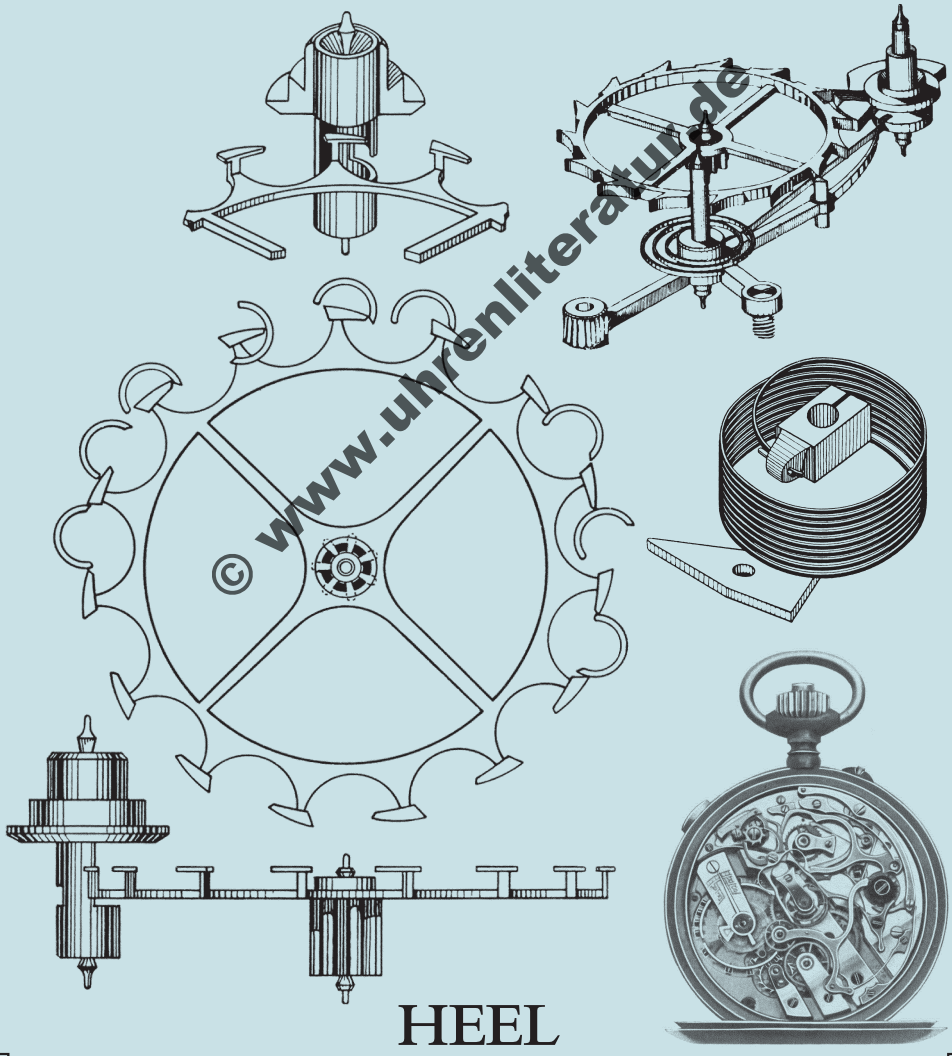
Dies ist ein Auszug aus einem Fachbuch,
welches Sie hier erwerben können:
www.uhrenliteratur.de

Hrsg. M. Stern

R. Lavest

Grundlegende Kenntnisse der Uhrmacherei



© www.uhrenliteratur.de

HEEL

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

GRUNDLEGENDE KENNTNISSE DER UHRMACHEREI

VON

R. LAVEST

DIREKTOR DER UHRMACHERSCHULE AM TECHNIKUM VON LE LOCLE

© www.uhrenliteratur.de

Zweite Auflage
1945

Aus dem Französischen übersetzt von E. Donauer,
technischer Redaktor der Schweizerischen Uhrmacher-Zeitung
Überprüft von Herrn Max Bossart,
Direktor der Uhrmacherschule Solothurn

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

INHALTSVERZEICHNIS

Kapitel		Seite
I	**Natürliche Zeiteinteilungen.** Monate, Wochen, Jahr, gesetzliche Zeit, Zeitgruppen, Kalender	5
II	**Die alten Zeitmeßinstrumente.** Gnomonen, Sonnenuhren, Wasseruhren	11
III	**Die modernen Zeitmeßinstrumente**	13
IV	**Das Pendel.** Eigenschaften, Wirkungen der Temperatur, Kompensationspendel	15
V	**Die Uhr.** Erklärungen	19
VI	**Das Regulierorgan.** Unruhen, Spiralfedern, Isochronismus, Einfluß der Temperaturschwankungen, einmetallische und zweimetallische Unruhen, die Nickelstähle, Elinvar- und Nivarox-Spiralfedern	20
VII	**Die Hemmung.** Klassierung	29
VIII	**Die Ankerhemmung.** Die Stiftankerhemmung	30
IX	**Die Zylinderhemmung**	35
X	**Die Chronometerhemmung**	38
XI	**Das Räderwerk**	39
XII	**Das Zeigerwerk**	41
XIII	**Der Motor.** Zugfeder, Federhaus, Gesperr, Federzäume	43
XIV	**Die Aufzieh- und Zeigerstellmechanismen.** Funktionen, die verschiedenen Systeme, die Uhren mit automatischem Aufzug	46
XV	**Die Steine.** Natürliche und künstliche Steine, die verschiedenen Formen der Steine und Zapfen	51
XVI	**Das Setzen der Steine.** Gefaßte und eingepreßte Steine, Chatons, die Zahl der Steine der Uhr	57
XVII	**Uhrgestelle und Kaliber**	65
XVIII	**Die Zifferblätter**	68

© www.uhrenliteratur.de

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

Kapitel		Seite
XIX	**Die Zeiger**	72
XX	**Die komplizierten Uhren.** Repetieruhren, Chronographen, Stoppuhren, Kalender-(Datum-)uhren	75
XXI	**Der Marinechronometer und seine Verwendung**	80
XXII	**Das Uhrgehäuse und seine Dekoration**	82
XXIII	**Phantasiestücke und Spezialitäten.** Uhren ohne Zeiger, wasserdichte Uhren, stoßgesicherte Uhren, Uhren mit Sekunde aus der Mitte	86
XXIV	**Die elektrischen Uhren**	90
XXV	**Übersicht über die Fabrikation der Uhr**	92
XXVI	**Die Schmierung**	101
XXVII	**Wie heurteilt man die Qualität einer Uhr?** Äußerer Aspekt. Kontrolle der Schwingungsweite, Einfluß des Magnetismus	103
XXVIII	**Die Gangkontrolle**	109
XXIX	**Offizielle Kontrollbüros und chronometrische Observatorien.** Apparate zur augenblicklichen Bestimmung des Ganges	112
XXX	**Le Laboratoire Suisse de Recherches horlogères**	117
XXXI	**Die Uhrmacher-Ausbildung in der Schweiz**	118
XXXII	**Einige Ratschläge für den Besitzer einer Uhr**	120
XXXIII	**Geschichtliche Notizen**	122

	Die Glucydur-Unruh	124
	Apparat „Coïncidence“ zur Beobachtung des Ganges von Uhren	126
	Die „Dumont-Werkzeuge“	129
	Die stoßsichere Lagerung der Unruh, System „Incabloc“	131

© www.uhrenliteratur.de

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

VORWORT

Man kann Uhren ein- und verkaufen, gegebenenfalls sich sogar mit deren Fabrikation befassen, ohne irgendwelche Kenntnis von ihrem Mechanismus zu besitzen. Indessen ist die Unwissenheit niemals eine Tugend, und man bedauert oft, daß so manche mit dem Uhrenhandel sich beschäftigende Personen, Verkäufer, Detaillisten und Grossisten, Angestellte und selbst kaufmännische Direktoren, in so vielen Fällen bezüglich allem, was die innere Beschaffenheit der Uhr anbetrifft, so vollständig unwissend sind.

Die Handelsschule von Le Locle hat seit langem festgestellt, daß es sich hier um eine Lücke handelt, die unbedingt auszufüllen ist. Sie führt deshalb für ihre Zöglinge einen Kurs über die Uhrmacherei durch. Seit 1926 mit der Erteilung dieses Unterrichtes betraut, sahen wir uns veranlaßt, einen diesbezüglichen Lehrgang zusammenzustellen, dessen wichtigste Punkte im Buch «Grundlegende Kenntnisse der Uhrmacherei», wobei es sich hier um die zweite Auflage handelt, zusammengefaßt werden.

Dieses kleine Werk richtet sich vor allem an diejenigen, die «ohne vom Berufe zu sein, den Wunsch haben, zu wissen, was eine Uhr ist, die nicht nur die Namen der Bestandteile kennen möchten, sondern, wenn auch nur sehr elementarisch, aber doch hinreichend präzis, deren Aufgabe und Funktion. Wir haben dabei auch versucht, begreiflich zu machen, daß, wenn man von einer Uhr auch viel verlangen kann, man doch nie übertreiben sollte. Als treue und pünktliche Dienerin hat sie auch das Recht auf gewisse Rücksichten.

Die erste Auflage dieses Werkes durfte sich einer guten Aufnahme erfreuen; man hat uns versichert, daß es einem wirklichen Bedürfnis entspreche. Die zweite Auflage wurde vervollständigt; wir haben auch versucht, nicht zu versäumen, über die Uhrmacherei, wie sich diese im Jahre 1945 uns darbietet, zu berichten.

© www.uhrenliteratur.de

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

XIII. KAPITEL

DER MOTOR

Bei der Uhr wird die motorische Kraft durch die *Zugfeder*, auch einfach *Feder* genannt, geliefert.

Die Feder ist im *Federhaus*, dem ersten Mobil des Räderwerkes, eingeschlossen. Das Federhaus ist eine zylindrische Kapsel *A* (Fig. 23),

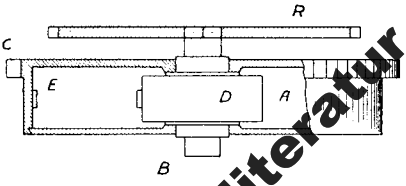


Fig. 23. Das Federhaus.

die vom *Federhausdeckel* abgeschlossen wird und auf der *Federhauswelle B* frei läuft. Dasselbe ist mit einer Zahnung *C* versehen, die in das Mittelradtrieb eingreift.

Die Feder ist ein langes, in Form einer Archimedischen Spirale aufgerolltes Stahlband. Die Feder muß aus Stahl von guter Qualität hergestellt, sorgfältig gehärtet und entsprechend angelassen sein. Wenn die Qualität der Feder zu wünschen übrig läßt, können zwei Dinge vorkommen:

1. Die Feder bricht nach kurzer Zeit, was natürlich das vollständige Stillstehen der Uhr zur Folge hat.

2. Die Feder *erlahmt*, das heißt sie verliert rasch ihre elastische Kraft und verleiht der Unruh eine nur ungenügende Schwingungsweite, wodurch die Regulierung der Uhr gefährdet wird.

Die Feder ist an ihrem innern Ende am *Federkern D* festgemacht, der mit der Federbauswelle aus einem Stück besteht. An ihrem äußern Ende ist sie an einem im Innern des Federhauses befestigten Haken *E* angehängt.

© www.uhrenliteratur.de

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

Wenn man die Uhr aufzieht, wird die Feder durch die sich drehende Federhauswelle um den Federkern herum aufgewunden. Diese Umdrehungsbewegung wird bei den Schlüsseluhren durch die Tätigkeit des Schlüssels direkt, bei den Uhren mit Bügelaufzug durch eine Folge von Eingriffen indirekt erreicht.

Bei beiden Systemen trägt die Federhauswelle ein gewöhnlich aus Stahl bestehendes, gezahntes Rad *R*, *Sperrad* genannt (Fig. 23).

In die Verzahnung des Sperrades greift der *Sperrkegel* ein, welcher die Bewegung der Federhauswelle nur in einer Drehrichtung, und

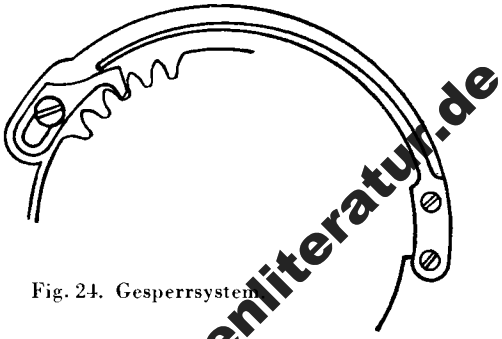


Fig. 24. Gesperrsystem

zwar in derjenigen des Aufziehens gestattet. Der Sperrkegel wird ständig in die Zahnlücken des Sperrades durch die in Fig. 24 dargestellte *Sperrfeder* zurückgeführt; es ist dies eines der heute unzählig vorkommenden Gesperrsysteme.

Während des Gehens der Uhr bleibt die Federhauswelle unbeweglich, und die sich abrollende Feder zieht das Federhaus in umdrehender Bewegung mit sich. Es ist klar, daß die Zahl der Umgänge, die das Federhaus während des Gehens der Uhr macht, gleich derjenigen der Umdrehungen ist, die man die Federhauswelle beim Aufziehen ausführen läßt.

Eine heute fast gänzlich aufgegebene Einrichtung ist die sogenannte *Stellung* (arrêtage), die die Spannung der Feder zwischen zwei Punkten und dadurch die Anzahl der Federumgänge begrenzte. Ein modern gebautes Gesperr soll dem Sperrad einen gewissen Rücklauf gestatten, der dazu bestimmt ist, das sogenannte *blockierende* Aufziehen der Feder und damit eine momentane Überspannung derselben zu verhindern.

© www.uhrenliteratur.de

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

Die Uhrfeder arbeitet immer sehr nahe ihrem Bruchpunkt, weshalb ihre Dimensionen sehr sorgfältig bestimmt werden müssen. Man sucht natürlich ein Maximum an Leistung sowie an Sicherheit zu erhalten. Man hat versucht, Federn aus Beryllium-Bronze herzustellen: heute verwendet man mit Erfolg Federn mit krummlinigem Profil (Cross Curver).

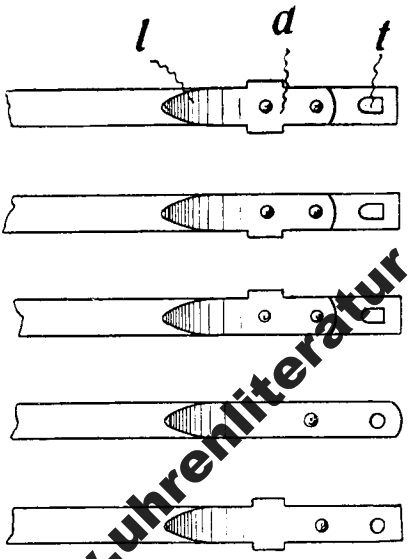


Fig. 25. Federzäume.

© www.uhrenliteratur.de

Man kann sowohl dem Fabrikanten wie dem Uhrmacher nicht genug empfehlen, nur Federn erster Qualität zu verwenden. Die Richtung der Kurve der *rückwärts umgebogenen Feder* (ressort renversé) ist vor deren Einsetzen ins Federhaus derjenigen der ihr nachher aufgenötigten Kurve entgegengesetzt.

Eine Feder soll sich im Federhaus so regelmäßig und frei als nur möglich entwickeln können. Um diese Entwicklung gewährleisten zu können, versieht man wenigstens bei Uhren von guter Qualität die Feder immer mit einem besonderen Zaum (Bride). Es existieren von letzterem eine Menge Systeme, von denen eine ganze Anzahl ihren Zweck sehr gut erfüllen. Fig. 25 zeigt einige Modelle von diesen Federzäumen.