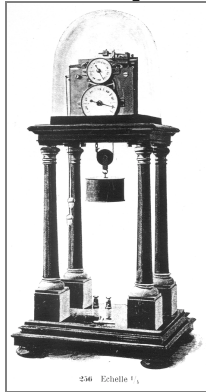


## aktuelle Forschungsprojekte:

### Zur Person Ferdinand Thiesen



### Das Chronoskop von Hipp



### Brünner elektrische Turmuhrfabrik J. Antel



### Zur Geschichte von Electricque Brillié



## Zum Freundeskreis „Elektrische Uhren“

**Gegründet:** 1999  
**Mitglieder:** 27  
**Leitung:** Dr. Thomas Schraven  
**Zugehörigkeit:** Arbeitskreis EU in der Deutschen Gesellschaft für Chronometrie e.V.  
**Internet/DGC** <http://www.dg-chrono.de>

**UhrenH@nse** [http://www.uhrenhanse.de/sammlerecke/elektro/uh\\_melektro.htm](http://www.uhrenhanse.de/sammlerecke/elektro/uh_melektro.htm)

### wir bieten...

- Freundschaft und fairen Umgang miteinander
- Unterstützung bei der Restauration
- Rat bei der Datierung/Bestimmung
- Hilfe bei der Literaturbeschaffung
- ein großes Literaturarchiv
- interessante Forschungsthemen
- eigene Publikationen
- Besuch privater Sammlungen
- internationale Kontakte
- Regelmäßige Treffen und Veranstaltungen

### Interesse / Lust mitzumachen ??

**Wir freuen uns !**

**Kontakt:**  
DGC Dr. Thomas Schraven  
Nassauerring 346  
47803 Krefeld  
Tel. 02151-560982  
mailto: [schraven@pahage.com](mailto:schraven@pahage.com)

UhrenH@nse mailto: [Info@uhrenhanse.de](mailto:Info@uhrenhanse.de)

### Unser Tipp:

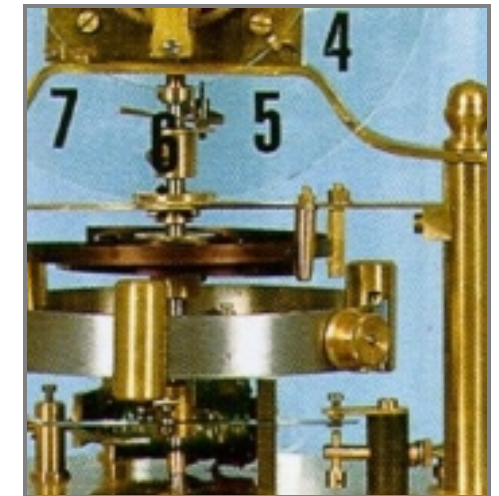
2. Markt für Elektrische Uhren  
am 31.3. und 1.4. 2001 in Mannheim

Jeder kann teilnehmen ! Jeder kann teilnehmen !

Bericht 1. Markt in 2000 s. [http://www.uhrenhanse.de/sammlerecke/elektro/uh\\_mdgcaueu.htm](http://www.uhrenhanse.de/sammlerecke/elektro/uh_mdgcaueu.htm)

© Jürgen Ermert 9/2000

# Faszination elektrische Uhren



**Arbeitskreis Elektrische Uhren der  
DEUTSCHEN GESELLSCHAFT  
FÜR CHRONOMETRIE e.V.**

in Kooperation mit



[www.uhrenhanse.de](http://www.uhrenhanse.de)

Der private, nicht-kommerzielle Zusammenschluß von Uhrenfreunden via Web

## Über Elektrische Uhren

Quellen: Werner Moser (CH): Website „Die Faszination alter Uhren“  
Martin Ridout (UK): Website „Electrical Horology“

### Allgemeines – Einzeluhren – Technik

Elektrizität ist in vielen unterschiedlichen Weisen in der Uhrmacherei seit der Mitte des 19. Jahrhunderts verwendet worden. Im Vordergrund stand primär die Ansteuerung mehrerer Nebenuhren von einer Zentraluhr aus (s.a. "Elektrische Uhrenanlagen"). Die meisten Elektrischen Uhren haben einen europäischen Ursprung und viele sind heute begehrte Sammlerobjekte.

Was spricht für elektrische Uhren? Ein naheliegender Argument ist natürlich, dass das Aufziehen entfällt. Aber auch die interessanten Lösungen aus der Pionierzeit elektrischer Geräte haben einen faszinierenden Aspekt und sind ein interessantes Sammelgebiet.

Elektrische Uhren können in drei Kategorien eingeteilt werden:

#### • Mechanische Uhren, mit direktem elektrischen Antrieb



Ein Pendel, Unruhe oder andere mechanische Einheit (z.B. eine Stimmgabel) steuert durch einen Impuls über Elektromagnetismus das Gehen der Uhr. Es gibt keine andere Energie (Feder oder Gewichte), die diese Uhren antreiben: Elektrische Kraft treibt das mechanische Werk der Uhr und damit das (z.B. EUREKA, FAVAG, Synchrone, Brillié, Bulle-Clock, Hanhardt)



#### • Mechanische Uhren, die elektrisch aufgezogen werden

Diese Gruppe kann wieder unterteilt werden in Uhren mit einem Elektromotor zum Aufziehen des Antriebsgewichtes (z.B. Inducta) oder der Feder (z.B. Moser-Baer) oder mit Uhren, bei welchen das Gewicht bzw. die Feder mittels eines Klinkenschaltwerkes bei jedem Weiterschaltimpuls um den abgelaufenen Weg wieder aufgezogen wird. (z.B. Siemens & Halske, auch Moser-Baer)



#### • Elektronische Uhren



Diese Gruppe schließt Uhren mit ein, in denen die Uhr durch einen elektronischen Stromkreis gesteuert wird, z.B. durch Quarz.



### Bekannte Elektrische Uhren-Typen

#### Bulle-Clock

Die verbreitetste elektrische Einzeluhr ist die "Bulle-Clock". Trotz des englischen Namens, handelt es sich um ein französisches Fabrikat, welches von Herrn Favre-Bulle, Uhren-Ingenieur aus Besançon, in den Jahren 1915 bis 1920 erfunden wurde. Patentiert zuerst in Frankreich von Maurice Favre-Bulle und Marcel Moulin, mit neuerer Unterstützung von Marius Lavet, der auch in das



frühe Design des ATO-Uhren miteinbezogen wurde. Bulle-Uhren wurde in großer Stückzahl (um 300.000) in den 20er und 30er Jahren zwischen den beiden Weltkriegen produziert und in mannigfaltigen Ausführungen, als Tisch- und Wanduhr, bis ca. 1970 fabriziert und vertrieben. Das Prinzip der Bulle-Clock ist ähnlich demjenigen von Brillié mit dem wesentlichen Unterschied, dass der Magnet feststeht und die Spule am Pendel montiert ist. Diese Anordnung ist komplizierter als diejenige bei Brillié, bewährte sich aber dennoch über 5 Jahrzehnte.

#### Brillié-Uhren



Die Brillié-Wanduhr war eine französische Erfindung, die durch die Pariser Sternwarte verwendet wurde, um Zeitsignale lokalen Uhren zu übermitteln, und um 1910 ihre Verbreitung fand. Es handelt sich hier eigentlich um eine Zentraluhr, welche Weiterschaltimpulse für Nebenuhren erzeugt. Das Antriebsprinzip setzte sich aber bis fast in die heutige Zeit durch. Das Antriebsprinzip besteht aus einer feststehenden elektrischen Spule, in welche ein am Pendel befestigter polarisierter Magnet eintaucht. Über ein Kontaktsystem wird der Strom in der Spule derart gesteuert, dass das Pendel im richtigen Moment einen Antriebsimpuls erfährt. Über ein Klinkenrad wird das Zeigerwerk sowie andere Schalteinrichtungen angetrieben. Sie hat ein 1/2-Sekunden-Pendel.

#### Ato-Uhren

Diese Uhren sind mechanisch und elektrisch ähnlich den ATO-Uhren, die benutzt wurden, um lokale Uhren der französischen Eisenbahn in den zwanziger Jahren zu steuern. Die kleineren ATO-Tischuhren der gleichen Periode hatten aber eine andere Pendelaufhängung und elektrische Kontaktanordnung. Obgleich dieser Uhrentyp nicht die Kontakte für das Senden der Impulse zu den lokalen Uhren hat und das Pendel zu der üblicheren ATO und das grundlegende Design unterschiedlich ist, sind die Grundfunktionen aber ähnlich. Anders als einige Pioniere, die ihre eigenen Produktionsanlagen in anderen Ländern aufstellten (z.B. Bulle), überließ die französische Firma Leon Hatot (von welchem der Name ATO stammt), ihre Ideen auch anderen Herstellern (z.B. Junghans). Normalerweise sind solche Uhren gekennzeichnete 'Lic.ATO' oder ähnlich.



### Elektrische Uhrenanlagen

bestehen grundsätzlich aus den vier Komponenten

- Hauptuhr
- Nebenuhr(en)
- Leitungen
- Stromquelle

Die Hauptuhr hat ein eigenes Uhrwerk und liefert über elektrische Leitungen an die Nebenuhren elektrische Impulse. Diese Impulse schalten alle Nebenuhren, normalerweise jede Minute, um einen Schritt weiter. Die Stromquelle ist das öffentliche Stromnetz mit Trafo und Gleichrichter, ein Akku oder ein mechanisch betätigter Induktor bzw. Kombinationen davon.



Aus diesem faszinierenden Gebiet ist unbestritten die Hauptuhr der interessanteste Teil. Die älteren mechanischen Pendeluhr mit elektrischem Aufzug wurden von den Pendelwerken abgeleitet, wobei das Schlagwerk durch einen Mechanismus zur Erzeugung der Weiterschaltimpulse umfunktioniert wurde (z.B. "Alte Hauptuhr" von Siemens & Halske). Über ein Differentialgetriebe wurden mit ein- und demselben Gewicht sowohl das Gehwerk wie auch das Schaltwerk angetrieben. Diese Anordnung wurde später auch bei moderneren Kon-

struktionen übernommen (Moser-Baer, Inducta).

Ein enormer Vorteil des direkten Pendelantriebs liegt in der Kraftübertragung. Bei einer Gewichts- oder Federuhr steht jeweils das ganze Getriebe, vom Großbodenrad bis zum Hemmungsrad unter der ganzen Belastung. Bei jeder Pendelhalbschwingung wird über das ganze Räderwerk das Hemmungsrad und das Pendel angetrieben und wieder angehalten. Alle Lagerzapfen sind immer voll belastet. Beim direkten Pendelantrieb werden nur über das Klinkensystem die Zeiger und die Weiterschaltkontakte betätigt. Die Antriebskraft kommt vom Pendel selbst und

wird nicht via Räderwerk übertragen. Es sind praktisch keine Lagerdrücke vorhanden.

Die genauesten Hauptuhren haben ein 1m-Pendel für eine Halbschwingungsdauer von 1 Sekunde. Gebräuchlich sind auch die 3/4-Sekunden-Pendel mit einer Länge von um die 60 cm und für kleinere Modelle das 1/2-Sekunden-Pendel mit einer Länge von ca. 25 cm.

