte Uhren*“, aus dem Callwey-Verlag, Heft 1/1986...5/1987 und entstanden. Das Layout wurde von uns angepasst und einige Abbildungen von Taschenuhren wurden ergänzt.

Leider stört der teilweise unkorrekte und z. T. falsche Umgang mit Fachbegriffen der Uhrmacherei, der sicherlich auch dem unbekanntem Übersetzer angelastet werden muss.

### Zur Erläuterung

Unter »Plateau« versteht man eine (Doppel-)scheibe, die die Ellipse trägt und in Zusammenarbeit mit dem Sicherungsstift oder dem Sicherheitsmesser des Ankers ein Ausschwingen der Unruhe verhindert. Wenn die »Plateauschrauben« entfernt werden sollen, merkt der Wissende rasch, dass nicht das Plateau, sondern die Platine gemeint ist und für das, was schließlich unter »Ungewöhnliche Plateaus« abgehandelt wird, ist die Bezeichnung »Echappement« üblich.

Im Englischen wird eine auf einer Platte montierte Hemmung »Plateau Hemmung« genannt (*Abb. 112*) im Gegen-

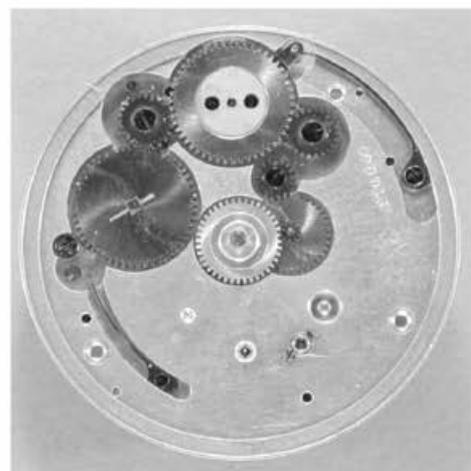
satz zu *Abb. 105*). Dieser Begriff war früher bei uns nicht gebräuchlich, sondern man nannte sie Echappement.

Was mit der »Unruhfeder« gemeint ist, kann zwar kaum mißverstanden werden. Gemeinhin bezeichnet man diese aber als Spirale. Die Physiker bezeichnen als Spirale nur die Flachspirale, eine zylindrische Unruhfeder ist physikalisch keine Spirale.

Deren Befestigung auf der Unruhwellen mit einem »Spannring« mag zwar technisch richtig beschrieben sein, der Uhrmacher spricht bei diesem Bauteil aber von der »Rolle«.

Obwohl dem Leser hier einiges an Mitdenken und Vorsicht abverlangt wird, handelt es sich bei den Ausführungen zur Reparatur von Kleinuhren ganz sicher um sehr wertvolle und nützliche Hilfen und Tipps bei der Reparatur von Kleinuhren.

*Der Herausgeber*  
2015



## 1. Einführung

Die Schranke zwischen der vertrauten Großuhrreparatur und der Miniaturwelt der Taschenuhren zu durchbrechen, ist kein geringes Unterfangen. Die frühere Artikelserie im BHI von H. A. Marwick F.B.H.I. von 1982/83 bringt schon viele Informationen für diejenigen, die bereits an Taschenuhren arbeiten. Meine Hoffnung ist nun, auch anderen Mut zu machen, die nicht allzuschwere Kunst der Taschenuhrreparatur zu lernen, bevor mechanische Kleinuhren endgültig der Vergangenheit angehören. In der Tat sind schon viele Uhrwerke fortgeworfen und ihre wertvollen Metallgehäuse zu Altmaterial eingeschmolzen worden.

Trotz der Quarz-Revolution gibt es immer noch einen größeren, wenn auch abnehmenden Bestand an mechanischen Uhren, die zur Reparatur gegeben werden. Ich möchte diese Uhren in vier Gruppen einteilen: Erbstücke, Erinnerungsstücke, Qualitätsuhren und Gebrauchsuhrer. Erbstücke in der Form von Armband- und Taschenuhren werden manchmal zur Reparatur gebracht, bevor sie an ein jüngeres Familienmitglied weitergegeben werden. Da Ersatzteile für ältere Uhren gewöhnlich nicht mehr zu beschaffen sind, müssen etwaige Schäden ausgebessert werden. Hochzeiten oder Pensionierungen geben oft den Anlaß zum Geschenk einer Uhr, eines Erinnerungsstücks

mit hohem ideellen Wert für den Besitzer, das aber periodische Wartung erfordert. Qualitätsuhren, etwa von Omega, Rolex, Jaeger le Coultre, Longines und anderen sind sehr teuer und rechtfertigen für den Besitzer die Kosten für Reparatur und Wartung. Es ist aber anzumerken, daß auch die Ersatzteile für diese Uhren relativ teuer sind. So wird sich manch ein Besitzer einer solchen Uhr, die er in täglichem Gebrauch hat, dazu entschließen, sie durch eine Quarzuhr zu ersetzen, wenn er erfahren muß, daß die Wartungskosten mindestens DM 36,- betragen. Dies ist einer der Gründe, warum die Zahl der Taschenuhrreparateure zurückgeht. Vielleicht sehen wir jetzt die Prophezeiung von Mr. Page aus dem Jahr 1954 in Erfüllung gehen. Im Januar jenes Jahres schrieb Page, ein Uhrmacher aus Leicestershire, im Horological Journal: »Wir werden weder jetzt noch später irgendwelche Uhren anbieten, die den Anspruch erheben, mit einer unzerbrechlichen Zugfeder ausgestattet zu sein. Ebenso wenig bieten wir Uhren zum Verkauf, die stoßgesicherte Lager- und Decksteine haben und es somit einer Unruhwelle nahezu unmöglich machen, zu brechen. Im Verhältnis zu ihrem Preis haben die heutigen Uhren eine zu lange Lebensdauer. Deshalb bin ich der Meinung, der Verkauf dieser Fabrikate sollte boykottiert werden. Sonst wird das Handwerk des Kleinuhrenreparateurs in wenigen Jahren überflüssig geworden sein. Die Kunden prahlen jetzt schon damit herum, daß sie ihre Uhren zehn Jahre lang nicht mehr haben reinigen lassen. Wie soll es werden, wenn es unzerbrechliche Uhren gibt? Reparatoren, Ersatzteilhändler, Zugfederhersteller und andere werden nicht mehr gebraucht. Heute schon verhindern verschraubte Böden und Staubdeckel, daß der Besitzer seine eigene Uhr beschädigt. All dies kann dem Uhrmacherhandwerk im allgemeinen nicht helfen. Das einzig Versöhnliche am unzerbrechlichen Glas ist, daß es nach einiger Zeit nicht mehr fest sitzt.«

1963 führte das »Watch and Clock Yearbook« noch 14 Lieferanten für Schneckenketten und 10 für Repetiertaschenuhren auf. Damals gab es 163 Ersatzteilhändler, eine Zahl, die jetzt auf wenig mehr als 15 reduziert ist, die auf der hinteren Umschlagseite des Horological Journal aufgelistet sind. Ich habe alle diese Händler angeschrieben und sie gefragt, welche Wartungsarbeiten sie für Kleinuhren anbieten und wie hoch sie die monatliche Zahl der Aufträge für Kleinuhrenteile schätzen. Die eingegangenen Antworten sind interessant, ich werde

sie in einem späteren Artikel zusammenfassen. Noch immer ist die Kleinuhrenreparatur ein aktiver Geschäftszweig. Ich konnte als ein Ergebnis der Informationen, die ich von den Händlern in Großbritannien erhalten habe, erfahren, daß monatlich etwa 10000 Aufträge für Materialien erteilt werden, die zur Reparatur mechanischer Kleinuhren benötigt werden. Angesichts des großen Interesses, das der Reparatur von Großuhren aller Arten entgegengebracht wird, hege ich die Hoffnung, daß dieses Interesse auch auf Kleinuhren ausgedehnt wird und damit die erforderlichen Kenntnisse und Hilfsmittel am Leben erhalten werden.

Ist erst einmal die Arbeit an einer Taschenuhr gemeistert, so wird die Plateau-Hemmung, dieses Schreckgespenst vieler Großuhrreparateure, zu einem einfachen Stück »hoher Ingenieurkunst«. Ich werde sie in einem späteren Artikel beschreiben. Wie bei jeder handwerklichen Arbeit werden auch hier die Schwierigkeiten kleiner, wenn man das richtige Werkzeug von guter Qualität zur Verfügung hat. Zum Glück sind die Kosten hierfür nicht allzu hoch.

#### **Arbeitsplatz**

Es wird eine saubere, gut beleuchtete Arbeitsfläche benötigt mit einem erhöhten Mittelteil, so daß man in bequemer Haltung aufrecht sitzen kann. Leuchtstofflampenlicht ist im Sommer zu bevorzugen, denn es ist höchst unangenehm, die Hitze einer Glühlampe in unmittelbarer Nähe zu haben. Eine PVC-Auflage gibt der Arbeitsfläche Festigkeit ohne Härte. Ein gebrochenes Weiß oder blasses Grün sind angenehme und klare Farben für eine Arbeitsunterlage.

#### **Werkzeuge**

Die wichtigsten Werkzeuge, die benötigt werden, sind die folgenden:

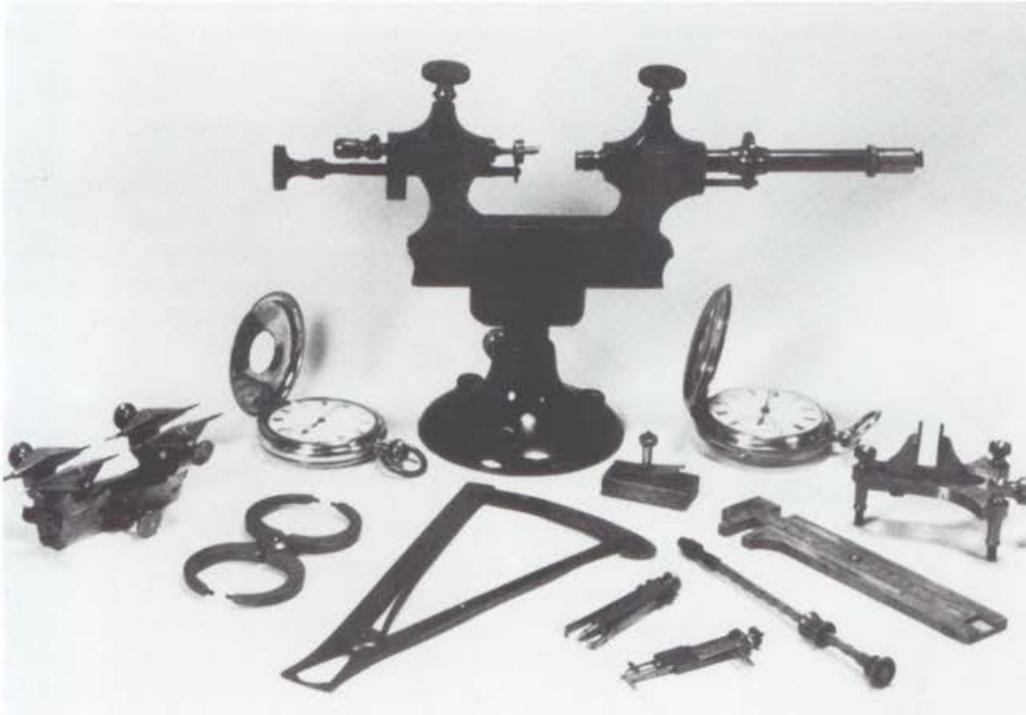
Ein Satz Schraubenzieher. Solche auf einem drehbaren Sockel mit auswechselbaren Einsätzen eignen sich gut.

Pinzetten, insbesondere feine und sehr feine. Gelegentlich sollte Ersatz dafür gekauft werden, denn sie müssen in einwandfreiem Zustand sein.

Zeigerabheber sind gegenüber Hebeln, die die Zifferblätter beschädigen können, zu bevorzugen.

Eine Kombizange zum Entfernen von Vorsteckstiften, ferner ein Seitenschneider mit wirklich scharfen Schneiden.

Uhrmacherlupen in zwei Stärken. 2,5fache Vergrößerung (100 mm Brennweite) und 10fache Vergrößerung (25 mm Brennweite). Brillenträger sind hier im Vorteil, denn



1 Einige Uhrmacherwerkzeuge: von links nach rechts – Eingriffszirkel, Rundlaufzirkel, Zapfenrollierstuhl, Zehntelmaß, Ankerhalter, Plateaubheber, Tiefenmaß, Drillbohrer, Schiebelehre, Unruhwaage



2 Die wesentlichsten Handwerkzeuge für die Taschenuhrreparatur: von links nach rechts: Hintere Reihe – drei Uhrwerkhalter, Schraubenzieher, Uhrmacherlupe mit Zusatzlinse. Vordere Reihe – Kombizange, Seitenschneider, Pinzetten, Zeigerabheber (zwei Typen), feiner Stiftenkloben

es gibt Lupen in vielfältiger Ausführung, die am Brillengestell festgeklemmt und geschickt weggeklappt werden können. Stiftenkloben in zwei oder drei Größen. Uhrwerkhalter in verschiedenen Größen, z.B. für Taschenuhren und Herren- und Damenarmbanduhren. Putzholz, Holundermark und Rodico werden benötigt. Plastikschanteln zum Aufbewahren von

Teilen. Die Schachteln von Schreibmaschinenfarbbändern oder solche von ähnlicher Größe haben sich gut bewährt. Nach einiger Zeit lädt sich Plastikmaterial statisch auf und ist dann schwer zu säubern. Die antistatische Reinigungsflüssigkeit, die für Schallplatten benutzt wird, löst dieses Problem. Ölgeber, Ölnäpfe und Öle der besten Qualität müssen benutzt werden, z. B. Moebius-

## 2. Das Zerlegen einer Taschenuhr

Bei einer Taschenuhr ist das Zerlegen im Grundsatz etwas anders als bei einer Großuhr. Wir beginnen mit einer gründlichen Inspektion und machen, während die Arbeit fortschreitet, Notizen auf einem Block Papier zur späteren Übertragung in unser Arbeitsbuch. Der Zustand der Uhr, etwaige Signaturen, die Gehäuse- und die Werknummer werden festgehalten. Dazu auch der Feingehaltsstempel, falls er vorhanden ist. Bedauerlicherweise haben Uhren fremder Herkunft oft keine so aussagekräftigen Edelmetallstempel wie die britischen Hallmarks. Zu deren Identifikation benutze ich »Hallmarks and Date Letters« von Eric Bruton. Wir notieren auch den Zustand der Zeiger, des Glases und bei einer Armbanduhr des Bandes und der Federstege.

Für den Anfang empfehle ich eine große, gehende Ankeruhr mit direktem Federzug von mindestens 18 Strich bzw. 40 mm Größe. (Ein Strich [1<sup>m</sup>] gleich 2,256 mm ist der zwölfte Teil eines französischen Zolls.) Wer müde ist, Alkohol getrunken oder Sedativa eingenommen hat, muß abwarten, bevor er an einer Uhr arbeitet, allzuleicht wird sonst ein Teil zerbrochen oder es geht verloren. Genauso ist es nach körperlich schwerer Arbeit, unsere feinen Muskeln reagieren dann nicht empfindlich genug. Nach dem Reiten oder Holzhacken läßt sich keine Uhrmacherarbeit machen.

### Ausbau aus dem Gehäuse

Das Gehäuse unserer Taschenuhr wird vermutlich durch Eindrücken der Klinge eines Gehäuseöffners in den Spalt geöffnet, manche sind auch verschraubt. Das Werk wird von einer oder zwei Schrauben gehalten, die in die Platine eingesetzt, mit ihren Köpfen den Gehäuseerand überlappen. Wir entfernen diese Schrauben und legen sie beiseite. Dicht bei der Aufzugswelle dürfte sich eine Schraube befinden, um die herum die Platine zerkratzt ist, was uns daran erinnert, stets einen Schraubenzieher der richtigen Größe zu benutzen. Wir bringen die Krone in die Position zum Zeigerstellen und lösen die erwähnte Schraube nur so weit, daß die Aufzugswelle herausgezogen werden kann.

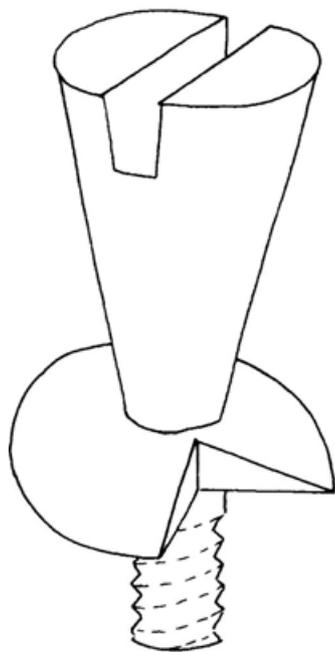
Das Werk läßt sich nun herausnehmen. Falls die Uhr zur Zeigerstellung einen Druckstift hat, sitzt dieser noch im Gehäuse, er kann leicht unbemerkt verlorengehen. Amerikanische Uhren, z. B. von Waltham oder Elgin verwenden eine andere Methode der Zeigerstellung, die sogenannte »negative Stellung«. Liegt dieser Fall vor, so entspannen wir zuerst die Zugfeder, bringen die Uhr in die Zeigerstellungsposition und lösen die Gehäuseschrauben. Das Werk läßt sich nun herausnehmen, während ein Teil der zweiteiligen Aufzugswelle mit der Krone im Pendant bleibt.

### Zeiger

Wir sehen uns das Werk nun gründlich an und notieren etwa sichtbare Schäden. Beim Halten ist Vorsicht angebracht, um die Unruh nicht zu berühren oder die Zeiger zu beschädigen. Mit dem Zifferblatt nach oben setzen wir die Uhr in den Werkhalter, achten wieder auf die Unruh, und entfernen die Zeiger mittels des Zeigerabhebers. Der Sekundenzeiger bei der 6, der keine so enge Passung hat, kann mit zwei Schraubenziehern abgehoben werden, die als Hebel benutzt werden und beiderseits der Welle auf untergelegte Papierstückchen aufgelegt werden. Zeiger, Aufzugswelle und Schrauben packen wir in eine Schachtel.

### Zifferblatt

Das Zifferblatt wird gewöhnlich von zwei Schrauben gehalten, die einen V-förmig eingeschnittenen Bund haben. Damit schmiegen sie sich fest in die kupfernen Zifferblattfüße. Das Zifferblatt wird freigegeben, indem die Schrauben soweit gelöst werden, daß die Füße in den V-Ausschnitt kommen. Auf keinen Fall dürfen die Schrauben ganz herausgedreht werden, solange das Zifferblatt an seinem Platz ist, sonst schneiden sie eine Art »Gewinde« in die weichen Kupferfüße. Einige Uhren haben Zifferblattschrauben, die vom Rand her in das Werk eingesetzt sind. Bei modernen Armbanduhren kommen auch Zifferblätter vor, die durch Reibungsschluß mittels Plastikscheiben gehalten werden. – Vorsicht, Plastikmaterial



6 Zifferblattfußschraube

wird von modernen Reinigungsflüssigkeiten zerstört! – Zum Abheben bewegen wir das Zifferblatt mittels einer dünnen Klinge schrittweise immer nur um ein kleines Stück. Darunter kommt das Zeigerwerk zum Vorschein, das einige lose Teile enthält. Wir nehmen das Zifferblatt und das Stundenrad ab. Das Wechselrad und sein Trieb können ebenfalls frei sein, so daß sie sich entfernen lassen.

### Platinen, Brücken und Kloben

Wir setzen jetzt das Werk umgedreht in den Halter, so daß das Räderwerk und die Hemmung nach oben zeigen. Wir sehen jetzt auf die Werkoberseite und haben die Bodenplatte in den Halter gespannt. Die älteren Uhren haben Vollplatinen mit einem besonderen Unruhkloben, später kamen die Dreiviertelplatinen in Gebrauch, mit einem weiteren Kloben für die Unruh. Weitere Bauformen sind die Halbplatinen mit einer besonderen Federhausbrücke und die Genfer Brückenwerke mit Kloben und Brücken für jedes einzelne Rad.

### Demontage der Unruh

Wir setzen die Aufzugswelle wieder ein und entspannen die Zugfeder. Als erste Teile werden die Unruh und ihr Kloben ausgebaut. Falls die Unruhfeder flach ist, also die Windungen alle in einer Ebene liegen, ist ihr äußeres Ende in einem Klötzchen verstiftet, wobei der Stift in der Richtung verjüngt ist, in der die Feder in die Bohrung des Klötzchens eingeführt ist. Wenn das Klötzchen in den Kloben eingepreßt ist, kann es später herausgedrückt werden. Ist es durch eine Schraube gehalten, lösen wir diese. Wir entfernen die Fußschraube des Unruhklobens und heben den Kloben mit seinen beiden Führungsstiften etwas an. Falls zur Einstellung des Axialspiels der Unruhwellen ein Stück Papier oder Folie untergelegt ist, müssen wir es notieren. Vorsichtig fassen wir nun den Kloben, geben ihm eine leichte Drehung, und die Unruh, über ihre Feder mit dem Kloben verbunden, kommt von ihrem Hemmungs-Eingriff frei. Sorgfältig legen wir den Kloben auf seinen Rücken und befreien die Unruhfeder aus dem Rückerschlüssel von den beiden Stiften. Der Schlüssel hat zum Verdrehen üblicherweise einen Schraubenzieherschlitz oder eine Bohrung, durch die sich eine feine Nadel einführen läßt.

Ist beides nicht der Fall, wird der Schlüssel durch vorsichtiges Drehen mit der Zange geöffnet. Falls das Klötzchen verschraubt war, ist die Unruhfeder nun frei. Ist es

eingepreßt, wird es entweder mit der Flachzange herausgezogen oder mit einer alten Pinzette herausgedrückt, die für diesen Zweck durch Umbiegen ihres einen Endes und Kürzen des anderen passend gemacht wurde. Gelingt dies nicht, lösen wir die Verstiftung der Unruhfeder mit dem Klötzchen. In diesem Fall müssen wir aber die Schlagzahl der Unruh beim Wiederzusammenbau korrigieren. Jetzt entfernen wir die beiden Decksteinschrauben und trennen Kloben, Rücker und Deckstein voneinander.

### Breguet-Endkurve

Falls die Unruhfeder zu einer Breguet-Endkurve gebogen ist, ist die äußere Windung zwischen zwei Rückerstiften durchgeführt, und das Klötzchen ist verschraubt. Nachdem dieses freigemacht ist, kann der Kloben abgenommen werden und die Unruh wird gesondert herausgenommen.

### Minutenrohr

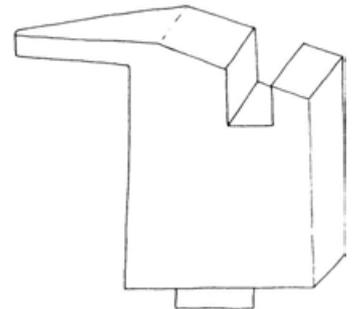
Wir nehmen das Werk aus dem Halter und demontieren das Minutenrohr auf eine der folgenden Weisen.

1. Wir greifen das Rohr mit einem Stiftenkloben, dessen offene Weite etwas größer als der Rohrdurchmesser ist. Durch Hin- und Herdrehen kann das Rohr freikommen.
2. Falls wir eine Drehmaschine haben, spannen wir das Rohr in ein Futter und Drehen von Hand.
3. Wir benutzen eine Abziehvorrichtung.
4. Wenn die Minutenwelle etwa 0,5 mm über das Minutenrohr vorsteht, kann sie mittels eines Hammers mit Messinginsatz ausgetrieben werden, nachdem der Rest des Werkes zerlegt ist.
5. Als letzten Ausweg lassen wir einen Seitenschneider auf der Grundplatte in der Nähe der Federhauswelle aufliegen und greifen vorsichtig unter das Minutenrohr. Ein leichtes Kippen und Aufwärtsziehen sollte es freimachen, ohne dabei die Minutenwelle zu verbiegen oder zu brechen.

Man beachte den Einschnitt in der Minutenwelle, in den das Minutenrohr mit seinem Vorsprung einschnappt. Seltener sind Minutenrohre wie bei französischen Pendulen in Miniaturausführung.

### Anker

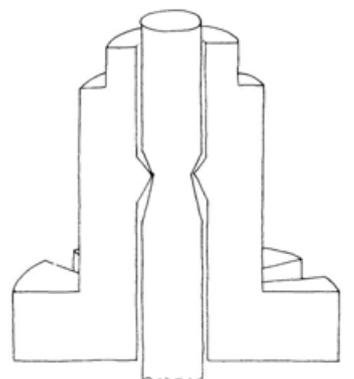
Mit der Bodenplatte nach unten setzen wir das Werk wieder in den Halter ein. Wir drehen die Schrauben der Ankerbrücke heraus und entfernen den Anker. Eine Bewe-



7 Schlüssel



8 Umgearbeitete Pinzette



9 Minutenwelle und Minutenrohr. Mit seiner Kerbe greift das Minutenrohr in den Einschnitt der Minutenwelle, für die Friction.

gung der Zugfeder um einen Klick wird nun vermutlich das Räderwerk in Gang setzen.

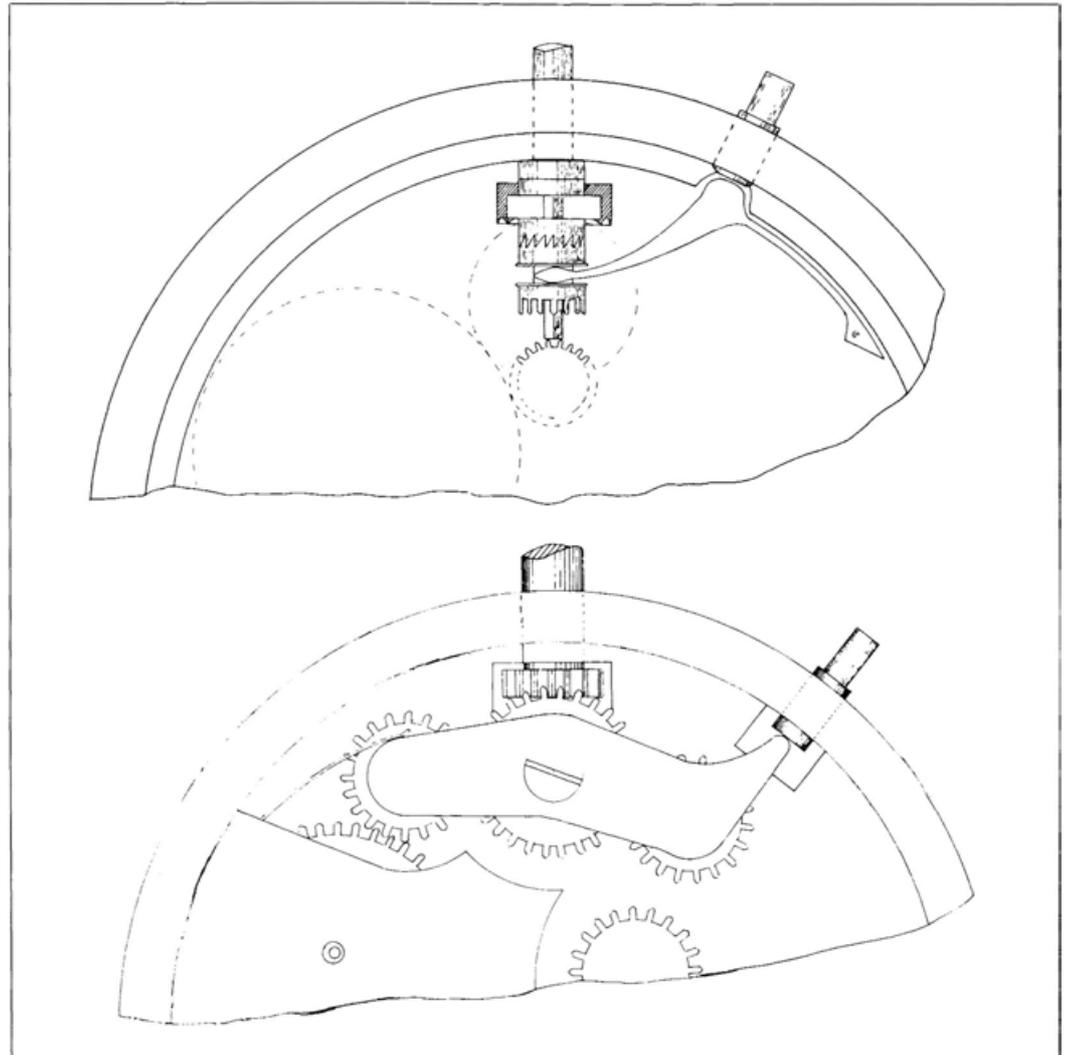
### Kronen- und Sperrrad

Wir entfernen das Sperrrad des Federhauses sowie die Sperrklinke und das Kronenrad bzw. die Wippenanordnung. In manchen Fällen wird das Kronenrad durch eine Schraube mit Linksgewinde gehalten. Hier müssen wir aufpassen, sie nicht in der falschen Richtung zu drehen.

### Zeigerstellung

Ich empfehle, eine Zeichnung des Mechanismus der Zeigerstellung, so wie er vor dem Zerlegen aussieht, anzufertigen. Wir unterscheiden die Druckstiftstellung [Abb. 10] (Remontoir), die Wippe bei englischen Werken mit Kronenaufzug und Druckstift [Abb. 11] und die Zeigerstellung mittels herausziehbarer Krone. Hierbei ist die Schraube des Winkelhebels in der Bodenplatte gelagert und in den Hebel einge-

10 Zeigerstellung mit Druckstift



11 Wippe in englischen Werken mit Kronenaufzug

### Federhausbrücke

Wenn eine Federhausbrücke vorhanden ist, bauen wir sie aus und nehmen das Federhaus, die Aufzugswelle und die Kupplungsräder (Rainure- und Transmissionsrad) heraus.

### Räderwerk

Wir nehmen die obere Platine ab und heben die Räder heraus. (Minutenrad, Kleinbodenrad, Sekundenrad und Ankerrad.)

schraubt [Abb. 12]. In amerikanischen Uhren findet sich oft die »negative Zeigerstellung« [Abb. 14].

### Federhaus

Am Federhaus sind oft zwei Markierungskörner eingeschlagen, einer am Federhausrand und einer am Federhausdeckel, um die korrekte Montage des Federhausdeckels sicherzustellen. Wenn sie fehlen, bringen wir sie vor dem Öffnen des Deckels an. Wir

nehmen die Federhauswelle heraus. Die Zugfeder sollte besser nur dann ausgebaut werden, wenn für den Wiedereinbau eine Spannvorrichtung zur Verfügung steht. Beim Greifen der inneren Federwindungen mit der Flachzange legen wir ein Stück Stoff dazwischen und ziehen die Feder vorsichtig heraus. Sie wieder einzusetzen, ist etwas knifflig, aber nicht unmöglich.

### Inspektion

Jetzt inspizieren wir sorgfältig alle Wellenzapfen, Radzähne, Messinglager und Lagersteine. Beim Anker sehen wir nach, ob die Palettensteine eingelaufen sind, oder ob die Ellipse (Hebelstein) eine Grube in die Anker gabel eingearbeitet hat. Die Ellipse selbst prüfen wir auf festen Sitz im Plateau (Hebelscheibe).

### Ersatzteile

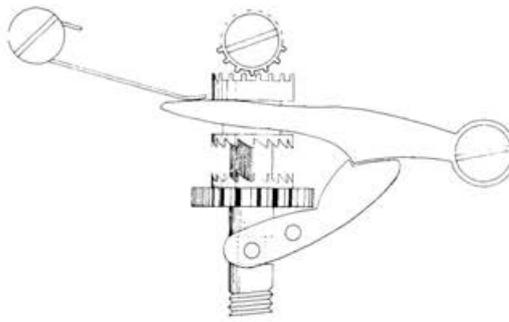
Auf unserem Notizblock sind jetzt die zu reparierenden Schäden aufgeführt und ebenso die zu bestellenden Ersatzteile. Der Fourniturist kann uns passende Zeiger und eine Zugfeder beschaffen, falls sie benötigt werden. Er kann ein Glas oder einen Lagerstein einpassen. Inzwischen können wir einen Zifferblattfuß reparieren, die locker gewordene Ellipse neu einlacken, Rost von der Aufzugswelle entfernen und eine neue Schraube für das Klötzchen der Unruhfeder suchen, um die zu ersetzen, die wir verloren haben.

Schadhafte Schraubenköpfe sollten nachgeschliffen, poliert und, wenn nötig, wieder gebläut werden. Wir halten die Schraube mit einem Stiftenkloben und ziehen den Schraubenkopf mit einem Arkansasstein glatt ab, den Schlitz bessern wir mit einer Schraubenschlüssel nach und polieren anschließend mit Polierpaste und einem Messingstreifen. Falls das Gewinde rostig ist, spalten wir ein Stück Weichholz teilweise auf, geben Polierpaste auf das Gewinde und drehen die Schraube im Holz hin und her.

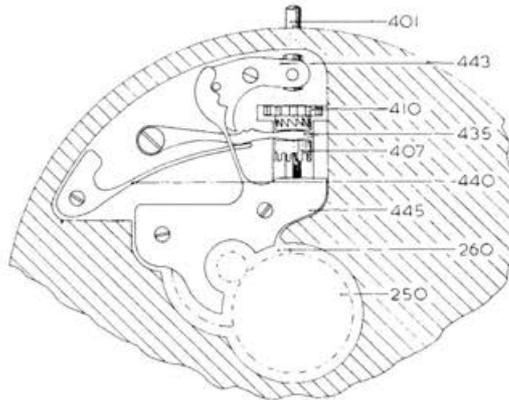
Wenn die Uhr keiner Reparatur bedarf und auch keine Ersatzteile fehlen, ist sie fertig für die Reinigung. In den nächsten beiden Artikeln werde ich die Methoden dafür beschreiben.

### Im Text erwähnte zusätzliche Werkzeuge

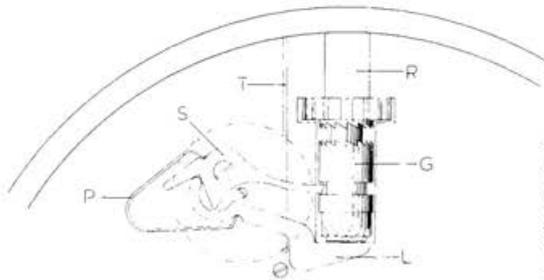
- Vorrichtung zum Abziehen des Minutenrohrs
- Hammer mit Messinginsatz
- Spannvorrichtung für Taschenuhrfedern (Federeinwinder)
- Schraubenschlüssel
- Polierpaste



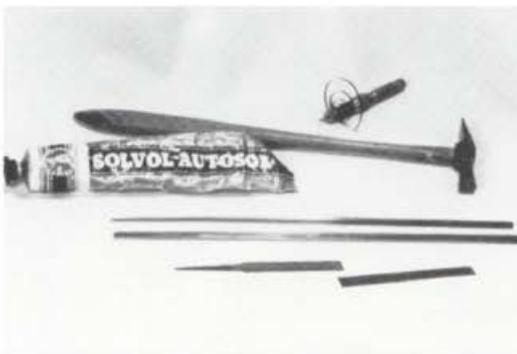
12 Einfache Zeigerstellung durch Herausziehen der Krone mit Darstellung des Winkelhebels und des Kupplungsrades



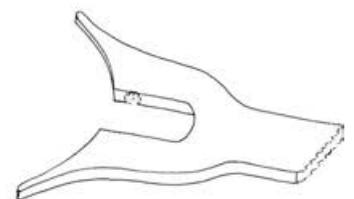
13 Modernes Werk mit Kronenaufzug mit den international angenommenen Teilenummern; 401 Aufzugswelle, 443 Winkelhebel, 410 Transmissionsrad, 435 Kupplungshebel (Wippe), 407 Zeigerstelltrieb (Rainurerad), 440 Wippfeder, 445 Stellhebelfeder (ressort de tirette), 260 Minutenrad, 250 Stundenrad



14 Negative Zeigerstellung; R Aufzugswelle, S Kupplungshebel (Wippe), P Kupplungsfeder (Wippfeder), T Stange, G Zeigerstelltrieb (Rainurerad), L Stellhebel



15 Zugfeder-Spannvorrichtung, Messinghammer, Polierpaste, zwei Polierstäbe, zwei Schraubenschlüssel.



16 Anker gabel mit Abnutzungsspuren

### Literatur

Eric Bruton, Hall Marks and Date Letters (N. A. G. Press Ltd)

### 3. Reinigungsmittel für Kleinuhren

Sicher hat der Leser schon von den verschiedensten Arten der Uhrenreinigung gehört, Methoden, die sich in einem so weiten Spielraum bewegen, wie die Uhr über eine Büchse mit Autobenzin zu legen, bis zur Ultraschallreinigung. Ich will über das erstere mit Schweigen hinweggehen, das letztere in einem späteren Artikel besprechen, aber zunächst einmal einen geschichtlichen Abriss der Uhrenreinigung geben, aus dem ich dann einen vernünftigen Kompromiß herausarbeiten möchte. Wir werden dann in der Lage sein, unsere Taschenuhr zu reinigen, die seit der letzten Ausgabe von »Alte Uhren« in Einzelteilen in ihrer Schachtel wartet. Diese unsere Uhr ist in der Vergangenheit höchstwahrscheinlich schon nach der einen oder anderen der im folgenden beschriebenen Methoden gereinigt worden.

Wir beginnen unseren Exkurs im Jahre 1870 in Frankreich bei Charles Saunier. In seiner ersten Methode empfiehlt er, eine Bürste in Seife und Wasser auszuwaschen, sie mit französischer Kreide zurechtzumachen, und dann gründlich über eine Brotkruste, einen gebrannten Knochen oder ein Stück Billard-Kreide zu streichen, dann mit der so vorbereiteten Bürste die Uhrenteile abzubürsten, um den Schmutz zu entfernen. Anschließend soll man reinen Alkohol mit etwas französischer Kreide oder Hirschhornpulver mischen und diese Suspension mit einem feinen Pinsel auf die Uhr auftragen und mit einer sauberen Bürste reinigen. (Hirschhorn enthält Ammoniak.) In seiner zweiten Methode werden die Räder mit einem Leder und Polierrot vorbereitet oder mit Hirschhorn gepinselt und anschließend in warmem Seifenwasser abgebürstet. Ein dritter Weg besteht darin, die Teile in Reinigungsbenzin einzulegen und anschließend abzubürsten, wobei die Bürste mit Kreide versehen oder über einen gebrannten Knochen gerieben wurde.

Im Jahre 1907 gibt uns Britten die Anweisung, die Teile trocken abzubürsten, wobei die Bürste über Kreide, Brotkruste oder einem gebrannten Rinderfußknochen gereinigt wird. Anschließend sollen die Uhrenteile in Petroleum oder Benzin getaucht und

die stärker oxidierten mit Kaliumzyanid gereinigt werden.

1912 reinigt Garrard die Teile in Benzin und benutzt eine über Billard-Kreide geriebene Bürste.

1942 wäscht Borer einfach in Benzin oder reinem Alkohol, dem ein wenig Äther zugesetzt ist.

1946 kehrt de Carle zu früheren Praktiken zurück und schlägt den Uhrmachern vor, die Teile in Benzin zu reinigen und dann abzubürsten, nachdem die Bürste über einen gebrannten Knochen von einem Hammelbein gerieben wurde. Für die Unruh empfiehlt er Putzen mit einem Leder und Diamantine, Spülen in Kaliumzyanid und Abwaschen mit Wasser. Anschließend soll die Unruh mit einem eingekreideten Pinsel abgerieben und in Buchsbaummehl oder gelöschtem Kalk getrocknet werden.

Auf der anderen Seite des Atlantik benutzt Fried im Jahre 1949 die industriellen Reinigungslösungen. Er reinigt in solchen auf Seifenbasis und spült mit Benzin gefolgt von einem zweiten Spülgang in frischem Benzin. (Die amerikanische Schreibweise Benzene kann leicht zu Verwirrung führen, die ich aber gleich aufklären werde.)

1953 schlägt Gazeley eine Reinigung entweder in einer Lösung von Seife und Ammoniak (nach seinem Rezept nehme man 2 Eßlöffel oder 30 ml flüssige Seife und 2 Eßlöffel 88% Salmiakgeist und löse in 2,5 l Wasser) oder in Kaliumzyanid vor. Anschließend ist mit Wasser zu spülen und in Buchsbaummehl oder gelöschtem Kalk zu trocknen.

#### Hauptaufgaben der Reinigungsmittel

Wenn wir diese verschiedenen Methoden durchgehen, die alle auch heute noch brauchbare Wege der Uhrenreinigung darstellen, so finden wir vier Hauptaufgaben, die die Reinigungsmittel erfüllen sollen: die Beseitigung von

1. eingedrungenem Schmutz
2. Oxidschichten
3. Öl, das von der vorherigen Reparatur stammt,
4. der Reinigungsmittel selbst.