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

# Das ABC des Uhrmachers

**Ein Lexikon**

zum täglichen Gebrauch in Laden und Werkstatt für jeden Uhrmacher
und für alle, die in der Uhrenbranche tätig sind

Von

**Gewerbestudienrat Anton Gruber**
**Uhrmachermeister Georg Münch**
**und Uhrmachermeister Karl Strock**

© www.uhrenliteratur.de

**1955**

Herausgegeben von der Neuen Uhrmacher-Zeitung, Ulm (Donau)

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



**Arnold, John** (s. Abbildung) 1744—99,

berühmter Chronometermacher, ursprünglich Schlosser, erfand 1775 die zylindrische Spiralfeder mit gebogenen Endkurven, erhielt dafür von der englischen Regierung eine Prämie von 3000 Pfund Sterling. Weiter baute er eine Chronometerhemmung, die am Steigrad mit Hebeflächen versehen war. 1782 gelang ihm die Herstellung einer brauchbaren Kompensationsunruh in der Anordnung, wie sie heute noch in vollendeter Weise verwendet wird. Die Gründung einer Fabrik zur Erzeugung von Chronometern war das Ziel seiner erfolgreichen Tätigkeit.

**Arrondieren,** abrunden der Zapfenenden, besonders bei Stützzapfen, die bei senkrechter Stellung der Unruh sich auf diesen kleinen Kugelflächen, also auf einem Punkt drehen.

**Arsen:** Metall, Element, Kurzzeichen As, Atomgewicht 74, 91. Ordnungszahl 33, siehe Grundstoffe.

**Arten von Uhren** s. Uhr-Arten.

**Asbest:** ein Mineral, faserig, farblos oder graugrün, gelbbraun, seidenglänzend, Härte 5 bis 6, widerstandsfähig gegen Säuren, Feuer und elektrischen Strom. Die langen Fasern werden zu Fäden versponnen, Schutzanzüge für Feuerwehrleute, die kurzen zu Bauplatten und Asbestpappe gepreßt.

**Asphalt:** ein Rückstand bei der Reinigung des Erdöls, s. flüssige Brennstoffe.

**Associé** (franz.) = Teilhaber.

**Assortiment** (franz.), von assortieren = ordnen, ergänzen. Das Assortiment ist also das, was das Rohwerk ergänzt: Gangrad, Anker und Unruh.

**astigmatisch** (griech.), von Stigma = punkt und a als Verneinung, wörtlich unpünktlich also nicht punktförmig. Das Unvermögen von Linsen (auch des menschlichen Auges), Punkte als solche wiederzugeben. Beim Auge hilft eine Brille mit zylindrisch gewölbten Gläsern (Zylindergläsern). Bei lichtstarken Objektiven muß der Astigmatismus beseitigt werden, und zwar sind hierzu mindestens drei Linsen (meist sind es mehr) erforderlich. Die so verbesserten Linsensysteme nennt man Anastigmate. Zur ersten Verneinung a kommt eine zweite hinzu und doppelte Verneinung = Bejahung. Solche Systeme geben wieder einen Punkt als solchen wieder. **Astigmatismus:** Verzerrungen beim Sehen.

**Astralon,** ein nicht härtbarer Kunststoff aus Kohlenwasserstoffen, verwendet als Uhrglas. Unbegrenzt lichtbeständig, feuersicher und elastisch, darf jedoch nicht warm verarbeitet werden, da es hierbei an klarer Durchsicht verliert, s. Kunststoffe.

**Astrolabium,** eine Glasröhre mit Gradeinteilung zur Bestimmung der Sternhöhe.

**Astronomie** als Wissenschaft von Hipparchos von Nicäa (160 bis 125) vor Chr. begründet. War erster Gelehrter, der die Ortsbestimmung nach geographischer Länge und Breite einführte und dazu den Nullmeridian durch die Insel Rhodos legte.

**Astronomische Einheit,** 1 A. E. = 149 504 000 km gleich der mittleren Entfernung Erde - Sonne.

**Astronomische Kunstuhr** 1) für die Marienkirche in Danzig 1464—70 hergestellt. 2) besonderer Art wurde 1545 für den Dom in Münster (Westfalen)

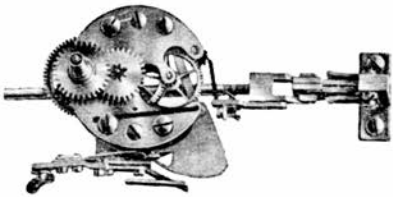
© www.uhrenliteratur.de

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

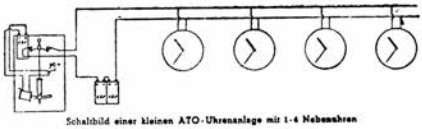


man bekanntlich Ganggenauigkeiten von 1/1000 Sekunde/Tag erreichen kann. Die sog. „Alterung" des Quarzes bewirkt nun eine langsame, aber stetige Verkürzung der Quarzzeiteinheit. Die Atomuhr besitzt eine mit Ammoniak ($NH_3$) gefüllte Absorptionsröhre von 1/2"×1/4" Querschnitt und neun Meter Länge. Diese Röhre wird mit einer von einem Sender stammenden elektromagnetischen Schwingung durchstrahlt. Entspricht die Frequenz dieser Schwingung der Eigenfrequenz der Ammoniakmoleküle, welche 23870,4 MHz beträgt, dann werden diese Moleküle zur Schwingung angeregt, wobei ein Bruchteil der Strahlungsenergie an die Moleküle verloren geht. Stimmt die Sendefrequenz genau mit der Eigenfrequenz des Gases überein, dann läßt sich die Anlage so wählen, daß am Ende der Röhre keine Strahlungsenergie mehr herauskommt, daß diese Energie also vollständig absorbiert wurde. Sehr wesentlich ist dabei, daß die Eigenfrequenz eines Gases eine vollkommen konstante Größe ist, die weder vom Druck noch von der Temperatur oder sonst einer Umweltbedingung abhängig ist, so daß wir es hier mit einer absolut konstanten Größe zu tun haben. Die bei der Atomuhr verwendete Sendefrequenz erhält man durch Vervielfachung der Quarzfrequenz von 100 KHz auf 2387,04 MHz. Die am Ende der mit $NH_3$ gefüllten Röhre austretende Spannung wird dazu benützt, die Sendefrequenz auf den Sollwert zurückzuführen.

**ATO-Uhr:** Schwachstromuhr, die ihren Antrieb durch ein Spezialtrockenelement vom Pendel aus erhält, an dessen unterem Ende sich ein Kobaltmagnet befindet, welcher durch eine Spule schwingt. Der Kontakt besteht aus Gold und Platin, dabei muß der positive Pol stets an die Goldfeder gelegt werden. Die Pendelstange besteht aus Nickelstahl, so daß Temperaturveränderungen weitgehendst ausgeschaltet werden. Über eine Klinke treibt das Pendel das Räderwerk weiter. Die mechanische Reibung ist durch die Lagerung der Räder in Steinen (6) auf ein Mindestmaß herabgesetzt. Der Stromverbrauch ist mit 0,3 bis 0,5 Ampèrestunden jährlich sehr gering. Infolge der hohen Selbstinduktion der Spule ist der Stromverbrauch geringer, als er sich nach dem Ohmschen Gesetz errechnen würde. Daraus ergibt sich auch die lange Betriebszeit, welche sich mit einem Element erreichen läßt u. mindestens drei bis vier Jahre beträgt. Die Anfangsspannung neuer Elemente beträgt 1,5 Volt, die Grenze der Gebrauchsfähigkeit liegt bei 1,1 Volt. Nachmessungen dürfen nur mit hochohmigen Voltmetern vorgenommen werden. Da bei der verwendeten Spannung keine Vorschriften der Stromlieferanten, die Installation betreffend, vorliegen, kann diese von jedem Uhrmacher durchgeführt werden.



ATO-Uhr



Schaltbild einer kleinen ATO-Uhrenanlage mit 1-4 Nebenuhren

Nur bei Freileitungen, die über öffentliche Straßen, Starkstromleitungen, Bahnkörper und dergl. führen, sind die einschlägigen Bestimmungen zu beachten. Für Innenräume genügt Klingelleitungsdraht. Für Leitungen unter Ver-

©www.uhrenliteratur.de

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



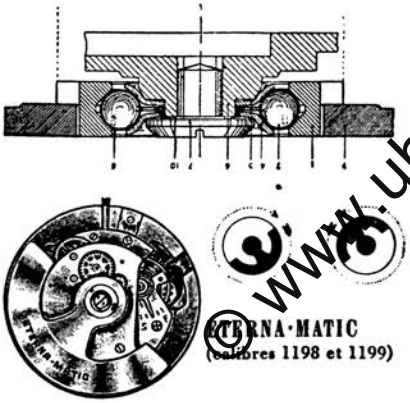
$^3/_4$, erweitert mit 25, ergibt

$$\frac{3 \cdot 25}{4 \cdot 25} = \frac{75}{100} = 0{,}75$$

Probe $^3/_4 = 3 : 4 = 0{,}75$. s. Bruchzahlen.

**Eta-rotor:** Automatische Armbanduhr der Firma Eta, bei welcher d. Gewichtskörper sich um 360° dreht (Rotor). Er besitzt keinen Anschlag und zieht in beiden Drehrichtungen auf.

**Eterna-Matic:** Automaticuhr der Firma Eterna (Schweiz). Der Gewichtskörper dieser Uhr ist in Kugeln gelagert. Fünf Kugeln zu 0,65 mm Durchmesser. Der Gewichtskörper dreht sich um 360° u. zieht nach beiden Richtungen auf. Nach Lösen von drei Schrauben kann der gesamte Aufzugmechanismus vom Basiswerk getrennt werden.




**Eureka-Bohrer:** ein Kehlbohrer mit langen Schneiden, der sich durch große Widerstandsfähigkeit u. Schnitthaltigkeit gegenüber dem einfachen Spitzbohrer auszeichnet.

**Europium:** Chem. Grundstoff (Element) Atomgewicht 152, Ordnungsz. 63.

**Evolvente:** Evolventen-Verzahnung, s. Fadenlinie.

**Expansion:** Ausdehnung.

**Exponent im Fachrechnen:** auch Hochzahl, rechts oberhalb der Grundzahl oder Basis angeschrieben, gibt an, wie oft diese als Faktor zu setzen ist, z. B. $5^3$ = „Fünf hoch drei" = $5 \cdot 5 \cdot 5$ = 125. Die Zahl „3" ist der E., s. Potenzen.

**Exzentrisch:** außer der Mitte.

**Exzentrische Kreise:** nicht parallelverlaufende Kreise, deren Mittelpunkte nicht zusammenfallen, wie bei s. konzentrischen Kreisen. Exzentrische Kreise werden angewendet beim Exzenter, der dadurch eine drehende Bewegung in eine schiebende umzuwandeln vermag. Beim E.-Futter in d. Graham-Hemmung, der eine Verschiebung des Ankers nach der Seite gestattet, weiter bei exzentrisch in Schraubenköpfe eingesetzten Begrenzungsstiften für Anker.

© www.uhrenliteratur.de

# F

**f** = Brennweite einer Linse. Bei Sammellinsen der Punkt, in dem sich die Strahlen punktförmig vereinigen, um dann wieder fächerartig auseinander zugehen. Im Brennpunkt wird nicht nur das Licht, sondern auch die mitgeführte Wärme vereinigt. s. Brennglas u. -weite.

**Facette:** Kantige Schliffläche.

**facettiert:** in vielen Feldern eckig geschliffen

**Fachrechnen:** 1. Grundforderung. Grundsätzliches: a) was gerechnet ist, muß „recht" sein. Wer falsch rechnet, könnte es sich überhaupt sparen, er käme weiter, wenn er nur schätzen würde. b) Vor Beginn der Rechnung ist zu s. schätzen, was sich vernünftiger-