



DIE BURGUNDER-UHREN

Die Burgunder-Uhr ist ein Zeitmesser mit Gewichtsantrieb und langem Pendel. Sie ist meist als Bodenstanduhr ausgeführt, wird aber auch ohne Holzgehäuse als Wanduhr benutzt.

Diese Uhren wurden über 150 Jahre lang – besonders in den Orten Morez und Morbier im französischen Jura – in großen Mengen hergestellt. Sie sind in Frankreich auch heute noch in vielen Häusern anzutreffen und werden – was den Freund alter Uhren besonders interessiert – häufig in Antiquitätengeschäften angeboten. Viele Uhrenfreunde haben mit dieser interessanten Uhr ihre Sammlung begonnen.

In diesem Aufsatz sollen nur die normalen Ausführungen des Burgunder-Uhrwerks behandelt werden. Sonderkonstruktionen, die es auch gegeben hat (1), sollen hier unberücksichtigt bleiben. Die Uhren besitzen Gehwerk und Schlagwerk, häufig auch noch ein Weckerwerk.

Zifferblatt und Zifferblattschmuck

Die ersten Zifferblätter bestanden aus einem Zahlenreif aus Zinn oder Messing, auf dem die Stunden eingraviert und mit schwarzem Lack ausgefüllt sind. Der Zahlenreif ist mit einer schwarzen Blechplatte vernietet. Diese Uhren besitzen häufig nur einen Zeiger. Später kamen Zifferblätter aus gegossenem Messing zur Verwendung. Die Stunden sind auf Emailkartuschen gemalt, die in das Zifferblatt eingelassen sind.

Schließlich erschienen Zifferblätter ganz aus Email mit schwarzen Zahlen. Diese Zifferblätter haben für uns die größte Bedeutung, da sie am häufigsten anzutreffen sind. Man kann im wesentlichen 2 Ausführungen unterscheiden:

- eine Ausführung, bei der Zifferblatt und Zifferblattschmuck voneinander getrennt sind und
- eine Ausführung, bei der Zifferblatt und Zifferblattschmuck miteinander verbunden sind.

Die erste Ausführung trägt vorzugsweise den Gallischen Hahn aus Messingguß, das sog. Hahnenemblem. Einige der vorkommenden Arten sind in Abbildung 1 dargestellt. Unter dem Hahn befindet sich ein Ornament, das mit der Regierung wechselt. Unter Ludwig XV. und Ludwig XVI. wurde das Wappen mit den 3 bourbonischen Lilien ausgeführt. In der ersten Republik wurden die Lilien durch eine phrygische Mütze oder durch sich drückende

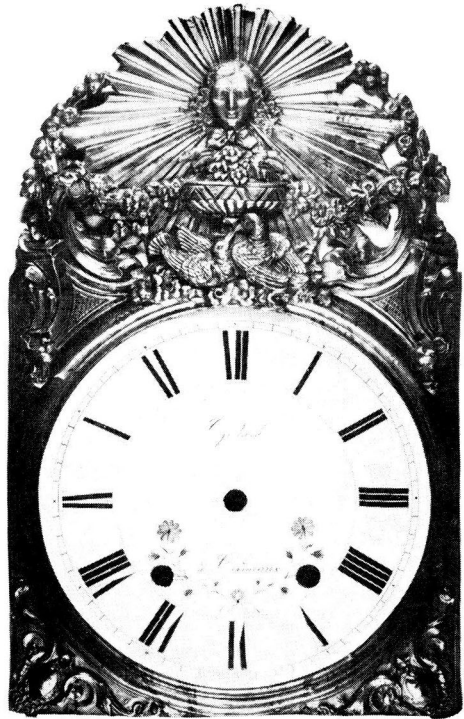
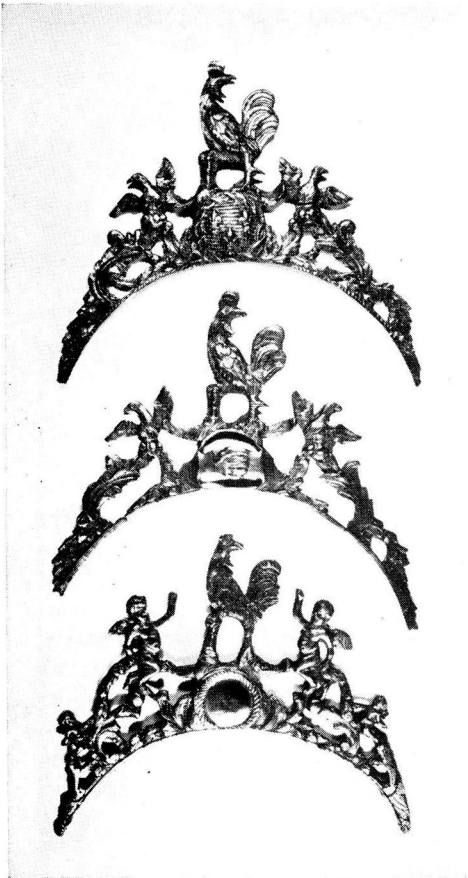


Abbildung 2: Zifferblatt mit Zifferblattschmuck aus der Zeit um 1840

◀ Abbildung 1: Verschiedene Hahnenembleme an Burgunder-Uhren. Oben: die Bourbonischen Lilien, mitte: sich drückende Hände, unten: neutrale Ausführung

Hände ersetzt. Nach 1800 wurde das Hahnenemblem aufgegeben. Das Alter einer Uhr mit Hahnenemblem ist also verhältnismäßig genau zu bestimmen.

Bei der zweiten Ausführung besteht der Zifferblattschmuck aus getriebenem Messingblech; er ist fest mit dem Zifferblatt verbunden. Diese Ausführung gab es parallel zu dem Hahnenemblem schon unter Ludwig XV. und Ludwig XVI. Als Motiv war zu dieser Zeit ein Kopf mit hinterlegten Strahlen üblich (Abbildung 2). Später gab es eine Unzahl von Motiven für den aus getriebenem Messingblech bestehenden Zifferblattschmuck.

Das Werk allgemein

Das Werk hat bei abgenommenem Zifferblatt und abgenommenen Seiten- und Rückenblechen die Form eines Käfigs. Der Käfig wird aus einer unteren und einer oberen Blechplatte gebildet, die durch 4 Säulen von quadratischem Querschnitt starr miteinander verbunden sind. Gehwerk und Schlagwerk sind zwischen 4 herausklappbaren Platinen (Flacheisen) in Messinglagern gelagert.

Die Werke der älteren und jüngeren Ausführung unterscheiden sich in verschiedener Hinsicht. Der größte Unterschied besteht in der Anordnung des Pendels: vor oder hinter den

Gewichten. Das Pendel ist bei der älteren Ausführung hinter den Gewichten, also in Wandnähe, bei der jüngeren Ausführung vor den Gewichten. Der Nachteil der älteren Ausführung besteht darin, daß man das Gehäuse in genügendem Abstand von der Wand anbringen muß, damit die Pendellinse nicht an die Wand anstößt.

Weiter unterscheiden sich die Werke in der Höhe. Diese beträgt bei der älteren Ausführung 242 bis 248 mm, bei der jüngeren Ausführung rund 275 mm.

Auch die Ausgestaltung des Käfigs ist verschieden: Bei der älteren Ausführung ist in der Mitte noch eine weitere Säule eingebaut. Die jüngere Ausführung ist dagegen mit 2 zusätzlichen nicht abnehmbaren Flacheisen in der Mitte ausgerüstet, von denen das vordere als Träger der Zeigerachse dient.

Eine Gesamtübersicht über das Werk der älteren Ausführung nach einer zeitgenössischen Darstellung gibt Abbildung 3.

Das Gehwerk

besteht aus 3 Getriebestufen (Abbildung 4). Der Antrieb der Zeiger erfolgt von der zweiten Welle aus.

Die Burgunder-Uhren sind vorwiegend mit Spindelhemmung ausgerüstet. Die Spindelhemmung, die zu den rückfallenden Hemmungen gehört, ist die älteste Hemmung für mechanische Räderuhren; sie wurde bis etwa 1850 ausgeführt. Spätere Burgunder-Uhren sind auch mit dem Hakengang, ebenfalls einer rückfallenden Hemmung, ausgerüstet.

Die Schnurtrommeln sind bei älteren Uhren aus Holz mit einem Durchmesser von etwa 45 mm, bei jüngeren Uhren aus Messingblech mit einem Durchmesser von etwa 35 mm. Die Trommellänge beträgt in beiden Fällen etwa 45 mm. Die Trommel ist – wie üblich – mit einem Klinkengespeerr versehen. Die Schnur selbst ist aus Hanf. Die Verwendung einer Schnur aus Kunstfasern wäre stilwidrig. Der Schnurdurchmesser wird im allgemeinen zu 3 mm gewählt. Die Gesamtlänge beträgt rund 2,5 m.

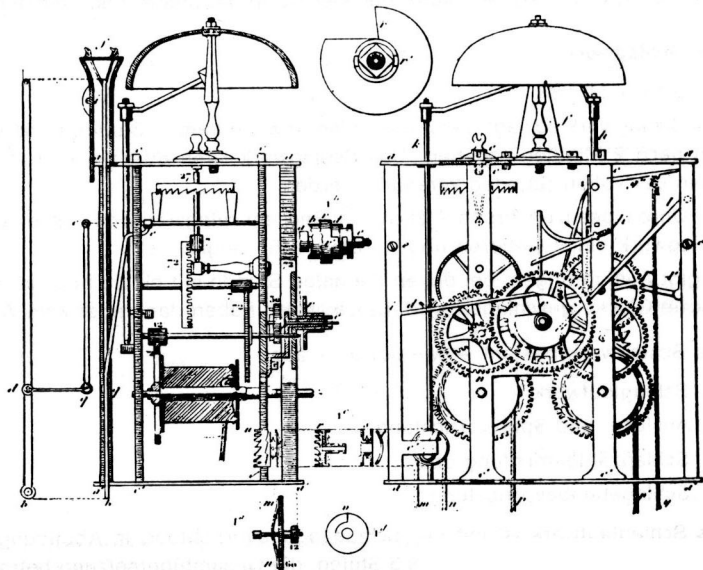


Abbildung 3: Werk einer Burgunder-Uhr nach einer zeitgenössischen Darstellung; Pendel hinten, mit Weckerwerk

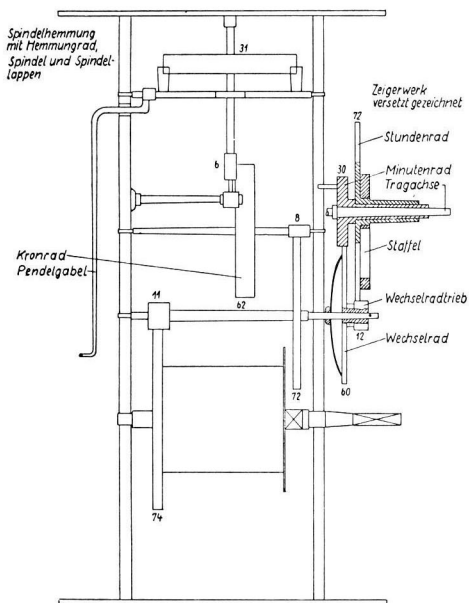


Abbildung 4: Gehwerk

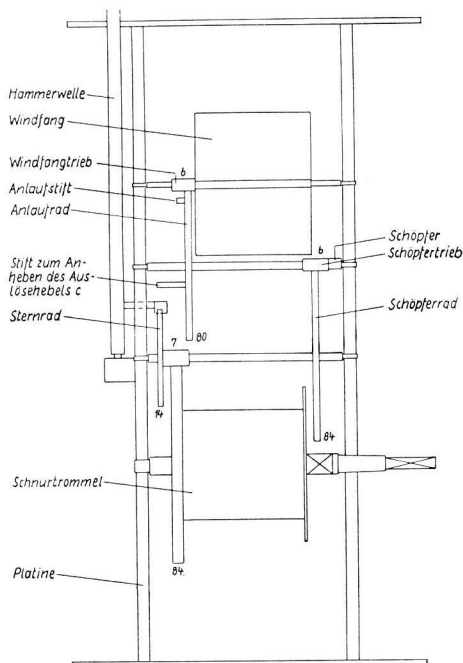


Abbildung 5: Schlaglaufwerk mit Schlagabgabe-vorrichtung

Die Berechnung des Schnurdurchmessers kann bei bekannter Trommellänge für die For-derung erfolgen, daß der Schnurvorrat für 8 Tage in einer Lage auf der Trommel aufge-speichert werden soll. Bei mehr als einer Lage könnte sich die Schnur, die durch das Gewicht von rd. 5 kg sehr stark belastet ist, in die untere Lage einklemmen.

Das Schlagwerk

Allgemeines

Das Schlagwerk schlägt meist die vollen und die halben Stunden; die vollen Stunden wer-den nach 2 Minuten repetiert. Das Schlagwerk kann durch eine Zugschnur zum Wieder-holen der vollen Stunden veranlaßt werden.

Die Uhren besitzen grundsätzlich ein Rechenschlagwerk, da mit einem Schlußscheiben-schlagwerk ein Repetieren und Abrufen nicht möglich ist.

Es gibt Ausführungen, bei denen die halbe Stunde mit einem besonderen Hammer auf die gleiche Glocke geschlagen wird. Diese Uhren haben dann aber kein Weckerwerk.

Das Schlagwerk besteht – wie üblich – aus

- Schlaglaufwerk,
- Auslöse- und Sperrvorrichtung,
- Schlagzähleinrichtung und
- Schlagabgabevorrichtung.

Das Schlaglaufwerk ist mit der Schlagabgabevorrichtung in Abbildung 5 wiedergegeben. Das Schlaglaufwerk besteht aus 3 Stufen; die Gesamtübersetzung beträgt 1 : 2 240.

Die Auslöse- und Sperrvorrichtung

ist in Abbildung 6 wiedergegeben. Sie besteht im wesentlichen aus 2 Hebelkombinationen.

1. Hebelkombination A mit den Teilen: Auslösehebel a, Hebel b und Auslösearm c. a und b sind starr miteinander verbunden; sie können um die Achse x schwingen. a liegt auf der Vorderseite des Werkes, b und c auf seiner Rückseite.

Der Auslösearm c trägt an seinem linken Ende 2 Kerben, über die die Hebelkombination A auf die Hebelkombination B einwirkt. Die 1. Kerbe tritt beim Schlagen der vollen Stunden in Tätigkeit, die 2. beim Repetieren der vollen Stunden.

Die Hebelkombination A wird durch eine Blattfeder oder durch ein Gewicht nach links gedrückt, d. h. der Auslösehebel wird an das Auslöseorgan (Stift, ausgeschnittene Scheibe oder ausgeschnittener Hohlzylinder) angedrückt.

2. Hebelkombination B mit den Teilen: Arretierungshebel d und Rechen-Einfallhebel e. d und e sind starr miteinander verbunden; sie können um die Achse y schwingen. e liegt auf der Vorderseite des Werkes, d auf seiner Rückseite.

Aufgabe des Arretierungshebels d ist das Sperren oder Freigeben des Anlaufstiftes vom Anlausrad, Aufgabe des Einfallhebels das Sperren oder Freigeben des Fallrechens.

Die Hebelkombination B wird durch eine Blattfeder oder durch ein Gewicht nach rechts gedrückt, d. h. der Einfallhebel wird an die Kerben des Rechens angedrückt.

Schlagzähleinrichtung

Die wichtigsten Teile der Schlagzähleinrichtung sind Rechen, Stundenstafel und Schöpfer. Der Rechen ist in Abbildung 7 dargestellt. Er besitzt auf beiden Seiten je 12 Einkerbungen. Über und unter dem gezahnten Teil sind 2 Führungsstangen angebracht, die in Bügeln der Platine gleiten.

Der Rechen trägt einen Arm, der im Augenblick seiner Freigabe auf die Stundenstafel fällt und die Zahl der auszulösenden Schläge bestimmt. Der Arm wird durch eine Führung in der richtigen Lage zur Stundenstafel gehalten.

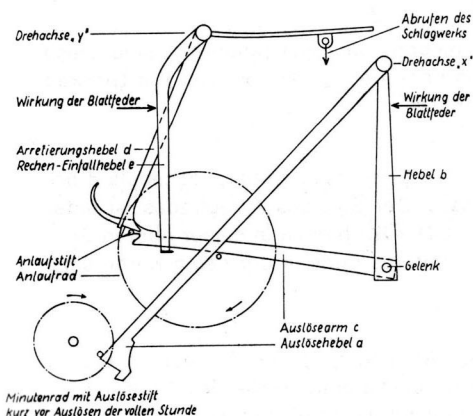


Abbildung 6: Auslöse- und Sperrvorrichtung für Schlagwerk

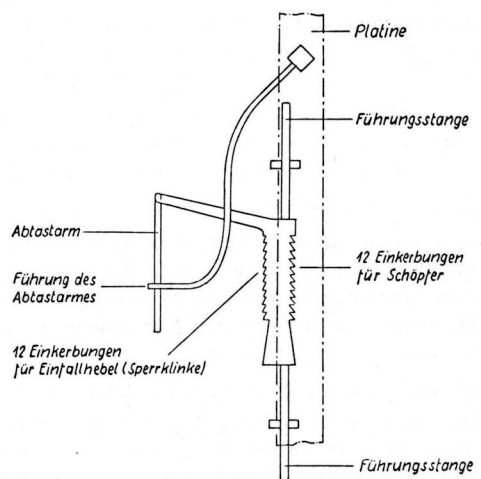


Abbildung 7: Rechen mit Zubehör

Die Einkerbungen der linken Seite sind für den Eingriff des Einfallhebels vorgesehen, dessen unteres Ende als Sperrklinke arbeitet. Die unterste Kerbe ist tiefer als die darüberliegenden. In dieser Kerbe ruht der Einfallhebel während des Stillstandes des Schlagwerkes.

Die Einkerbungen der rechten Seite sind für den Eingriff des Schöpfers vorgesehen.

Die Stundenstaffel

besitzt 12 Stufen, deren Höhe mit der Zahnteilung des Rechens harmonisieren muß. Sie ist auf dem Stundenrad festgenietet (Abbildung 8). Es fällt auf, daß die radiale Dicke der Staffel nach innen zunimmt. Durch diese Form soll die Staffel das Stundenrad möglichst gleichmäßig belasten. Ein vollkommener Gewichtsausgleich bezüglich der Drehachse würde erreicht werden, wenn das Moment jeder einzelnen Stufe, d. h. Stufengewicht \times zugehörigem Hebelarm, gleich bliebe.

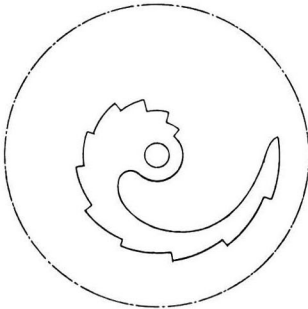


Abbildung 8: Stundenstaffel mit Stundenrad vernietet

Die Schlagabgabevorrichtung

ist in Abbildung 5 zu sehen. Sie besteht aus Sternrad, Hammerwelle mit Hebedäumen, Hammerfeder, Hammer und Glocke.

Die Schlagabgabe erfolgt nach der üblichen Methode: der Hebedäumen an der senkrechten Hammerwelle ragt in die Bahn der Zähne des Sternrades. Bei einer Drehung dieses Rades wird der Hebedäumen gegen die Kraft der Feder zurückgedrückt; der Hammer holt zum Schläge aus. Beim Abfallen des Daumens vom Zahn schnellert der Hammer vor und schlägt an die Glocke. Der Anschlag des Hammers erfolgt bei „Hahnenuhren“ meist innen an der Glocke, bei den späteren Ausführungen auch außen.

Durchmesser und Höhe der Glocken sind verschieden: bei „Hahnenuhren“ sind diese Maße etwa 117×44 mm, bei den späteren Ausführungen etwa 145×50 mm. Die Glocken der späteren Ausführungen sind also erheblich größer.

Das Arbeiten des Schlagwerkes

a) Zustand vor dem Auslösen: Das untere Ende des Arretierungshebels *d* befindet sich in der ersten Kerbe des Auslösearms *c*. Der Stift des Anlaufrades ist unter dem Arretierungshebel und blockiert das Anlaufrad. Der Rechen ist in seiner oberen Endstellung; er wird durch den Einfallhebel *e*, dessen unteres Ende in der tiefen Kerbe sitzt, am Herabfallen gehindert.

b) Schlägen der vollen Stunden

Die „Stundenspitze“ des Auslösehebels *a* fällt ab (Abbildung 9). Der Auslösehebel geht nach links, mit ihm der Hebel *b* und der Auslösearm *c*. Die erste Kerbe des Auslösearms stößt den Arretierungshebel *d* nach links. Der Anlaufstift wird freigegeben. Zugleich wird der Einfallhebel *e* aus der unteren Kerbe des Rechens herausgestoßen. Der Arm des Rechens fällt auf die Stundenstaffel.

Das Schlagwerk läuft an und schlägt die durch die Höhe der Staffelstufe bestimmte Anzahl Schläge. Der Schöpfer schöpft nach jedem Schlag den Rechen um einen Zahn höher, wobei der Einfallhebel e als Rücklaufsperrre dient. Sobald der Einfallhebel e in die größere Kerbe des Rechens kommt, gerät das untere Ende des Arretierungshebels d in die Umlaufbahn des Anlaufstiftes und hält das Werk an.

Beim Ablauf des Schlagwerkes wird der Auslösearm c bei jedem Schlag durch einen zweiten, weiter innen sitzenden Stift des Anlaufrades angehoben. Beim ersten Anheben wird die Verbindung zwischen der ersten Kerbe des Auslösearmes c und dem unteren Ende des Arretierungshebels d gelöst.

Beim Abstellen des Schlagwerkes befindet sich das untere Ende des Arretierungshebels d in der zweiten Kerbe des Auslösearmes c. Das ist die Ausgangsstellung für die Betätigung des Repetierens.

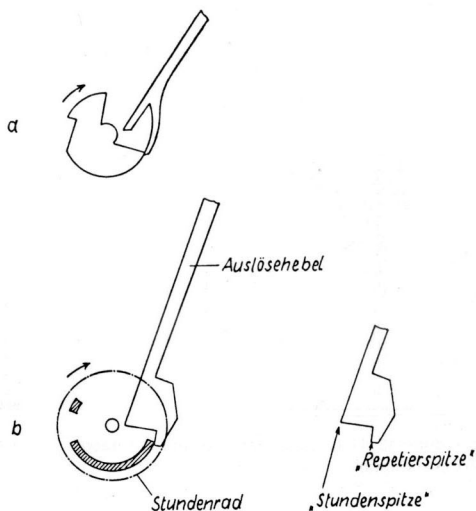


Abbildung 9: Beispiel für die Auslösung des Schlagwerks für volle und halbe Stunden
a ausgeschnittene Scheibe (Auslösescheibe)
b ausgeschnittener Hohlzylinder
Stellung kurz vor dem Repetieren der vollen Stunde

c) Repetieren der vollen Stunden

2 Minuten später fällt die „Repetierspitze“ des Auslösehebels a ab. Der Auslösehebel a geht noch weiter nach links. Die zweite Kerbe des Auslösearmes c stößt den Arretierungshebel d nach links und löst das Schlagwerk aus. Es folgen die gleichen Arbeitsgänge wie beim Schlagen der vollen Stunden.

d) Schlagen der halben Stunden mit dem Schlagwerk der vollen Stunden

Die „Stundenspitze“ des Auslösehebels a fällt in die kleine Kerbe der Auslösescheibe oder des ausgeschnittenen Hohlzylinders. Der Auslösehebel a macht nur eine kleine Bewegung nach links. Hierdurch wird wohl der Anlaufstift freigegeben, nicht aber der Rechen. Das Anlaufrad macht eine Umdrehung; hierbei wird ein Schlag ausgelöst.

Das Übersetzungsverhältnis vom Anlaufrad auf das Sternrad beträgt 1:14. Bei einer Umdrehung des Anlaufrades macht das Sternrad $\frac{1}{14}$ Umdrehung. Da das Sternrad 14 Zähne hat, wird ein Zahn an der Schlagabgabevorrichtung entlanggeführt.

Halbstundenschlagwerk mit besonderem Hammer

Ältere Burgunder-Uhren besitzen häufig ein Halbstundenschlagwerk mit besonderem Hammer. Bei diesen Uhren trägt das Minutenrad nur einen Auslösestift, also keine Auslöse-

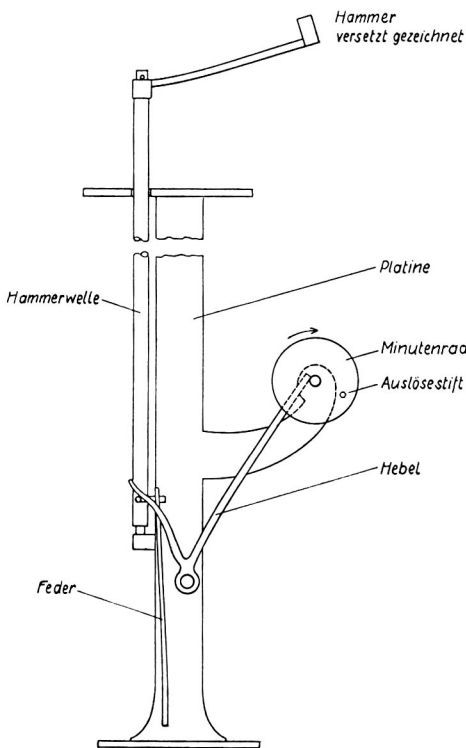


Abbildung 10: Halbstundenschlagwerk mit besonderem Hammer

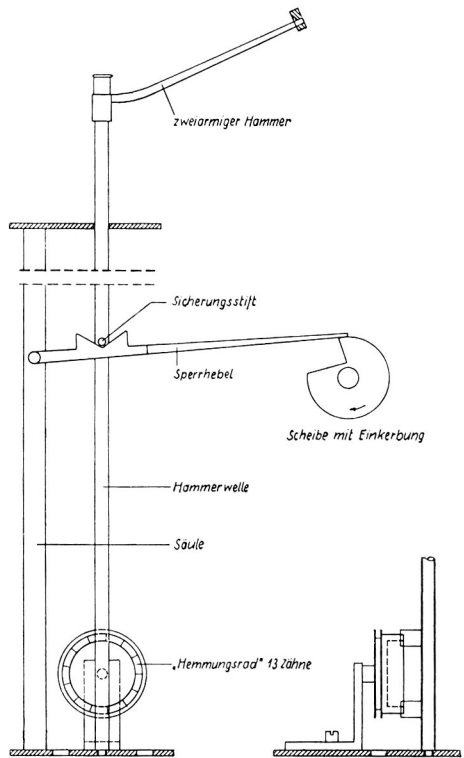


Abbildung 11: Weckerwerk, von vorne gesehen

scheibe oder ausgeschnittenen Hohlzylinder. Dieser Auslösestift löst sowohl das Schlagwerk für die vollen Stunden als auch das Halbstundenschlagwerk aus.

Das Halbstundenschlagwerk mit besonderem Hammer ist in Abbildung 10 dargestellt. Der Auslösestift hebt einen Hebel gegen die Wirkung einer Feder an. Der Hebel dreht die senkrechte Hammerwelle, wobei der Hammer zum Schläge ausholt. Beim plötzlichen Abfallen des Hebels vom Auslösestift wird ein Schlag an die Glocke geschlagen.

Das Weckerwerk

Viele Burgunder-Uhren sind mit einem zusätzlichen Weckerwerk mit Gewichtsantrieb ausgerüstet (Abbildung 11). Die hin- und hergehende Bewegung des doppelarmigen Hammers, der im Innern der gemeinsamen Glocke anschlägt, wird durch eine „Spindelhemmung“ bewirkt. Durch das Hemmungsräd erfährt die senkrechte Hammerwelle, an der die Spindellappen sitzen, kurze, hin- und hergehende Drehbewegungen, die zum Hammer geleitet werden.

Das Einstellen der gewünschten Zeit erfolgt durch Verdrehen einer zentralen Einstellscheibe am Zifferblatt. Diese Einstellscheibe ist in Verbindung mit der „Scheibe mit Einkerbung“, die mit Reibung auf dem Stundenrohr sitzt.

Das Auslösen des Weckers, d. h. die Freigabe des Weckerwerkes erfolgt durch das Abfallen des Sperrhebels in den ausgeschnittenen Teil der Scheibe.

Das Schnurrad wird durch zwei Gewichte belastet, ein größeres und ein kleineres; letzteres dient zur Erhöhung der Reibung. Auch hier ist eine Klinkensperre angeordnet. Da dieses Weckerwerk heute keine große praktische Bedeutung mehr hat und die Scheibe mit Einkerbung leicht verloren gehen kann, ist die Weckeinrichtung vielfach nicht mehr vollständig vorhanden. Bei Kauf dieser Uhren sollte man auf die Vollständigkeit der Weckeinrichtung achten.

Zubehör

Das Pendel hat vorwiegend Fadenaufhängung an einem aufgesetzten giebelartigen Pendelträger (Abbildung 12). Bei neueren Ausführungen kommt aber auch die Aufhängung mit Pendelfeder vor. Pendelstange mit Pendelscheibe liegen in der Werkachse. Da aber das Gehwerk vom Zifferblatt aus gesehen auf der linken Seite liegt, muß die Spindelgabel durch eine Querverbindung (Lenker) mit der Pendelstange verbunden werden.

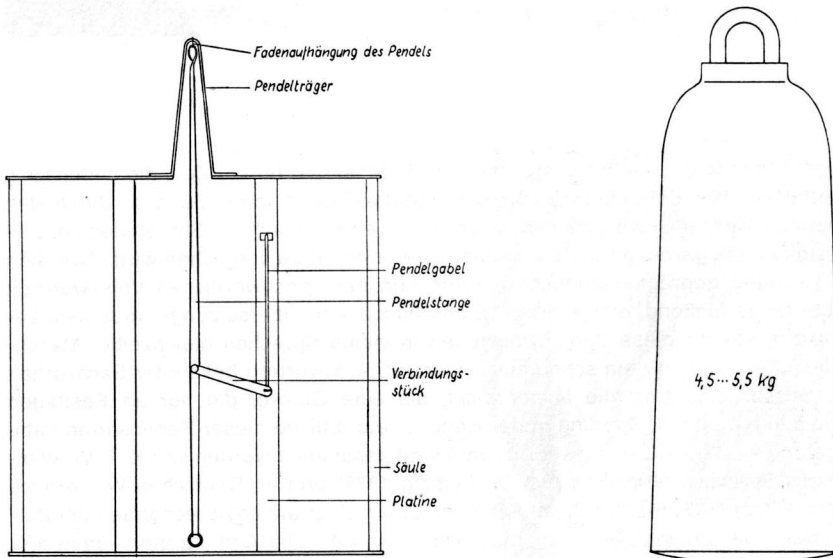


Abbildung 12: Antrieb des Pendels (Ansicht von hinten) Abbildung 13: Ungefähre Form der Gewichte

Die Gewichte sind aus Gußeisen und haben die in Abbildung 13 angegebene Form. Die Masse der Gewichte liegt zwischen 4,5 und 5,5 kg. Für Gehwerk und Schlagwerk wird im allgemeinen das gleiche Gewicht genommen. Die Gewichte sind unbearbeitet. Zur Befestigung der Hanfschnur ist eine Drahtöse eingegossen.

Äußere Merkmale der Burgunder-Uhr

Die Burgunder-Uhr besitzt meistens zwei Hämmer, die an eine gemeinsame Glocke schlagen. Je nach Form dieser Hämmer kann man auf das Vorhandensein eines Halbstundenschlagwerkes mit besonderem Hammer oder eines Weckerwerkes schließen.

Beim Vorhandensein eines Halbstundenschlagwerkes mit besonderem Hammer haben beide Hämmer die gleiche Form: der eine Hammer schlägt die vollen Stunden, der andere die halben.

Beim Vorhandensein eines Weckerwerkes ist die Form der beiden Hämmer verschieden: der eine Hammer besitzt die übliche Form, der zweite Hammer ist zweiarmig. Der normale Hammer schlägt die vollen und halben Stunden, der zweiarmige gehört zum Weckerwerk.

Literatur

1) Tardy, *La pendule Française*, Band III, Paris 1964, S. 275–284

2) Jaquet-Gibertini, *La réparation des pendules*, 3. Auflage 1958, Bienne, S. 91–105