

# Chronometrie

Deutsche Gesellschaft für



Mitteilungen Nr. 177 - Frühjahr 2024

## **Berichtigung zu meinem Beitrag Meilensteine und Wegesäulen mit Sonnen- uhren in den Mitteilungen Nr. 176**

S. 51: Statt „4 Myl“ (4 Meilen) muss es „1/4 Myl“ (1/4 Meile) heißen.

S. 51: Der Obelisk bei Untersiemau (DGC-Nr. 3255) steht an der Gabelung zweier alter Straßenführungen (von Coburg nach Lichtenfels und nach Bamberg). An seiner Ost- und Westseite befinden sich die Angaben „Nach Lichtenfels“ und „Nach Bamberg“.

**Karlheinz Schaldach**

<b>In Memoriam</b> .....	4
<b>Aus der DGC</b> .....	6
Einladung zur Mitgliederversammlung 2024 in Landshut.....	6
Steckbrief aus dem Präsidium .....	12
Projekt Service- und Ötpläne - Bitte um Unterstützung .....	13
Neues aus der DGC-Bibliothek (92).....	14
Hinweise zur Nutzung der DGC-Bibliothek.....	16
Der Freundeskreis BIFORA beschenkt die DGC-Bibliothek.....	18
<b>Aus der Chronometrie</b> .....	22
Les Brocots, eine franz. Uhrmachedynastie (Teil 1) .....	22
Ein Uhrwerk mit Äquationsanzeige und ewigem Kalender.....	42
<b>Aus den Fachkreisen</b> .....	48
Die tragbaren Sonnenuhren des Vonderau Museums in Fulda (Teil 1).....	48
Äpfel auf der Sonnenuhr (44°19' N/5°49' E).....	55
Zeit-Künderin und Zeit-Zeugin - Die revitalisierte historische Turmuhr von Schloss Hornegg .....	56
Eine Junghans-Uhr - made in Ulm .....	64
<b>Aus den Regionalkreisen</b> .....	66
Treffen des Kölner Uhrenkreises am 14. Oktober 2023 - Turmuhrenbau in Rothenburg ob der Tauber 1885 bis heute.....	66
Regionalkreis Nord am 4. November 2023 - Vortragsveranstaltung in Lüneburg.....	70
Recklinghäuser Uhrenfreunde am 19. Februar 2024 - Tagesausflug nach Holland .....	72
<b>Buchbesprechungen</b> .....	74
Kulturmuseum St. Gallen: Jost Bürgi 1552 bis 1632. Schlüssel zum Kosmos.....	74
Hugo Michnik's Contribution to the Theory of Sundials.....	76
Frans Maes: Sonnenuhren sehen und begreifen.....	78
<b>Informationen</b> .....	79
Termine 2024 .....	79
Funktionsträger und Ansprechpartner der DGC .....	80
Ansprechpartner zu Fachthemen .....	81
Hinweise und Bitten an die Autoren der Mitteilungen .....	82
Impressum .....	82

**Abbildung auf der Titelseite:** *Das Backhaus in Forchtenberg mit der Turmuhr (Seite 66ff).*

Die Verantwortlichkeiten für die Ausgaben der CHRONOMETRIE entnehmen Sie bitte dem Impressum.

**Gerold Bezenberg, geb. 13.03.1930, gest. 17.08.2023, Mitglied seit 1975**

**Karl Barthelmes, geb. 12.06.1937, gest. 25.08.2023, Mitglied seit 2000**

**Manfred Klerk, geb. 04.04.1941, gest. 05.10.2023, Mitglied seit 1981**

**Bernhard Breitenbach, geb. 12.08.1947, gest. 29.11.2023, Mitglied seit 1994**

**Maria Zschau, geb. 05.12.1930, gest. 28.12.2023,**

**Mitglied im FK Sonnenuhren seit 1995**

**Hermann Pirzer, geb. 13.02.1949, gest. 16.01.2024, Mitglied seit 2016**

**Adolf Nägele, geb. 31.08.1939, gest. 22.01.2024, Mitglied seit 1987**

*Den Familien der Verstorbenen gilt unser Mitgefühl*

Neues aus der Geschäftsstelle:

## **Fehlende Mitgliedsbeiträge!**

Liebe Mitglieder,

die nicht am Lastschriftverfahren teilnehmen und noch keinen Mitgliedsbeitrag für 2024 überwiesen haben, bitte denken Sie an die Zahlung in den kommenden Wochen!

Sie können bequem per Überweisung oder PayPal zahlen.

Laut Satzung §8.1. sind die Beiträge im ersten Vierteljahr des Geschäftsjahres zu entrichten.

Vielen Dank für Ihre Mithilfe und ein Gruß aus  
Nürnberg

Susanne Beerstecher

DGC-Geschäftsstelle

# Im Gedenken an Maria Zschau

5. Dezember 1930 - 28. Dezember 2023

Wir trauern um unsere Sonnenuhrenfreundin und Mitglied unseres Fachkreises Sonnenuhren, Maria Zschau, die im Alter von 93 Jahren verstorben ist.

Frau Zschau wurde in der Sächsischen Schweiz geboren und verbrachte ihre Kindheit in Hainsberg bei Dresden. Als Pfarrerstochter bot ihr der große Pfarrgarten mit angrenzender Kirche und Friedhof viel Platz und Erlebnisraum für ihre kindliche Entwicklung und geistige Prägung. Der Zweite Weltkrieg veränderte ihre Kindheit, sie verlor ihren ältesten Bruder und ihren Vater. Sie erlebte die Bombennacht von Dresden und den Einmarsch der Sowjettruppen. Nach dem Kriegsende erlernte sie – wie ihre ältere Schwester – den Beruf der Krankenschwester. Noch vor dem Mauerbau flüchtete sie von der damaligen Ostzone in den Westen Deutschlands. Über mehrere Zwischenstationen in Deutschland und der Schweiz fand sie ihre neue Heimat in Samedan im Engadin. Im Kreisspital Oberengadin war sie bis zu ihrer Pensionierung eine ausgezeichnete und hochgeachtete OP-Schwester.

Maria Zschau liebte „ihr Engadin“ kulturell und sportlich, im Sommer das Wandern in den Bergen, im Winter den Skilanglauf. Mit 40 Jahren lief sie noch den Engadiner Skimarathon. Nach ihrer Pensionierung kam ein weiteres Hobby hinzu, das sie wandernd pflegte: Die Sonnenuhren. Durch einen Aufruf unseres Fachkreises in Sterne und Weltraum im Jahre 1993, Sonnenuhren-Standorte in Deutschland und der Schweiz zu melden, intensivierte sich ihr Interesse an diesen Kulturobjekten. Sie begann danach, alle ihr bekannten Sonnenuhren im Engadin aufzusuchen und zu fotografieren und gab die Bilder an unseren Fachkreis weiter. Rund 300 Sonnenuhren bzw. deren Standorte konnten mit ihren Fotos in unserer Archivdatenbank (heute „gnomonica.de“) präzisiert oder neu aufgenommen werden. Frau Zschau begeisterte sich besonders für die ästhetischen und künstlerischen Aspekte der Sonnenuhren im Kontext von Kultur und Natur ihrer



Engadiner Heimat. Dies brachte sie nicht zuletzt mit ihren schönen Sonnenuhren-Fotos zum Ausdruck.

1995 nahm sie zum ersten Mal an unserer Jahrestagung in Stadtkyll in der Eifel teil. Sie schätzte die Begegnungen mit den „neuen“ Sonnenuhrenfreunden und war bis ins Jahr 2013 ständige Teilnehmerin unserer Veranstaltungen. Danach wurden die langen Anfahrten mit der Bahn aus dem Engadin zu den weit entfernten Tagungsorten in Deutschland für sie zu beschwerlich. Dennoch blieb sie mit ihren Sonnenuhrenfreunden in ständigem Kontakt mit „richtigen“ Briefen, deren Markenzeichen die von ihr verwendete grüne Tinte war. Als sie die 90 überschritten hatte, wurde auch das Schreiben für sie zu mühsam, so dass das Telefon zu ihrem primären Kommunikationsmedium wurde.

Bis ins 93. Lebensjahr hinein lebte sie in ihrer Wohnung in der Chesa Fimian im Zentrum von Samedan. Mitte des Jahres 2023 erlitt sie einen Schlaganfall

und musste in ein Pflegeheim wechseln. An ihrem 93. Geburtstag stürzte sie, brach sich beide Arme und kam an den Ort ihres jahrzehntelangen Wirkens zurück: In den OP-Saal des Kreisspitals. Kurz nach der Rückkehr in das Pflegeheim schlief sie für immer ein.

Maria Zschau hat uns mit ihrer Fröhlichkeit, Agilität und Lebensfreude angesteckt. Sie strahlte Sympathie aus, in ihrer Nähe fühlte man sich wohl und gut aufgehoben. Die Gespräche mit ihr waren in jeder Hinsicht interessant und von Tiefgründigkeit geprägt. Wir bedauern, ein angesehenes und geschätztes Mitglied unseres Fachkreises verloren zu haben und werden sie in guter Erinnerung behalten.

Willy Bachmann, Bernhard Roth

Fotos: Erich Baumann; Maria Zschau (Ehemalige Sonnenuhr auf der Diavolezza, 1997)

# Einladung zur Mitgliederversammlung 2024 in Landshut

Die Jahrestagung 2024 der Deutschen Gesellschaft für Chronometrie e.V. findet in diesem Jahr vom 11. bis 13. Oktober 2024 in Landshut statt.

Die Tagung ist eine gemeinsame Veranstaltung mit dem Bayerischen Nationalmuseum München und der Bayerischen Schlösserverwaltung.



BAYERISCHES  
NATIONAL  
MUSEUM



Bayerische  
Schlösserverwaltung

## Hotel und Tagungsort:

City Hotel ISAR-RESIDENZ Landshut  
www.isar-residenz.de  
Papierstraße 6, 84034 Landshut  
Tel.: Rezeption: +49 0871 430 570  
E-Mail: info@isar-residenz.de

Die Zimmer sind als Abrufkontingent reserviert und können bis zum **31. Juli 2024** unter dem Stichwort „DGC-Jahrestagung“ gebucht werden. Bitte verlangen Sie eine schriftliche Bestätigung einschließlich der Stornobedingungen.

Das Einzelzimmer kostet inklusive Frühstück 115,00 Euro / Nacht, das Doppelzimmer inklusive Frühstück 145,00 Euro / Nacht. Die Zimmer können am Anreisetag ab 14:00 Uhr bezogen werden. Der WLAN-Zugang ist kostenlos. Im Bistro stehen ganztags kostenfrei Kaffee, Tee und hausgemachter Kuchen für die Hausgäste zur Verfügung.

Im Kontingent können Zimmer wahlweise vom 10. bis 14. Oktober 2024 abgerufen werden.

Das Hotel verfügt über eine hauseigene Tiefgarage zu 11 Euro pro Nacht. Das City Hotel ISAR-RESIDENZ liegt 1,5 km vom Landshuter Hauptbahnhof entfernt, in der Nähe der Altstadt.

## Programm (Änderungen vorbehalten)

Individuelle Anreise; Begrüßungsmappen erhalten Sie an der Rezeption.

### Freitag, 11. Oktober 2024

**09:00 Uhr** Aufbruch zur Burg Trausnitz (zu Fuß ca. 20 Min. vom Hotel aus erreichbar)

Die Burgführung hält Dr. Tanja Kohwagner-Nikolai, Referentin der Bayerischen Schlösserverwaltung für Landshut. Dr. Raphael Beuing führt durch die Kunst- und Wunderkammer; er ist der zuständige Referent für Uhren und wissenschaftliche Instrumente im Bayerischen Nationalmuseum.

**09:45 Uhr** Burg Trausnitz

Führung Kunst- und Wunderkammer (Gruppe 1)

Führung Burg (Gruppe 2)

**11:15 Uhr** Burg Trausnitz

Führung Burg (Gruppe 1)

Mittagessen in der Burggaststätte (Gruppe 2 / Selbstzahler)

**12:30 Uhr** Burg Trausnitz

Mittagessen in der Burggaststätte (Gruppe 1 / Selbstzahler)

Führung Kunst- und Wunderkammer (Gruppe 2)

**13:45 Uhr** Abschlussfoto im Innenhof, Abstieg in die Altstadt

**15:00 Uhr** St. Martin

Führung Basilika & Schatzkammer (Gruppe 1)

Turmbesteigung und Besichtigung des Turmuhrwerks (Gruppe 2)

**16:30 Uhr** St. Martin

Führung Basilika & Schatzkammer (Gruppe 2)

Turmbesteigung und Besichtigung des Turmuhrwerks (Gruppe 1)

19:30 Uhr gemeinsames Abendessen im Ristorante Vincenzo im Bernlochner Palais, Ländtorplatz 2-5, 84028 Landshut

### Samstag, 12. Oktober 2024

**09:00-12:00 Uhr** Mitgliederversammlung

**13:00-14:00 Uhr** Mittagsimbiss für Teilnehmer der Mitgliederversammlung

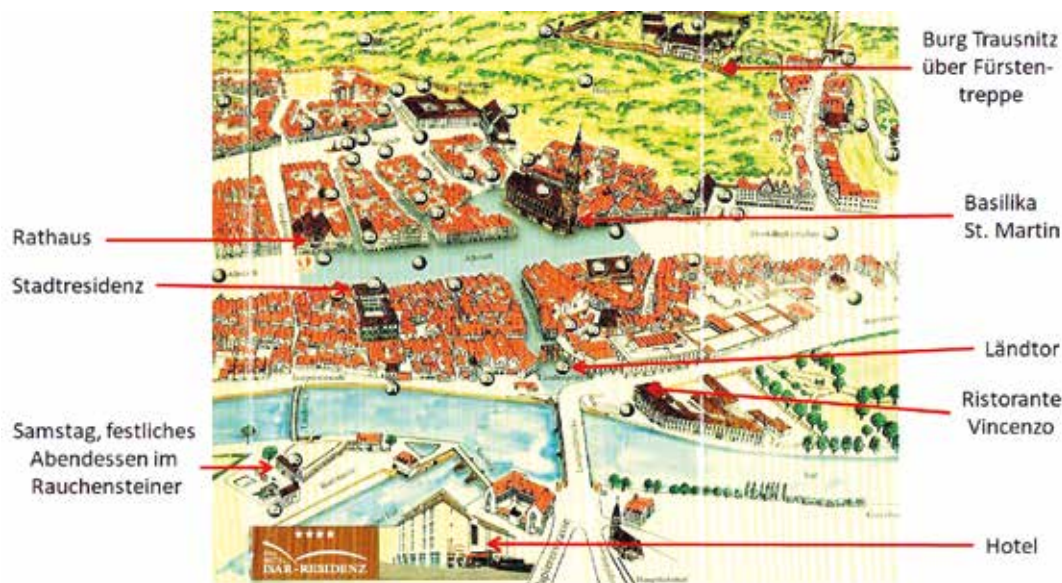


Abb. 1:  
Lageplan Hotel und  
Sehenswürdigkeiten

#### 14:30-17:30 Uhr Fachvorträge:

Gerhard Tausche (Leiter Stadtarchiv a. D.):  
Geschichte Landshuts

Dr. Ramona Baltolu (Bayerische Akademie der  
Wissenschaften): Inschriften auf Sonnenuhren

Dr. Raphael Beuing: Nachlass von Prof. Basser-  
mann-Jordan im BNM

**19:00 Uhr** festliches Abendessen im Restaurant  
Rauchensteiner auf der Mühleninsel,

Badstraße 3, 84028 Landshut, in ca. 5 Minuten  
(400 m) über eine Brücke zu Fuß vom Hotel zu  
erreichen.

#### Alternativprogramm, Samstagvormittag

**09:30 Uhr** Aufbruch zum Rathaus

**10:00 Uhr** Stadtführung Landshut, Treffpunkt  
vor dem Rathaus

**Sonntag, 13. Oktober 2024**

Individuelle Abreise



#### Informationen zum Programm

##### Burg Trausnitz

Weithin sichtbar thront hoch über Landshut die  
Burg Trausnitz. Sie wurde 1204 gegründet und  
diente ein Vierteljahrtausend als Residenz der  
Herzöge von Niederbayern, dann als Hofhaltung  
der bayerischen Erbprinzen. Vom mittelalterli-  
chen Leben auf der Burg zeugen die Dürnitzsä-  
le, in denen die Ritter speisten, und die gotische  
Burgkapelle mit wertvollen Altären.

Die berühmte Narrentreppe mit Malereien aus  
der Commedia dell'arte und die reich ausgestat-  
teten Wohnräume vermitteln einen Eindruck  
des Herzogshofes zur Zeit der Renaissance. Ein



Abb. 2, links:  
Burg Trausnitz

Abb. 3, rechts:  
Automat mit komplexer  
Mechanik; der Löwe kann  
mit den Augen rollen und  
bewegt Maul und Zunge  
beim Stundenschlag

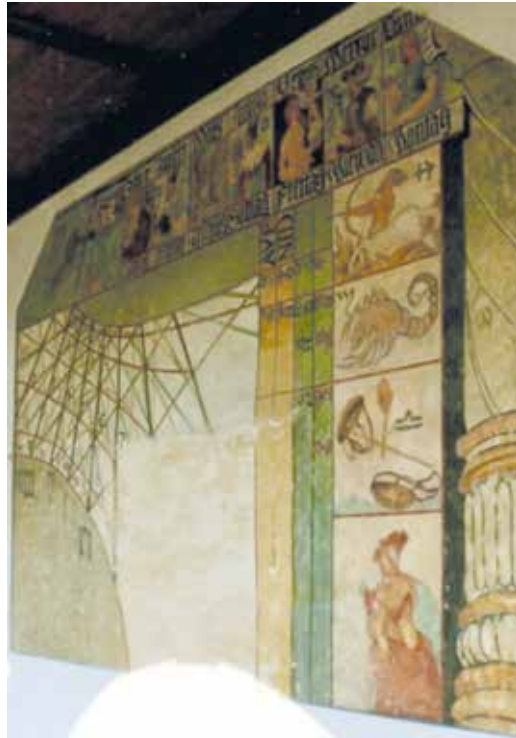


Abb. 4:  
Sonnenuhr im Dürnitzbau  
der Burg Trausnitz von  
Peter Apian, 1524 (Freunde  
alter Uhren, Band 32, 1993,  
S. 102-108)

besonderes Highlight des Rundgangs ist der Blick vom Söller auf die Stadt Landshut. Zum „Staunen und Wundern“ lädt die „Kunst- und Wunderkammer“ im Damenstock der Burg ein.

Entdecken Sie bedeutende europäische Kunstwerke der Renaissance, kostbare Uhren aus der Sammlung des Bayerischen Nationalmuseums, prunkvolle wissenschaftliche Instrumente, aber auch magische Pflanzen, ausgestopfte Tiere und andere wundersame Kuriositäten, die von den Wittelsbacher Herzögen gesammelt wurden.

### St. Martin

Mit dem höchsten Backsteinturm der Welt (130 m) ist St. Martin das Wahrzeichen der Stadt Landshut. Der Kirchenbau wurde im Jahr 1500 vollendet. Die Höhe des Innenraums der spätgotischen Hallenkirche beträgt 29 Meter. Extrem schlanke Pfeiler tragen das Gewölbe. Die bedeutendsten Kunstwerke im Innenraum sind die Madonna von Hans Leinberger (ca. 1525) und das monumentale Chorbogenkreuz des Ulmer Meisters Erhard (ca. 1495).

### Schatzkammer

Die Schatzkammer der Pfarrei St. Martin wurde 1978 in der Allerseelenkapelle von 1708 eingerichtet, die bis 1805 als Friedhofskapelle des inzwischen aufgelassenen Martinsfriedhofs diente. Das Bildprogramm der her-vorragenden Deckenfresken vergegenwärtigt in Bild und Schrift Geschehnisse um Tod und Auferstehung sowie die Pein, die die Menschen in der Hölle erwartet. Die

Abb. 5:  
Traubenmonstranz, 1739

Schatzkammer ist als Schaudepot konzipiert, da die Objekte bis heute in der Liturgie verwendet werden. Unter den äußerst wertvollen Kunstobjekten nimmt die 1739 in Augsburg gefertigte Traubenmonstranz eine besondere Stellung ein.

### Turmuhr von St. Martin

Der erste Teil des Turmaufstiegs führt nach ca. 100 Stufen zur Uhrenstube, die ein Turmuhrwerk der Fa. Ne-her von 1875 mit einem sog. Gleichheitsaufzug (Antrieb mit konstanter Kraft) birgt. Zusätzlich befindet sich in der Uhrenstube ein separates Feueralarmierungswerk. Nach fast 100 Betriebsjahren wurden im Jahr 1973 beide außer Betrieb gesetzt und durch elektronische Werke ersetzt.

Von hier an wird der Turmaufstieg sehr anstrengend und sehr eng. Die weiteren Stationen sind die Mondphasenanzeige, der Dachstuhl des Kirchenschiffs, der Glockenstuhl, das Geläut, die Türmerstube und zu guter Letzt nach insgesamt 500 Stufen die Turmkrone.

Am Turmaufstieg über das Turmuhrwerk hinaus sollten Personen mit Kreislaufproblemen oder Platzangst auf keinen Fall teilnehmen.







### Informationen zur Altstadt

Landshut bietet dem Besucher nicht nur außergewöhnliche Sehenswürdigkeiten, sondern auch ein außergewöhnliches Ambiente.

Mittelalterliche Romantik trifft auf mediterrane Lebenslust und bayerische Gemütlichkeit – der Wohlfühlfaktor ist damit garantiert! Die zauberhafte Altstadt, eine der imposantesten Prachtstraßen Bayerns und „längste Straßencafé-Meile“ der Region mit ihren Giebelhäusern, Schmuckfassaden und Arkaden lädt zum Bummeln und Flanieren in einzigartiger Kulisse ein.

Und für diejenigen, die Ruhe in der Natur suchen, bieten Hofgarten oder Mühleninsel idyllische Plätze zum Entspannen und Erholen.

### Rathaus

Das Besondere an diesem Rathaus ist, dass es eigentlich aus drei einzelnen Gebäuden besteht. Das mittlere der drei Häuser stammt aus dem 14. Jahrhundert und wurde 1380 von der Stadt gekauft. Mitte des 15. und Anfang des 16. Jahrhunderts wurden die beiden Häuser rechts und links angebaut. Die heutige Form erhielt das Landshuter Rathaus 1860/61 vom Architekten Leonhard Schmidtner. Als Vorbild diente der Römer (Rathaus) in Frankfurt am Main.

Der Prunksaal im Obergeschoss des mittleren Gebäudes stammt aus dem 15. Jahrhundert. Unter König Ludwig II. von Bayern wurde der Saal im 19. Jahrhundert vom Architekten Georg

Hauberrisser im neugotischen Stil umgebaut. 1880 kamen die Wandgemälde dazu, die darauf zurückgehen, dass bei der Landshuter Fürstenhochzeit ein Teil des Baus als Tanzsaal hergerichtet worden war und hier der Tanz der Brautleute stattfand. Die Gemälde der in München ansässigen Maler Ludwig von Löfftz, Rudolf Seitz, August Spieß (1841–1923) und Konrad Weigand (1842–1897) zeigen eine historisierende Darstellung des spätmittelalterlichen Hochzeitszuges des Jahres 1475.

Kurz nach Fertigstellung der Bilder im Landshuter Rathausfestsaal wurde beschlossen, das dargestellte Ereignis als wiederkehrendes historisches Festspiel aufzuführen: Herzog Georg von Bayern-Landshut heiratete die Königstochter Hedwig von Polen 1475 in einer prunkvollen Zeremonie. „Die Landshuter Hochzeit von 1475“ ist das größte historische Fest Europas.

### Stadtresidenz

Herzog Ludwig X. von Bayern, der als Mitregent seines in München residierenden Bruders auf der Burg Trausnitz wohnte, ließ 1536 den Grundstein zum Neubau einer Residenz in der Stadt legen. Unter der Leitung des Augsburger Baumeisters Bernhard Zitzel wurde dieser im Stil der deutschen Renaissance begonnen. Veränderungen erfuhr die Stadtresidenz, als sie 1780 bis 1799 als Hofhaltung des Pfalzgrafen Wilhelm von Birkenfeld-Gelnhausen diente.

Damals erhielt die Fassade zur Altstadt ihr klassizistisches Aussehen, das sie bis heute prägt. Die Stadtresidenz gilt gemeinhin als das früheste, sich auf italienische Vorbilder beziehende Werk der Hochrenaissancearchitektur nördlich der Alpen. Vor allem der Palazzo del Te in Mantua wird als Vorbild für den Landshuter Palastbau angesehen. Die Residenz wird momentan restauriert. Der Termin der Wiedereröffnung der Innenräume steht noch nicht fest.

### Ländtor

Am Zugang zur historischen Stadtmitte steht das mittelalterliche Ländtor. Von dieser Befestigungsanlage ist noch das innere Tor der einstigen Doppeltoranlage erhalten.

Das Ländtor entstand im 13. Jahrhundert als eines von 8 Toren in der Stadtmauer. Während es sich bei den meisten nur um Türme handelte, besaß das Ländtor einen vorgelagerten Zwinger. Es erhielt seinen Namen von der ehemaligen Floßlande an der Isar. Unmittelbar vor dem Ländtor war der Anlandeplatz der Flößer, die auf der Isar Holz aus den Alpen brachten und dieses hier ländeten.

Abb. 6:  
Turmuhrwerk Fa. Neher,  
1875



Deutsche Gesellschaft für Chronometrie e.V.

**Anmeldung und Rechnung zur Jahrestagung in Landshut  
11. bis 13. Oktober 2024**

Die Anmeldung zur Jahrestagung ist nur über die Geschäftsstelle der DGC mit diesem Formular möglich.  
Bitte bis 31. Juli 2024 per Briefpost oder per Email (geschaeftsstelle@dg-chrono.de) senden!

**- Hotel bitte selbst buchen (siehe Einladung zur Mitgliederversammlung) -**

Deutsche Gesellschaft für Chronometrie e.V.  
Geschäftsstelle  
Gewerbemuseumsplatz 2  
90403 Nürnberg

Vorname/Name \_\_\_\_\_

Begleitperson \_\_\_\_\_

Straße/Nr. \_\_\_\_\_

PLZ/Wohnort \_\_\_\_\_

Tel. \_\_\_\_\_

**Email (wichtig)** \_\_\_\_\_

Anreise am \_\_\_\_\_ Abreise am \_\_\_\_\_

**Anmeldung und Rechnung  
o.g. Person(en)**

		Preise		Einzel- summen
		für 1 Pers.	für 2 Pers.	
Fr. 11.10.	Burg Trausnitz mit Kunst- und Wunderkammer 2 Führungen vormittags	10.- €	20.- €	
Fr. 11.10.	Basilika St. Martin mit Schatzkammer und Turmuhrwerk 2 Führungen nachmittags	10.- €	20.- €	
Sa. 12.10.	09:00 – 17:30 Uhr Mitgliederversammlung und Fachvorträge Tagungsverpflegung und Mittagsimbiss	39.- €	78.- €	
Sa. 12.10.	19:00 Uhr Festliches Abendessen im Rauchensteiner auf der Mühleninsel Getränke auf eigene Rechnung	49.- €	98.- €	
Sa. 12.10.	Alternativprogramm: 10:00 Uhr Stadtführung	10.- €		
<b>Gesamtsumme:</b>				

**Anmeldung zu folgenden Unternehmungen:**

			Personen- anzahl:
Fr. 11.10.	19:00 Uhr Abendessen im Ristorante Vincenzo	Selbstzahler	

Falls Sie vegetarische Kost wünschen, vermerken Sie das bitte handschriftlich auf der Anmeldung.

<b>Sparkasse Nürnberg</b>
Betreff: Namen angeben <b>IBAN: DE94 7605 0101 0005 1685 39</b> <b>BIC: SSKNDE77XXX</b>

Mit Zahlungseingang bis spätestens **31. Juli 2024** ist Ihre Anmeldung verbindlich.  
Sie erhalten eine Bestätigung und weitere Informationen.

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_



# Antik- und Vintage Uhren

Bei ihrem Uhrmachermeister und Juwelier

**Beratung**

**Ankauf**

**Verkauf**

Wir haben immer eine attraktive Auswahl hochwertiger Uhren aus verschiedenen Epochen sowie Schmuck und Edelsteine.

Besuchen Sie uns in unserem Geschäft im Herzen von Nürnberg oder im Internet unter:

[www.zeitpunkt-molina.de](http://www.zeitpunkt-molina.de)

Wir freuen uns auf Ihren Besuch  
Ihr Zeitpunkt Team



Juwelier Zeitpunkt GmbH  
Uhrmachermeister & Juwelier  
E-Mail: [info@zeitpunkt-molina.de](mailto:info@zeitpunkt-molina.de)



Karl-Grillenberger-Str. 34  
90402 Nürnberg  
Tel.: 0911/2406966

# Steckbrief aus dem Präsidium

Stefan Böhmer

Die Mitgliederversammlung der DGC hat mich am 14. Oktober 2023 auf Vorschlag des bisherigen Vizepräsidenten Johannes Altmeppen, der dieses Amt aus gesundheitlichen Gründen nicht fortführen kann, einstimmig (bei Enthaltung des Kandidaten) zum neuen Vizepräsidenten gewählt. Ich nehme dies zum Anlass mich hier auch den Mitgliedern der DGC vorzustellen, die aus verschiedensten Gründen nicht an unserer Jahreshauptversammlung teilnehmen konnten. Kurz zu meiner Person: Ich lebe mit meiner Familie in Bonn, habe Elektro-/Nachrichtentechnik studiert und bin Informatik-Professor für Kommunikationsnetze sowie Leiter des Instituts für IT-Service der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg.

Die Neugier des Ingenieurs ließ mich dann auch 2017 das erste Armbanduhr-Seminar der DGC besuchen. Ich wollte verstehen, warum und wie eine mechanische Armbanduhr funktioniert. Dort wurde ich von dem Uhrenvirus befallen, den unser Präsident Josef M. Stadl gleichermaßen als gefährlich (er lässt kaum wieder los) und schön (es macht überwiegend sehr viel Spaß) beschreibt. Schnell folgten die weiteren DGC Armbanduhrseminare. Seit 2018 bin ich Mitglied der DGC und des Kölner Uhrenkreises, von 2019 bis zur Wahl ins Präsidium war ich Mitglied des erweiterten Präsidiums der DGC. Dort konnte ich mich bereits mit dem Vorschlag zur Gründung der DGC Akademie einbringen, die ein wichtiger Baustein der Digitalisierungsinitiative geworden ist.

Für meine Amtszeit habe ich mir zunächst einige Schwerpunkte gesetzt, die ich nachfolgend skizzieren möchte:

Erstmals haben wir 2023, wie in den letzten Mitteilungen berichtet, an der WatchTime in Düsseldorf teilgenommen. Diesen Auftritt gilt es weiter zu professionalisieren, ein Organisationsteam hat bereits mit den Vorbereitungen für 2024 begonnen. Gleiches gilt für unsere Teilnahme an der Recklinghäuser Uhrenmesse, auf der wir seit 2022 mit einem Stand vertreten sind. Beide Veranstaltungen erhöhen die Sichtbarkeit der DGC, wir gewinnen neue Mitglieder und Interessierte für unsere Seminare.

Weiterhin möchte ich einen Beitrag zur Weiterentwicklung bestehender und zur Entwicklung neuer Seminare leisten. Die DGC Seminare sind ein wesentlicher Baustein, um Wissen auf allen

Gebieten der Zeitmesstechnik zu bewahren und weiterzugeben – innerhalb der DGC und natürlich auch an alle an diesem Thema Interessierten. Seit 2020 habe ich den Kontakt zur Uhrmacherschule in Recklinghausen auf- und ausgebaut, so dass die DGC, der Landesinnungsverband für Uhren, Schmuck und Zeitmesstechnik NRW und das Max Born Berufskolleg (MBBK) im August 2021 einen Kooperationsvertrag abgeschlossen haben. Am MBBK finden wir ein professionelles Ausbildungsumfeld vor, in dem wir, unterstützt durch die Fachlehrer, Neues ersinnen und nicht zuletzt unsere AU-Seminare durchführen können. Derzeit arbeiten wir an einem weiteren Seminar zu Automatikuhren, das den Bau einer zweiten Seminaruhr beinhaltet. Ich würde mich

sehr freuen, wenn auch Seminare der anderen Fachkreise (Turmuhr, Sonnenuhr, elektrische Uhren etc.) angeboten würden, hier bedarf es aber der Mitarbeit der jeweiligen Experten.

Einen weiteren Schwerpunkt meiner Arbeit soll der Aufbau einer Fachgruppe „Armbanduhr“ angebunden an den Kölner Uhrenkreis bilden. Hier gilt es Interessierte aus der Region Aachen-Bonn-Köln-Düsseldorf unter dem Dach der DGC zusammenbringen.

Last but not least – die DGC Akademie: Gemeinsam mit Dr. Christian Mehne und Dr. Bernhard Huber ist es gelungen, eine professionelle und vielgenutzte Web-Plattform ([www.dgc-akademie.de](http://www.dgc-akademie.de)) aufzubauen und zu betreiben. Durch eigenes Systemmanagement (Installation, Backup usw.) konnten wir, wie auf der Mitgliederversammlung berichtet, die initialen und operativen Kosten in einem sehr überschaubaren

Rahmen halten. Kernelemente der Akademie Plattform bilden derzeit die Informationen zu unseren Seminaren und die digitale Bibliothek mit einem stetig wachsenden Umfang. Diese Plattform gilt es in den nächsten Jahren mit attraktiven Angeboten weiter auszubauen, siehe auch meinen Artikel zum nächsten Projekt „Service und Ölpläne“.

Insgesamt gesehen werden Gesellschaften wie die DGC längerfristig nur weiter bestehen können, wenn sich Menschen ehrenamtlich engagieren! Ich fühle mich im DGC Team - regional und bundesweit - sehr wohl, engagiere mich sehr gerne und freue mich auf weitere Gleichgesinnte.



# Projekt Service- und Ölpläne - Bitte um Unterstützung

Stefan Böhmer

Ein wesentlicher Baustein der DGC Digitalisierungsoffensive ist der Aufbau der DGC Akademie, deren Ziel die Bündelung der vielfältigen Aktivitäten in Aus- und Weiterbildung sowie der Wissensvermittlung auf dem Gebiet der Zeitmessung ist.

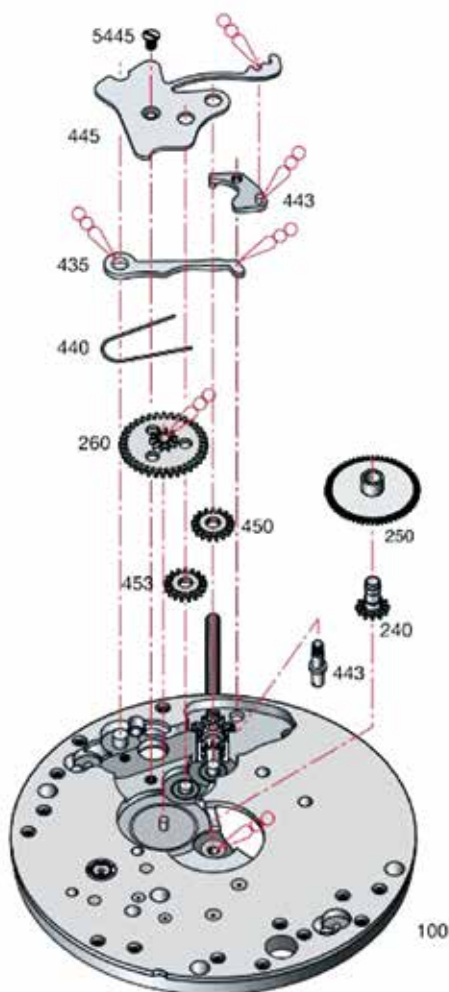
Ein Kernprojekt war und ist der Aufbau der digitalen Bibliothek: Neben dem unermüdlichen Einsatz von Dr. Bernhard Huber und seinem Team bedurfte es einer Vielzahl von technischen und organisatorischen Maßnahmen wie der Benutzerverwaltung zur Steuerung der Zugriffsberechtigung, der Serverkonfiguration, der Einrichtung von Backupstrukturen etc.

Nachdem die Digitale Bibliothek der DGC nun in einen „Regelbetrieb“ übergegangen ist, konnte ein von mir seit längerem anvisiertes Projekt gestartet werden: eine Sammlung digitalisierter

Service- und Ölpläne für Armbanduhrenkaliber. Diese wichtigen Informationen für Montage, Demontage und Pflege von Uhrwerken liegt oftmals nur in Papierform vor, herstellertübergreifende Sammlungen in Form von Büchern existieren nicht. Auch werden solche Informationen leider vielfach im Rahmen von „Aufräumarbeiten“ endgültig entsorgt. Der erste Satz von Serviceunterlagen verschiedener Hersteller ist jetzt in digitaler Form über die Werkstatt-Seite der DGC Akademie für Mitglieder verfügbar.

Für den weiteren Ausbau bitte ich die DGC Mitglieder mir Konstruktionszeichnungen, Öl- und Servicepläne möglichst in digitaler Form, aber -in Absprache- auch gerne in Papierform zur Verfügung zu stellen.

Kontakt: [stefan.boehmer@dgc-akademie.de](mailto:stefan.boehmer@dgc-akademie.de)



# Neues aus der DGC-Bibliothek (92)

Dr. Bernhard Huber

## "In der Kürze liegt die Würze."

Da der erste Bericht eines Jahres traditionsgemäß mit einem Rückblick auf das vergangene Jahr und seine wesentlichen Ereignisse beginnt, möchten wir uns diesmal kurz fassen und verzichten auch auf Fotos.

### Entwicklung der DGC-Bibliothek

Dass die Arbeitsbelastung nicht nachgelassen hat, beweisen bereits die reinen Zahlen für unseren Bibliotheksbestand per Ende 2023 (in Klammern die Änderungen zum 31.12.2022):

In der Rubrik Bücher: 10.550 Titel (+450)

In der Rubrik Firmenschriften: 5.480 Titel (+190)

In der Rubrik Auktionskataloge: 6.550 Titel (Bereinigungsaktion!)

In der Rubrik Nachlässe/Archiv: 890 Einträge (+30)

In der Rubrik Zeitschriften: 2.920 Jahrgänge (+90) von nun 184 Periodika (+26!).

Der katalogisierte Gesamtbestand der DGC-Bibliothek liegt damit Ende 2023 bei 26.400 (+760) erfassten Objekten. Stauend sieht man, dass die Bibliothek immer noch weiter wächst. Dazu einige Erläuterungen.

Im Bereich Bücher wurden nur 22 weitere Titel direkt angekauft für ca. 2000 Euro. Dazu kamen wertvolle Spenden, wobei 7 kostbare Bücher im Wert von 1600€ besonders erwähnt werden sollen. Die Masse der Spenden stammt immer noch aus dem ehemaligen Bestand der Bibliothek des Ebner Verlags in München. Christian Pfeiffer-Belli baute die Sammlung mit jahrzehntelanger Passion auf. Als Universalinteressierter hatte er an Uhrenliteratur alles gesammelt, was ihm in die Hände kam. Von diesem Mosaik aus vielen kleinen Schriften, Museumsführern, Ausstellungskatalogen oder Beiträgen in Kunstzeitschriften profitieren wir jetzt bei der Ergänzung unseres Bestands. Die Erfassung dieses Materials konnte nun dank Hedi Zebel in 2023 im Wesentlichen abgeschlossen werden.

Jetzt geht es an den letzten verbliebenen großen Block der ehemaligen Münchener Bibliothek. Das sind die vielen Unterlagen zu den großen Schweizer Uhrenfirmen, die CPB zusammengetragen hat. Sie werden jetzt schrittweise im Bereich Firmenarchiv einzeln in unseren Bestandskatalog aufgenommen. Das wird die Hauptaufgabe für 2024. Bisher wurden die Unterlagen firmenspezifisch zu den bereits vorhandenen Unterlagen ins Regal gestellt. Das Suchen nach einer speziellen Broschüre gestaltete sich aber bei der wachsenden Fülle an Unterlagen immer schwieriger. Nach intensiven Überlegungen haben wir uns deshalb zu einem neuen Konzept entschlossen. Jede Unterlage (auch wenn es nur ein 4-seitiger Prospekt ist) erhält ab sofort eine eigene Inventarnummer (CPBxxx) und im Bestandsverzeichnis eine Kurzbeschreibung. Wie im Bereich Bücher findet man ein solches Objekt sehr schnell mit ihrer Inventurnummer aufgrund der numerisch fortlaufenden Aufstellung in Regalboxen. Damit kann das Firmenarchiv unbeschränkt erweitert werden. Außerdem bietet das Konzept die Option, auch die riesige Sammlung mit Firmenprospekten der Nachkriegszeit von Jürgen Abeler in 118 Leitzordnern mit einzubeziehen. Hedi Zebel hat im letzten Quartal 2023 mit der Arbeit begonnen und die ersten 180 Titel sind unter CPBxxx erfasst.

Der Zuwachs mit 26 weiteren Periodika im Zeitschriftenbereich stammt fast vollständig aus der Übernahme des nicht mehr benötigten Archivs von A. Lange & Söhne in Glashütte. Es sind ausschließlich Armbanduhrenzeitschriften, die in Glashütte von der Marketingabteilung für die Analyse der Berichterstattung über die eigenen Produkte in der internationalen Presse ausgewertet wurden. Umfangreich war das Konvolut an russischen, koreanischen, japanischen, indischen, indonesischen und arabischen Zeitschriften, die wir alle nicht kannten und die einen Eindruck über die heutige wirtschaftliche Bedeutung dieser Märkte vermittelten. Inhaltlich hatten alle diese Zeitschriften den Luxusuhrenmarkt zum Thema. Damit wurden auch überall die gleichen Uhren besprochen, weshalb wir nur eine Auswahl der für uns „lesbaren“ Zeitschriften behielten. Beindruckend die Häufigkeit, mit der Uhren aus Glashütte in Anzeigen oder redaktionellen Beiträgen weltweit auftauchten.

Weil wir gerade bei den Zeitschriften sind, kann den technisch interessierten Freunden der Armbanduhr das Heft 4 (2023) der Zeitschrift *europa star* empfohlen werden. Die Schweizer Zeitschrift hat zwar als Schwerpunkt die kommerzielle

Entwicklung des Uhrenmarkts und verfolgt das nun schon seit fast 100 Jahren. Das Augenmerk gilt dabei primär dem, was dem Betrachter einer Uhr zunächst ins Auge fällt: außergewöhnliche Zifferblätter, Komplikationen, Gehäusedesigns. Die Ausgabe 4/2023 hat der Herausgeber Pierre Maillard diesmal aber den Uhrwerken gewidmet, die hinter den Zifferblättern die eigentliche Arbeit leisten. Das Heft vermittelt unter dem Titel „Movements“ eine informative Übersicht über die jüngsten Entwicklungen bei den verschiedenen Herzen der Schweizer Uhren. Es ist ein umfassendes Dossier über heutige Armbanduhrenwerke geworden.

Seit ETA als mächtigster Gigant in diesem Markt bereits 2002 erklärte, dass die Firma nicht mehr länger der für alle offene Supermarkt für Armbanduhrenwerke sein werde und die Lieferung von Rohwerken ab 2023 reduzieren wird, begannen diverse innovative Entwicklungen in verschiedenen Unternehmen.

Pierre Maillard hat diese Firmen in der Westschweiz und auch in Frankreich besucht und berichtet über ihre Uhrwerke und wirtschaftliche Konzepte (Volumenmarkt oder exklusive Kleinserien). Unter Zwang stand dabei vor allem Sellita, die als verlängerte Werkbank für ETA arbeiteten und nun möglichst rasch vom Zulieferer zum Hersteller werden musste. In nur 12 Monaten wurden erfolgreich eigene Werke entwickelt, die als perfekter Austausch für die ETA Werke 2824, 2892 oder das bekannte Valjoux Kaliber 7750 einsetzbar sind.

Ein weiterer Vorteil ist, dass diese Werke überall auf der Welt von Servicetechnikern überholt werden können, die mit ETA-Werken vertraut sind. Heute stehen 11 Produktfamilien mit selbst entwickelten Uhrwerken zur Verfügung, von der Dreizeigeruhr für Damenuhren bis hin zum Sellita Manufaktur-Chronograph mit „Advanced technology“. Sellita arbeitet mit einem Netzwerk von über 100 Firmen zusammen, darunter auch Gurofa in Glashütte, wo 120 Personen exklusiv für Sellita Platinen und Brücken für verschiedene Kaliber produzieren. Insgesamt verkauft Sellita derzeit jährlich über 1,5 Millionen eigene Uhrwerke.

Das Konzept einer Mischung mit ETA kompatiblen Uhrwerken und innovativen Eigenentwicklungen verfolgen auch andere Firmen, wie z.B. SOPROD. Ein schönes Beispiel deren 2020 vorgestelltes Newton Kaliber mit Unruhbrücke statt Kloben. Weitere Unternehmen, die im Heft besprochen werden sind KENISSI, La Joux-Perret, Dubois Dépraz, LTM, Chronode, Schwarz Etienne, aber auch die in Frankreich ansässige YEMA und die aus der Asche wiedererstandene France

Ebauche sowie die japanische Miyota mit ihrer Entwicklung. Das Heft ist im Bestand der Bibliothek und kann bei Interesse ausgeliehen werden. Email genügt.

Eine fundierte und nützliche Quelle für Uhrenfreunde ist der informative Blog von unserem Mitglied Michael Stern auf der Seite <https://uhrenliteraturshop.de/>. Hier findet jeder, der etwas tiefer im Uhrenwissen stöbern möchte, eine Fülle an Informationen in Form von Texten, Grafiken, Tabellen und Videos. Letztere sind vor allem beim Studium von Hemmungen die optimale Hilfe. In den verschiedenen Rubriken vom Chronographen bis zur Großuhr findet sich jeweils eine Reihe qualifizierter Beiträge. Einmalig z.B. unter der Rubrik „Allgemein“ eine sorgfältig recherchierte fünfteilige Serie über die Entwicklung der Zeitwaage. Der Blog besitzt auch eine erweiterte Suchfunktion, so dass man schnell fündig werden kann.

In Oktober 2023 erhielten wir in der Bibliothek ein letztes Konvolut mit 30 Aktenordnern, einem umfangreichen Fotoarchiv sowie Uhrenbüchern usw. aus dem Nachlass von Kurt Herkner. Aus Mangel an Kapazität konnten die Unterlagen noch nicht erschlossen werden. Jetzt hat sich ein DGC-Mitglied aus Glashütte bereit erklärt, das gesamte Konvolut zu sichten und zu bewerten sowie inhaltlich zu dokumentieren. Darüber sind wir sehr dankbar.

Nicht vergessen werden darf beim Rückblick auf 2023 unser Freiverkaufsangebot, in dem derzeit 1640 unterschiedliche Titel an Uhrenliteratur zu unschlagbar günstigen Preisen verfügbar sind. Die Nachfrage in 2023 war rege und es konnten exakt 500 Bücher verkauft werden. Die Einnahmen dienen der laufenden Finanzierung der Bibliothek. Dass auf die zugehörige EXCEL Datei jederzeit unter <https://www.dg-chrono.de/bibliothek/downloads/> zugegriffen werden kann, hat sich bewährt. Das beweisen die Bestellungen auch von Nicht-DGC-Mitgliedern und aus dem Ausland.

### **DGC-Online-Bibliothek**

Die Beliebtheit unserer Online Bibliothek zeigen die laufenden Anfragen nach einem persönlichen Zugang. Zunehmend stellen neue DGC-Mitglieder bereits kurz nach ihrem Beitritt den Antrag auf ihren persönlichen Usernamen und das Passwort. Der Bestand wird laufend erweitert soweit es unsere Arbeitskapazität erlaubt. Dem Bereich Auktionskataloge wurden in 2023 weitere 82 Auktionskataloge hinzugefügt. Das sind einerseits aktuelle Uhrenkataloge soweit sie noch digital zum Download im Internet zur Verfügung

stehen. Das geht lediglich bei Christies sowie bei Dr. Crott, Cortrie und Klöter, aber nicht mehr bei Sothebys. Nicht nur Sothebys stellt online nur noch Blätterkataloge bereit, die aber nach den Auktionen schnell wieder verschwinden. Trotzdem können wir mit unserer verfügbaren Sammlung an Katalogen die aktuelle Marktentwicklung weiterhin gewährleisten.

Hedi Zdebel hat soeben unsere Sammlung mit 20 hochwertigen Verkaufskatalogen von Derek Roberts Antiques digitalisiert. Das sind über 1000 Seiten mit Verkaufspreisen aus der Zeit 1986 – 2011. Auch diese Kataloge wurden als durchsuchbare pdf-Dateien unserem Katalogteil hinzugefügt.

Derzeit stehen damit insgesamt 441.000 durchsuchbare Seiten aus 4940 Auktionskatalogen von 112 namhaften Auktionshäusern für die Volltextrecherche in der Online Bibliothek zur Verfügung. Das ist ein weltweites Alleinstellungsmerkmal.

Die Gesamtzahl der Auktionskataloge hat sich gegenüber dem Vorjahr nicht verändert (siehe oben). Der Grund ist eine Bereinigungsaktion, in der wir alle Kataloge ausgesondert haben, die noch aus dem Nachlass von Jürgen Abeler stammten, aber keine Uhren enthielten. Die Aktion wurde notwendig, um Platz zu schaffen, der nach 20 Jahren auch für unsere Bibliothek jetzt langsam ein Problem wird.

Deutschsprachige Uhrenzeitschriften der Nachkriegszeit hatten wir bisher nur bis 1980

digitalisiert, da danach der Schmuckbereich sowie kommerzielle Aspekte dominierten und weniger technische Beiträge zu Uhrwerken erschienen. Dann kam aber die Zeit des Umbruchs zur Quarzuhr, verbunden mit großen wirtschaftlichen Problemen der tradierten Uhrenfirmen. Anschließend verzeichnete ab 1990 die mechanische Armbanduhr ihre Renaissance. Wegen dieser Aspekte haben wir uns entschlossen, die „Neue Uhrmacher-Zeitung“ auch über 1980 hinaus zu digitalisieren und in die Online Bibliothek einzustellen. Die Zeitschrift erschien zwar ab 1973 bereits unter dem Titel „Schmuck und Uhren - Neue Uhrmacher-Zeitung“, was die geänderte Priorität anzeigte. Bis 1983 wurden jährlich noch 24 Hefte veröffentlicht, was einen Umfang von über 1000 Seiten pro Jahrgang ergab. Die Zeitschrift ist nun von 1947 bis einschließlich 1983 mit insgesamt 37.800 Seiten online verfügbar.

Ebenfalls online verfügbar ist die jeweils aktuelle Version unseres digitalen Verzeichnisses deutschsprachiger Uhrmacher. Seit dem Erscheinen der 2. Auflage „Meister der Uhrmacherkunst“ von Jürgen Abeler in 2010 sammeln wir kontinuierlich Ergänzungen in unserer digitalen Arbeitsversion. Zum Jahresende haben wir das Update mit Stand 12/2023 eingespielt. Die Analyse zeigt, dass wir seit der 2. Auflage bereits 13.000 (!) zusätzliche Einträge, Ergänzungen und Korrekturen eingebracht haben. Den Großteil hat dabei unser unentbehrlicher Dr. Peter Dormann beige-steuert, der diese Aufgabe seit 2010 übernommen hat und überaus sorgfältig und zuverlässig durchführt.

## Hinweise zur Nutzung der DGC-Bibliothek

Die Bibliothek der DGC in den historischen Räumen des ehemaligen Landesgewerbemuseums in Nürnberg steht allen DGC-Mitgliedern sowie der Öffentlichkeit als größte Fachbibliothek zum Thema Zeitmessung in Europa zur Verfügung. Neben der Bestandsbibliothek, zu der auch über 100 Faksimile-Editionen seltener und historisch bedeutsamer Werke der Uhrmacherkunst gehören. Ausführliche Informationen hierzu unter [www.dg-chrono.de](http://www.dg-chrono.de)

### Öffnungszeiten:

Dienstag und Donnerstag jeweils von 10 - 15 Uhr

Urlaubsbedingt kann es zu Änderungen kommen. Diese werden auf der Startseite unserer Website unter "Aktuelles" rechtzeitig angezeigt. Der Zugang zur DGC-Bibliothek außerhalb der normalen Öffnungszeiten bedarf einer Vereinbarung vorab (Anfragen bitte über Email).

### Kontakt:

Deutsche Gesellschaft für Chronometrie e.V.  
Bibliothek  
Gewerbemuseumsplatz 2  
90403 Nürnberg  
Telefon: +49 911 2369912  
Email: [bibliothek@dg-chrono.de](mailto:bibliothek@dg-chrono.de)

### Ausleihmöglichkeiten:

DGC-Mitglieder können vor Ort oder über Fernleihe jederzeit Werke aus dem Bestand ausleihen. Die Leihfrist beträgt in der Regel vier Wochen. Es können auch mehrere Werke in einer Sendung bestellt werden. Die Kosten für Fernleihe betragen lediglich 1 Euro pro Sendung + die Portokosten für den Versand. Bestellungen bitte über Email, möglichst unter Verwendung der Angaben zu den gewünschten Titeln aus unserem Bestandsverzeichnis.

### Kopien/Scans:

Die Bibliothek fertigt auf Anfrage gegen einen geringen Kostenbeitrag hochwertige Scans aus dem Bestand an und versendet diese weltweit.

### Bestandskatalog:

Der aktuelle Gesamtbestand der Bibliothek steht auf unserer Website zum kostenlosen Download als EXCEL-Datei bereit.





DEUTSCHE GESELLSCHAFT  
FÜR CHRONOMETRIE

**AKADEMIE**



## Seminartermine 2024

# Wissen, warum es tickt ...

Jetzt anmelden unter [www.dgc-akademie.de](http://www.dgc-akademie.de)

### Einsteigerseminar

- › 04.05.2024 München
- › 08.06.2024 Recklinghausen
- › 07.09.2024 München

### Handaufzugskaliber 6497

- › 06.-07.09.2024 Recklinghausen
- › 16.-17.11.2024 München

### Automatikseminar

- › 25.-27.10.2024 Glashütte

### Chronographenseminar

- › 06.-07.04.2024 Glashütte

### 7750-Seminar

- › 15.-16.06.2024 Glashütte

### Arbeiten mit der Uhrmacherdrehbank

- › Mai 2024 Recklinghausen

Laufend aktualisierte Termine und alle Informationen zu Durchführung und Anmeldung finden Sie auf unserer Homepage.

### Kontakt

Deutsche Gesellschaft für Chronometrie e.V.  
Gewerbemuseumsplatz 2 | 90403 Nürnberg

**Tel:** 0911 / 23 69 823

**E-Mail:** [geschaeftsstelle@dg-chrono.de](mailto:geschaeftsstelle@dg-chrono.de)

› [www.dgc-akademie.de](http://www.dgc-akademie.de)

# Der Freundeskreis BIFORA beschenkt die DGC-Bibliothek

Dr. Bernhard Huber

Eine außergewöhnliche Bereicherung erfuhr unsere Bibliothek Anfang September. Eine vierköpfige Delegation vom Bifora Freundeskreis e.V. reiste aus Schwäbisch-Gmünd an und brachte ein großartiges Geschenk mit: Ein großes Tableau mit einem kompletten Satz der von der Firma Bifora in der Zeit von 1928 bis 1982 entwickelten und gefertigten Armbanduhrenkaliber (Abb.1). Eine einmalige Zusammenstellung, die man so nirgends findet.

Den Zeichen der Zeit folgend bemühte man sich in den 1960er Jahren um die Entwicklung von elektromechanischen und später auch Quarzwerken für Armbanduhren. Die ersten Quarzuhren brachte Bidlingmaier 1973 auf den Markt und mit dem Kaliber B17/B18 wurde 1977 das damals weltweit flachste Quarzwerk vorgestellt. Aber trotz vielfacher Anstrengungen zur Kostensenkung musste das Unternehmen im Februar 1977 bei zuletzt 270 Mitarbeitern Konkurs anmelden.

Das geschichtsträchtige Unternehmen Bifora geht zurück auf den 1870 nahe Schwäbisch-Gmünd geborenen Josef Bidlingmaier. Nach seiner Ausbildung als Goldschmied und einem USA Aufenthalt startete er 1900 mit einem kleinen Betrieb für Schmuck und Uhrbänder, der bald auch Uhrgehäuse produzierte und 1910 bereits 30 Mitarbeiter beschäftigte. Ab 1918 wurden zugekaufte Schweizer Armbanduhrenwerke in die Gehäuse eingebaut und vertrieben. Bidlingmaier gehörte damit zu den ersten Firmen, die in Deutschland Armbanduhren anboten. In den folgenden Jahren wurde die Entwicklung eigener Uhrwerke vorangetrieben und ab 1928 erfolgreich im Markt eingeführt. Bidlingmaier-Uhren erlangten in Fachkreisen und bei der Kundschaft einen sehr guten Ruf. Die Blütezeit der Firma lag in den 1960er und anfangs der 1970er Jahre, als mit etwa 1000 Mitarbeitern bis zu 4000 Uhren am Tag hergestellt und in 42 Länder exportiert wurden.

In der uns überlassenen vollständigen Sammlung von Bifora Uhrwerken finden sich alle Highlights der Firma. Dazu gehört natürlich auch das erste in Deutschland konstruierte und ab 1928 gefertigte Form-Armbandwerk Kaliber 2025 (Abb.4) sowie das erste deutsche Automatikwerk Kaliber 103 Bimag von 1951 (Abb.5). Auch das berühmte Kaliber 120 ist vertreten, das 1954 der Fachwelt vorgestellt wurde. Es ist für die damaligen Verhältnisse aus besten Teilen gefertigt und verfügt über eine Glucydur-Unruh mit Nivarox Spiralfeder der ersten Qualität. Zusammen mit der sorgfältig gearbeiteten Verzahnung der Triebe und Räder und den feinpolierten Zapfen hat das Uhrwerk im Einsatz ausgezeichnete und dauerhafte Gangleistungen gezeigt. In der Ausprägung „Unima“ wurde es auch als Chronometer angeboten. Hier verfügt es über Schwanenhalsregulierung sowie Trompetenzapfen am Gangrad, die in bombierten und olierten Lochsteinen mit zwei

Abb.1:  
Kompletter Satz mit allen  
Armbanduhrenwerken, die  
von der Firma Bifora in der  
Zeit 1928 - 1982 entwickelt  
wurden



Decksteinen gelagert sind (Abb.6). Als Chronometer mit amtlichen Prüfzeugnis kostete die Uhr im vergoldeten Gehäuse damals DM 126. Das entsprach um 1960 dem gesamten Wochenlohn eines Arbeiters. Elegant auch das 1977 weltweit flachste Quarzwerk Kal. B17 von Bifora (Abb.2)

Alle Werke sind chronologisch in Gruppen mit ihren jeweiligen Kalibern angeordnet. Jedes Werk ist einer verglasten Kapsel aufbewahrt und am



Abb. 2:  
Das 1977 vorgestellte,  
damals flachste Quarz-  
uhrwerk Kal. B17 – inkl.  
Gehäuse nur 3 mm hoch



Kaliber	85
Größe	8 3/4
Steine	17
Baujahr	von 1953 bis 1958
Anmerkung	kl. Sek./SCI



Kaliber	103/112
Größe	11 1/2
Steine	26
Baujahr	von 1951 bis 1956
Anmerkung	Autom./kl.S.



Kaliber	104/ 112
Größe	11 1/2
Steine	26
Baujahr	von 1954 bis 1956
Anmerkung	Autom./SCD



Kaliber	107
Größe	10 1/2
Steine	17 SCD
Baujahr	von 1955 bis 1958
Anmerkung	auch mit Datum



Kaliber	113
Größe	11 1/2
Steine	17/ 21 SCD
Baujahr	von 1955 bis 1962
Anmerkung	auch mit Datum, Wippenaufzug

Abb. 3:  
Ausschnitt aus der  
Übersichtsmappe mit allen  
Bifora Kalibern

Abb. 4, links:  
Das erste in Deutschland  
von Bifora entwickelte  
und ab 1928 gefertigte  
Armbanduhrenwerk Kaliber  
2025



Abb. 5, rechts:  
Das erste deutsche Au-  
tomatikwerk Kaliber 103  
Bimag, das Bifora 1951  
vorstellte



Abb. 6:  
Das legendäre Kaliber 120  
Unima von Bifora in der  
Chronomterausführung

eine Mappe, in der sämtliche Uhrwerke mit Ab-  
bildung und den wichtigsten Details aufgeführt  
sind (Abb.3).

Nach dem Einbau des Tableaus in die beleuchte-  
te Schauvitrine der DGC-Bibliothek waren alle Be-  
teiligten sichtbar zufrieden mit der gelungenen  
Präsentation, die nun ein weiteres Schmuckstück  
in unserer Bibliothek bildet. Die DGC möchte sich  
daher noch einmal ausdrücklich für dieses einma-  
lige Geschenk bedanken.

Boden des Tableaus mit einem Saugnapf befestigt.  
Damit kann ein Uhrwerk jederzeit herausge-  
nommen und von beiden Seiten im Detail stu-  
diert werden. Ergänzt wird die Sammlung durch

Unser ausdrücklicher Dank gilt allen Mitgliedern  
vom Bifora Freundeskreis, die am Entstehen die-  
ser umfassenden Sammlung mit Bifora Uhrwer-  
ken beteiligt waren (Abb.7). Dazu gehören spezi-  
ell der mit zur Übergabe angereiste Götz Schwei-  
zer (links im Bild), ehemals Vorsitzender vom  
Freundeskreis, sowie Jawahar Kandhari (rechts im  
Bild), Geschäftsführer der 2011 neu gegründeten  
„Bifora Uhren-Manufaktur GmbH“.

Abb. 7:  
Die zur Übergabe der  
historischen Uhrwerke  
angereisten Mitglieder  
vom Bifora Freundeskreis  
(links Götz Schweizer,  
rechts Jawahar Kandhari)



  
**JUNGHANS**  
GERMANY. SINCE 1861



## KLASSIKER DER GESCHICHTE

**TELEMETER EDITION JF** Eleganz, Technik und Sportlichkeit verbunden in einer außergewöhnlich schönen Uhr. Eleganz die Gehäuseform, technisch die Skalen, sportlich die markanten Leuchtzahlen und Leuchtzeiger. Automatikwerk, Stoppfunktion, Telemeter- und Tachymeterskala, Saphirglas, wasserdicht bis 5 bar.

27/3480.02  
Limitiert auf 150 Exemplare



Der Terrassenbau ist einer der spektakulärsten Industriebauten des frühen 20. Jahrhunderts. Heute ist in den historischen Räumen nicht nur Uhrengeschichte erlebbar, eine Etage widmet sich Orchestrien und außergewöhnlichen Musikspielautomaten.

Junghans Terrassenbau Museum mit angeschlossenem Shop  
Lauterbacher Str. 68 · 78713 Schramberg · Tel. +49 7422 56005-0 · [www.junghans-terrassenbau-museum.de](http://www.junghans-terrassenbau-museum.de)

# Les Brocots, eine franz. Uhrmacherdynastie (Teil 1)

Eckart Berendes

## Vorwort

Fasziniert war ich schon 1988, als ich so eine Pendule bei einer Auktion in Versailles zum ersten Mal zu Gesicht bekam. Sie war schlicht, schwarz und schwer und meine Kenntnis über antike Uhren war gleich Null. Aber dieses große, klare Zifferblatt mit der mir unerklärlichen Mimik in der Mitte (die sich später als sichtbare Brocot-Hemmung herausstellte) zog mich magisch an. Ich ersteigerte sie für einen lächerlichen Preis. Dass die Ankerpaletten fehlten, offenbarte sich mir erst später. Meine Unkenntnis bezahlte ich mit der erforderlichen Reparatur, was zum Einen die Gesamtkosten für die Uhr relativierte, zum Anderen aber den Beginn einer Leidenschaft für antike Uhren bedeutete.

Meine Faszination für die sichtbare Brocot-Hemmung hat auch nach meiner Rückkehr nach Deutschland (mein Arbeitgeber hatte mich für einige Jahre nach Paris delegiert) und den darauf folgenden Jahren nicht abgenommen. Über die Mitgliedschaft bei der DGC ergab sich die Möglichkeit, das Buch über die Brocot-Familie von Richard Chavigny im Freiverkauf zu erwerben.

Dieses Buch, bis dahin nur in Französischer Sprache existent, ernsthaft ins Deutsche zu übersetzen, kam mir erst in den Sinn, nachdem sich Interesse bei meinen Kollegen der Recklinghäuser Uhrenfreunde zeigte.

In Abstimmung mit Herrn Dr. Huber von der DGC-Bibliothek kamen wir zu dem gemeinsamen Entschluss, die Deutsche Version über die Geschichte der Brocots allen Mitgliedern der DGC zugänglich zu machen.

Aufgrund des Umfangs soll sie in vier Kapitel unterteilt werden und in den Mitteilungen dieses Jahres erscheinen, wo sie hoffentlich auch auf das Interesse weiterer Uhrenfreunde trifft. Ich wünsche viel Vergnügen bei der Lektüre.

## Die Geschichte der Uhrmacher-Dynastie der Brocots

Louis-Gabriel Brocot beginnt mit 16 Jahren eine fünfjährige Ausbildung zum Uhrmacher, die er 1812 mit einem sehr guten Ergebnis abschließt. Die nötigen Voraussetzung für diese Ausbildung, nämlich eine gute Schulbildung und eine gesicherte finanzielle Basis, ist schon gegeben, als er in Begleitung seiner Mutter, seines Stiefbruders und seiner kleinen Schwester 1803 das Landgut

der Familie verläßt und in die Hauptstadt Paris zieht. Sein Vater und vier seiner Geschwister sind einige Jahre zuvor einer der Seuchen zum Opfer gefallen, für die es zu dieser Zeit noch kein Gegenmittel gibt.

Louis-Gabriel erarbeitet sich nach seiner Ausbildung einen guten Ruf als Pendulier, einen Beruf innerhalb der Uhrmachergilde, den es erst seit Anfang des 19ten Jahrhunderts gibt. Hierbei erwirbt der Uhrmacher Rohwerke für die Pariser Pendule, die er komplettiert, einreguliert und in passende Gehäuse einsetzt.

Die Rohwerke werden in Serienfertigung im Westen Frankreichs von Honoré Pons und im Südosten von Japy Frères, Vincenti u. a. hergestellt. Die fertigen Pendülen sind kostengünstig und bedienen den wachsenden Bedarf an dekorativen Hausuhren.

Louis-Gabriel gründet direkt nach seiner Ausbildung eine Familie und bildet zwei seiner Söhne selbst zu Uhrmachern aus. Der ältere, Antoine-Gabriel, entwickelt sich zu einem zuverlässigen und erfinderischen Techniker. Die Innovationen für die Pariser Pendule, die sein Vater und sein jüngerer Bruder Louis-Achille entwickeln, stellt er in großen Stückzahlen nicht nur für die Brocot-Familie, sondern später für den ganzen französischen Uhrenmarkt her.

Louis-Achille, der dritte Sohn, stellt schon in jungen Jahren sein mathematisches Talent unter Beweis und ist aller Wahrscheinlichkeit nach derjenige, der mit der Entwicklung der Brocot-Pendelaufhängung der Familie nicht nur den finanziellen Durchbruch ermöglicht. In den Jahren ab 1840 beliefert er den Europäischen Markt wie auch den Nahen Osten mit seinen Pendülen. Typisch für diese Uhren ist natürlich die Brocot-Pendelaufhängung, die „sichtbare Brocot-Hemmung“ und, in den exklusiven Modellen, auch seine ausgeklügelten Kalendersysteme, die er in schlichten, formschönen Gehäusen verbaut.

Diese Bauteile werden häufig auch von anderen Uhrmachern verwendet bzw. kopiert. Die Uhren sind von hoher Zuverlässigkeit und Verarbeitungsqualität, so dass sie auch nach 180 Jahren ihre Aufgabe erfüllen und Sammlern und Liebhabern bis heute Freude bereiten.

Louis-Gabriel stirbt am 7. Juni 1872. Sein Interesse war stets, die Uhrmacherei nicht als Handwerk sondern als eine Kunst zu verstehen. Die von ihm

initiierten Diskussionsrunden in seinem Haus befassen sich nicht nur mit den Problemen der Uhrmacherei, sondern auch mit denen des öffentlichen Lebens, was ihm die Ernennung zum Offizier der Nationalgarde, und, darüber hinaus, zu hohem Ansehen im Pariser Großbürgertum verhilft.

Antoine-Gabriel wird am 17. August 1874 während einer seiner häufigen Geschäftsreisen in einem Hotel in Dieppe tot aufgefunden. Seine Fähigkeit, Innovationen seines Vaters und des Bruders in Serienfertigung bei gleichzeitiger Kostenoptimierung umzusetzen, muss man als ideale Ergänzung anerkennen. Das Geschäft mit Uhrenteilen und die dafür eingerichteten Maschinen und Werkzeuge werden nach seinem Tod von den Brüdern Thièble übernommen und weitergeführt.

Am 19. Januar 1878 stirbt auch Louis-Achille Brocot. Er hat bis kurz vor seinem Tod noch an mathematischen Theorien gearbeitet. Seine Suche nach Lösungen für technische und mathematische Probleme und den damit verbundenen Erfindungsreichtum machen ihn zu einem der ganz großen in der Welt der Uhrmacherei.

Für die Liebhaber französischer Pendülen aus dem 19. Jahrhundert ist der Name Brocot nicht wegzudenken.

## Die Technik der Brocots

### Pendel und Pendelaufhängungen

Mit 17 Jahren beginnt Louis-Achille Brocot über die Verbesserung der Pendelaufhängung und somit auch des Pendels für Pariser Pendulen nachzudenken. Die Problematik ist ihm schon während der Diskussionsrunden im Salon seines Vaters klar geworden. Zur Lösung des Problems gibt es wohl eine Reihe von Ideen, aber keine ist davon wirklich zufriedenstellend.

Die bis dahin verwendeten Pendelaufhängungen gehen von der Fadenaufhängung für einfache Hausuhren bis hin zur kostspieligen Schneidenaufhängung nach Berthoud und Robin, die nur für hochklassige Regulatoren verwendet wird, bei denen die Kundschaft auch aufgrund des höheren Preises bessere Eigenschaften erwartet.

Bis zu Louis-Achilles Erfindung gibt es vier Systeme:

- die Pendelaufhängung an einem Seidenfaden
- die Pendelaufhängung an einer einfachen Pendelfeder aus Metall

- die Schneidenaufhängung
- Hybrid-Systeme mit einer geringen Verbreitung

### Die Fadenaufhängung

Es ist Jahrzehnte lang das gängige System für Pariser Pendulen mit dem Vorteil sehr einfach und kostengünstig zu sein. Uhrwerke werden damit von ca. 1750 bis 1860 ausgestattet, wobei ihre Verwendung nach Einführung der Brocot-Pendelaufhängung ab dem Jahr 1835 stark rückläufig ist (siehe Abb. 1).

Die Pendelstange besteht aus einem dünnen Eisendraht (ca. 1,3 mm), der am oberen Ende zu einem feinen Haken gebogen ist. Mit diesem hängt das Pendel buchstäblich an einem seidenen Faden, der durch zwei Bohrungen in einer Art Galgen an der Rückplatte geführt wird und so eine Schlaufe bildet. Der Faden ist an der einen Bohrung festgeknotet und führt durch die andere Bohrung zu einer Welle oberhalb des Galgens, auf welcher der Faden aufgewickelt wird.

Die Welle ist oberhalb der Werkplatinen gelagert und schaut auf der Vorderseite des Zifferblatt heraus. Hier ist die Welle zu einem Vierkant gefeilt. Mit Hilfe eines entsprechenden Schlüssels kann die Länge der Schlaufe und somit des Pendels verkürzt oder verlängert werden.

Um beim Oszillieren des Pendels unkontrollierte Torsionsbewegungen zu vermeiden, hat das Pendel in Höhe der Gabel eine viereckige Verdickung aus Messing, die sich mit etwas Schlupf

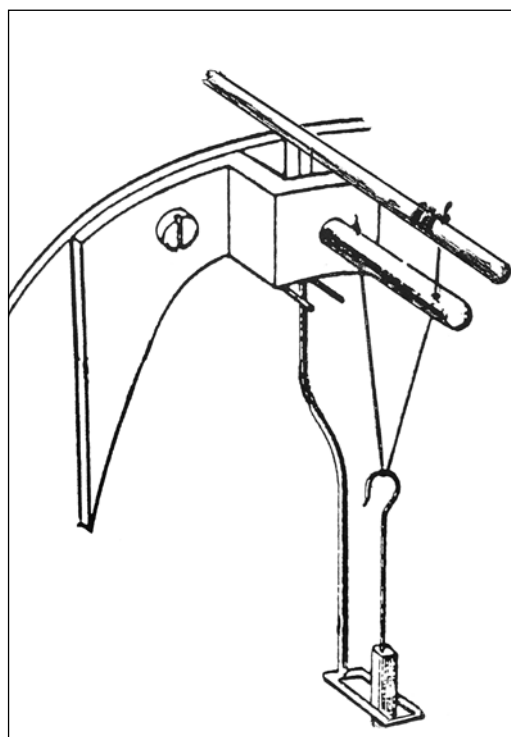


Abb. 1

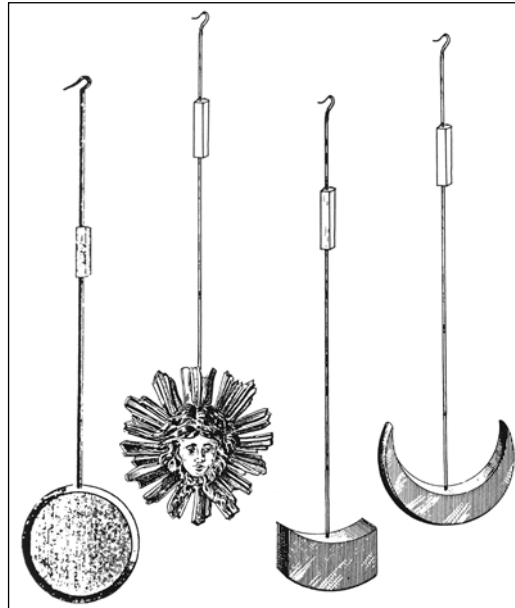


Abb. 2

in der Gabel bewegen kann. Die Pendellinse am unteren Ende der Pendelstange ist ebenfalls aus Messing, hat in der Regel ein Gewicht von 30,6 bis 61,2 g und meistens die Form einer Scheibe mit einer Dicke von ca. 4 mm und einem Durchmesser von 27 bis 45 mm.

Außer der üblichen Scheibenform gibt es dekorative Formen, wie z. B. Sonnenköpfe, Schmetterlinge etc. (siehe Abb. 2) meist für Portaluhren, bei denen das Pendel zu sehen ist.

Die Form der beiden rechten Linsentypen auf der Abbildung 2 hat dagegen eher technische Gründe, da ihr Massenmittelpunkt dadurch weiter unten liegt.

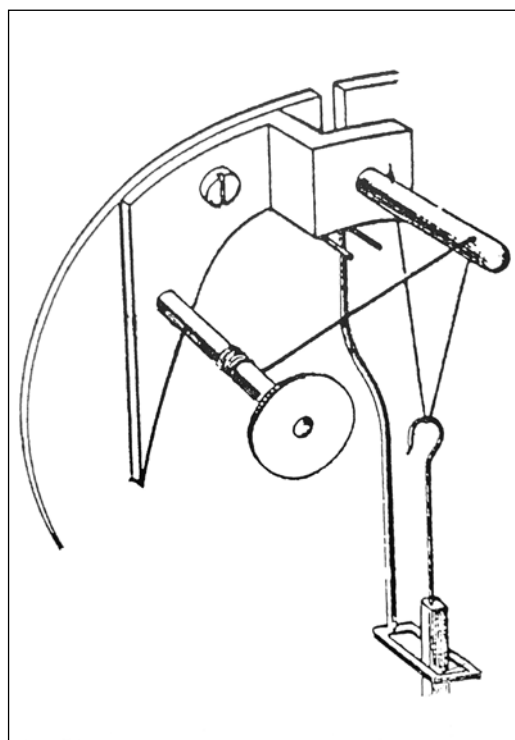


Abb. 3

In der Restaurationszeit, gegen 1825 erfährt diese Art der Pendelaufhängung eine leichte Modifizierung. Die „Avance-Retard-Welle“, die vorher auf der Vorderseite der Pendule zur Zeitkorrektur dient, wird nun durch eine kurze Welle auf der Rückseite der Pendule, seitlich des Galgens ersetzt. Die Welle hat einen gerändelten Knopf am Ende, mit Hilfe dessen die Länge der Fadenschleife verändert werden kann (siehe Abb. 3).

Unter den konservativen Fachleuten dieser Zeit wird die Fadenaufhängung kritisch gesehen, da die Ganggenauigkeit nur grob eingestellt werden kann. Aber für den weniger sensiblen Nutzer erfüllt sie ausreichend ihre Funktion.

**Die Pendel-Aufhängung mit einer Metall-Pendelfeder**

Sie wird 1680 vom Londoner Uhrmacher William Clement erfunden und ersetzt den Seidenfaden durch eine lange, dünne und dadurch flexible Metallfeder, welche auch schwere Pendel tragen kann. Diese Erfindung wird durch einige andere Uhrmacher noch perfektioniert. Daniel Quare, ein anderer Englischer Uhrmacher, entwickelt wenig später ein Prinzip, bei dem die Metallfeder in einer Klammer fixiert wird, um einerseits die Torsionsbewegungen des Pendels zu vermeiden und andererseits einen definierten Knickpunkt des Pendels zu haben. Der obere Aufhängungspunkt der Metallfeder kann mit Hilfe eines kleinen Stiftes verändert werden.

1693 verwendet der nach England geflüchtete französische Hugenotte Claudius Duchesne die Metall-Pendelfeder von Daniel Quare, deren Verlängerung oder Verkürzung er vorn im Zifferblatt durch eine Welle beeinflussen kann, ähnlich derjenigen, die sich die Brocots 147 Jahre später patentieren lassen. Um 1710 schließlich perfektioniert Julien Le Roy die Pendelaufhängung, indem er zwei dünne Federklingen aus gehärtetem Stahl parallel mit exakt denselben Maßen an ihren Enden zwischen kleine Messingkloben presst und vernietet (siehe Abb. 4). Am unteren Messingkloben befindet sich ein Metallstift, an dem das Pendel aufgehängt ist. Der obere Messingkloben ist mit einem Vorsteckstift in einer massiven Gabel befestigt, die wiederum mit der Ankerbrücke verschraubt ist.

Die beiden Federklingen haben ausreichenden Abstand zueinander, um Torsionsbewegungen der Pendellinse zu verhindern.

Diese Aufhängung erzielt ein gutes Resultat, zumal hier nun auch schwere Pendel mit einem höheren Trägheitsmoment aufgehängt werden können. Das System bleibt von der Erfindung



der patentierten Brocot-Aufhängung zunächst unbeeinflusst, vermutlich, weil sie sehr einfach herzustellen ist. Um 1900 wird sie nur noch in minderwertigeren Pariser Pendelwerken verwendet, wie sie z. B. in Wanduhren, den sog. Ochsenaugen, für Bahnhöfe, Postämter oder Schulen zu finden sind.

Anfangs verwendet Julien Le Roy, und später auch seine Uhrmacherkollegen, diese Aufhängung auch in Qualitäts-Uhrwerken und sie verschwindet auch nicht vollständig, trotz der von Berthoud und Robin favorisierten Schneidenaufhängung. Einige sehr schöne Tischregulatoren aus dieser Epoche sind immer noch mit Le Roy's Aufhängung ausgestattet.

Eine zahlenmäßig größere Bedeutung bekommt die Le Roy-Aufhängung wieder im zweiten Empire zur Zeit Napoleon III., in der Portaluhren z. B. mit Einlegearbeiten und gedrehten Säulen in Mode kommen. Hier werden schwere Pendel mit Pseudo-Temperaturkompensation und dekorativen Verzierungen aus Bronze verwendet.

Diese Uhren, und somit auch die Le Roy-Pendelaufhängung, werden in großen Stückzahlen hergestellt. Ähnliche Portaluhren aus Holz gibt es auch schon im Empire, jedoch in wesentlich geringeren Stückzahlen.

Die einfache Ausführung des schweren Pendels beinhaltet eine stärkere Pendelstange als die des Fadenpendels und braucht daher keine Verstärkung für die Führung in der Pendelgabel. Bei Eintritt in die Pendellinse ist die Pendelstange in einem Messingvierkant verlötet, der sich in einer entsprechenden Aussparung in der Pendellinse bewegen kann (Vermeidung von Torsionsbewegungen).

Unterhalb des Messingvierkants geht die Pendelstange in ein gleich starkes Gewinde über, auf dem mit Hilfe einer Rändelmutter die Pendellinse auf und ab bewegt werden kann. An der Oberseite des Pendelstange ist ein massiver Haken geschraubt, der in der Mitte geschlitzt ist und mit dem das Pendel am unteren Stift der Aufhängung eingehakt werden kann (siehe Abb. 5 links).

Was die Tragfähigkeit anbetrifft, können sogar die schweren Kompensationspendel nach Berthoud daran aufgehängt werden.

Es gibt zwei weitere Typen dieses Pendels. Das Fantasiependel mit einem simplen Rost und einem Mittelstück aus Email in der Pendellinse mit der Aufschrift A und R (für Avance und Retard), was aber keine technische Relevanz hat und lediglich zur Dekoration dient (siehe Abb. 5 Mitte).

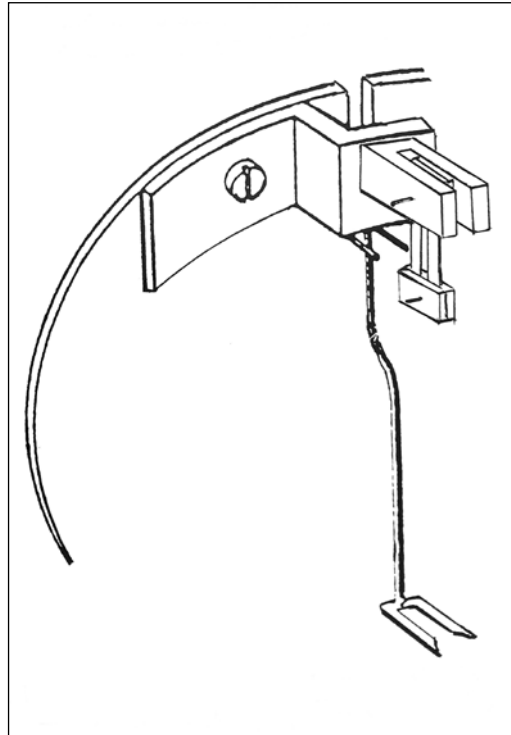


Abb. 4

Der zweite Typ sieht der Basisvariante sehr ähnlich, wobei allerdings die Pendellinse in einem maschinellen Verfahren gepresst wird.

Dieser Pendeltyp findet sich ab 1885 meist in den sog. Ochsenaugen und wird im z. B. Verkaufskatalog der Gebr. Thièble aufgeführt.

Interessant ist bei diesem maschinell erstellten Pendeltyp, dass die Regulierschraube einen konischen Ansatz hat, der sich innerhalb der Pendellinse befindet. Der Vorteil ist hier, dass sich die Pendellinse gezwungener Maßen mit den Drehungen der Regulierschraube bewegen muß, was bei dem einfachen Standardpendel nicht unbedingt der Fall ist, weil es hier vorkommen kann,

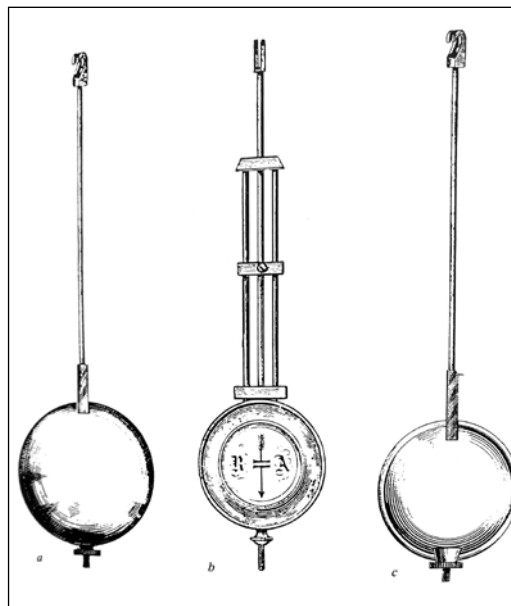


Abb. 5

dass die Pendellinse bei nach unten gedrehter Reguliermutter nicht immer adäquat mit absinkt (siehe Abb. 5 rechts).

### Die Schneidenaufhängung

Sie findet sich prinzipiell in den Pendülen der Oberklasse, insbesondere in den Tischregulatoren, die zwischen 1775 und 1825 von Berthoud, Breguet, Janvier, den Lepautes, Robin und anderen gebaut werden.

Der Mechanismus ist relativ einfach und wird in ähnlicher Form schon früher bei Waagen eingesetzt (Abb. 6). Er besteht aus einem dreieckigen Prisma aus gehärtetem Stahl, dem Messer. Dieses ist mit dem Pendel kardanisch verbunden und liegt mit der Schneide in einer darunter liegenden Rinne, die ebenfalls entweder aus gehärtetem Stahl oder aus einem entsprechend geschliffenen Achat besteht.

Diese Aufhängung ist auf der einen Seite sehr robust und weniger empfindlich gegenüber Manipulationen des Pendels, auf der anderen Seite aber nicht leicht herzustellen. Durch ihren Aufbau kann die Schneidenaufhängung auch sehr schwere Kompensationspendel tragen. Das Pendel bewegt sich nur durch die Gravitation wieder in seinen Ausgangspunkt zurück, erhält also keinen zusätzlichen Impuls, wie bei den Aufhängungen mit einer Pendelfeder.

Die Schneidenaufhängungen wird an der Schneide oder der Rinne nicht geölt. Staub, Schmutz und Öl würden sich mit der Zeit zu einer

Schmirkelpaste verbinden, die über einen längeren Zeitraum dem System seine Präzision nimmt.

Der große Befürworter dieser Aufhängung ist ohne Zweifel Ferdinand Berthoud, obwohl er sie selbst nicht erfunden hat.

### Das Berthoud-Pendel

Bei diesem System wird die schwere Pendellinse nicht durch eine einzelne Pendelstange getragen, sondern von einer Art Metallrost, der aus mehreren vertikalen Metall-Rundstäben besteht, wechselseitig aus Messing und Stahl (siehe Abb. 7).

Bei einem Temperaturwechsel, kann sich die Ausdehnung der Stahl-Stäbe nur von oben nach unten auswirken und die Messing-Stäbe nur von unten nach oben. Um also die Länge des Pendels z. B. bei einer Temperaturerhöhung konstant zu halten, kompensiert die Ausdehnung der Messing-Stäbe, die der Stahlstäbe.

Grundsätzlich kann man also sagen, dass die Gesamtlänge aller Stahl-Stäbe und die der Messing-Stäbe den unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten entsprechen muss, um die Ausdehnung der Gesamt-Pendellänge zu kompensieren. Zu der damaligen Zeit ist die Situation aber eine andere. Zwar ist man sich der unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten bei verschiedenen Metallen durchaus bewusst. Allerdings ist die Physik noch nicht so weit, dass man diese Daten, wie in einer Tabelle, ablesen kann. Nur durch viele Versuche und langwieriges Probieren kommt man zu belastbaren Resultaten.

Abb. 6, links

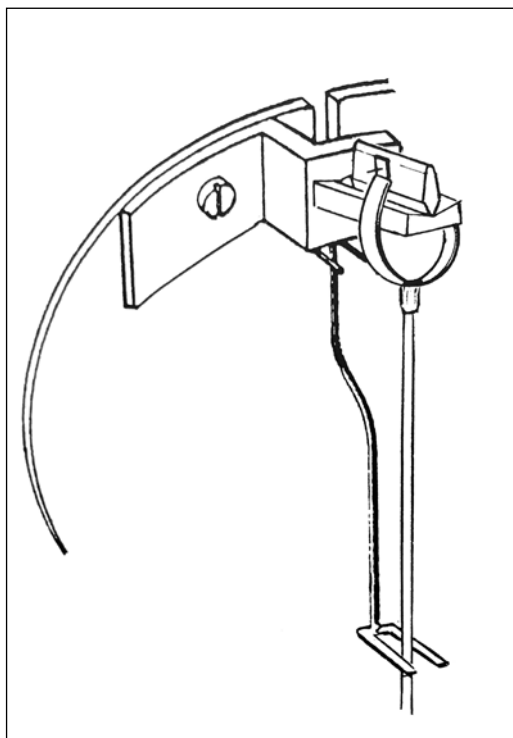
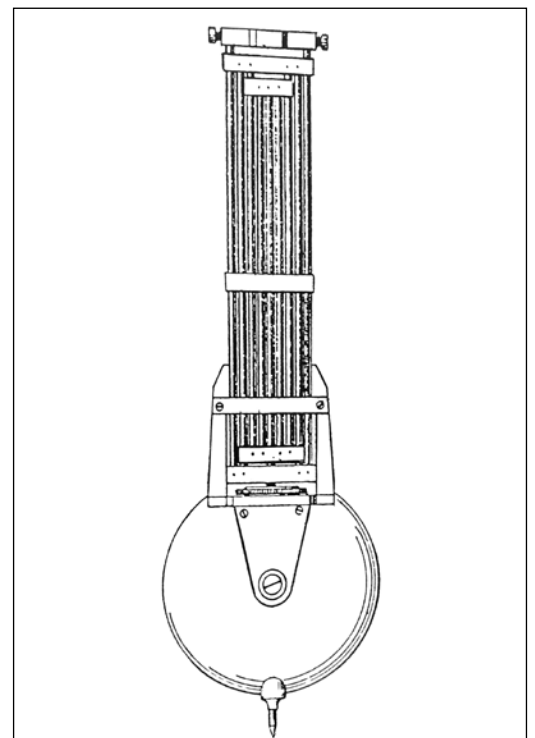


Abb. 7, rechts



Zweifellos ist der Englische Uhrmacher John Harrison der Erste, der die Auswirkung von Temperaturschwankungen eliminieren kann, indem er verschiedene Metalle verwendet, deren Ausdehnungskoeffizienten sich gegenseitig aufheben, und das bereits 1725. Die dadurch erzielten Ergebnisse sind bemerkenswert. Erstaunlich ist, dass diese Erfindung erst 38 Jahre später auf dem Kontinent ankommt.

Der Grund dafür ist, dass die Engländer sehr zurückhaltend mit der Weitergabe von Informationen sind. So wird auch Harrison's Erfindung aus wirtschaftlichen und politischen Gründen nicht in anderen Ländern veröffentlicht. Erst 1763 erfährt eine Delegation französischer Uhrmacher bei einem Besuch in London von dieser Erfindung. Ferdinand Berthoud gehört mit zu dieser Delegation, hat sich aber auch schon früher selbst mit der Problematik befasst.

Für seine Recherchen entwickelt er einen Ofen, in dem er verschiedene Umgebungstemperaturen nachstellen kann. In jedem Fall ist er der Erste, der ein funktionierendes Halbsekunden-Pendel mit einer Länge von ca. 25 cm und einem dementsprechend kurzen Rost entwickelt. Das Gewicht eines Berthoud-Pendels liegt in der Größenordnung von einem halben Kilo, die Rundstäbe (eher selten sind flache oder ellipsenförmige Ausführungen) haben einen Durchmesser von 4,5 mm.

Erst in einem direkten Vergleich zwischen einem Pendel des Meisters Berthoud mit einem ähnlichen Kompensationspendel „von der Stange“ kann man den Unterschied feststellen. Nur wenn die Führung der vertikalen Stäbe perfekt ausgearbeitet ist, ohne dass diese in irgendeiner Weise blockiert sind oder einer zu starken Reibung unterliegen, kann die Temperaturkompensation auch funktionieren. Erschwerend kommt hinzu, dass sich die Stäbe bei Temperaturschwankungen nicht nur in der Länge bewegen, sondern sich auch verbiegen können.

### Die Hybrid-Aufhängung, Seidenfaden mit Federklinge

Diese Variante wird ab 1830, allerdings nur sehr selten, eingesetzt. Der Seidenfaden ist nicht mehr in direktem Kontakt mit dem Pendel. Er trägt dagegen eine Metallfeder, die an beiden Enden in einem Messingkloben gefasst ist und durch einen geschlitzten Messingbolzen geführt wird (siehe Abb. 8). Häufig wird diese Aufhängung als unprofessionelle Bastelei mißverstanden und bei Restaurierungen durch die alte Fadenaufhängung ersetzt. Honoré Pons hat sie bei Uhren mit Viertelstundenschlag verwendet, welche er sich 1829 patentieren lässt.

Pons macht mehrere Versuche, die Fadenaufhängung zu verbessern, lässt sich diese aber nie patentieren, wohlmöglich, weil sie keine wirklichen Verbesserung erbringen.

### Die Pendelaufhängungen der Brocots

Louis-Gabriel ist überzeugt, dass auch die einfachen Uhren, die ‚pendule du commerce‘, eine gute Aufhängung benötigen.

Die Aufhängung mit einer Metallfeder nach Le Roy liefert seit langem auch bei Präzisionsuhren exzellente Resultate und Brocot beabsichtigt, sie auch in einfachen Uhren zu verwenden. Bei Portal- oder Säulenuhren ist diese Aufhängung bereits etabliert und ihre Regulierung ist relativ einfach durchzuführen, da man durch die offene Bauweise des Gehäuses von vorn und hinten Zugang zum Pendel hat. Schwieriger ist die Regulierung der Pendellänge bei Uhren mit geschlossenen Gehäusen. Hier bietet sich vorerst nur die Lösung mit einem Fadenpendel an, welches mit Hilfe eines kleinen Vierkant-Schlüssels vorn im Zifferblatt verstellt werden kann, allerdings mit den schon bekannten Nachteilen.

Achille Brocot fasst weitere Nachteile der Fadenaufhängung wie folgt zusammen:

- das Einfädeln des Pendels mit seinem rechteckigen Führungsstück in die Pendelgabel ist umständlich
- ein schweres Pendel, welches die Schwankungen einer ungleichmäßigen Federentspannung

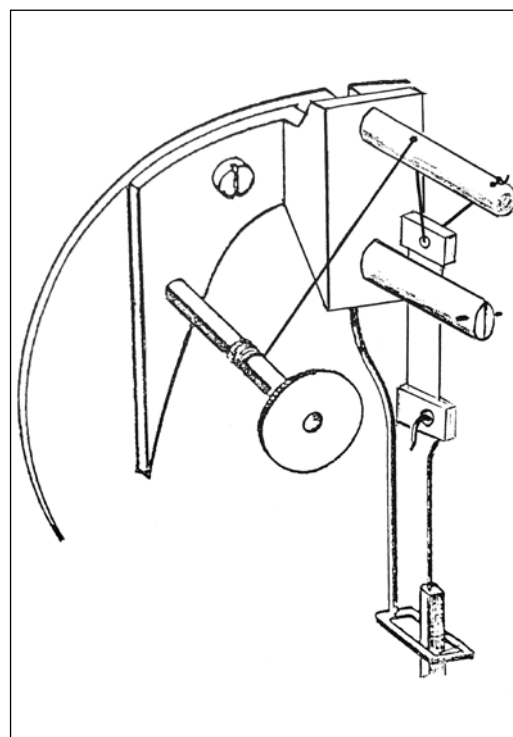


Abb. 8

vermeiden würde, kann nicht verwendet werden, da der Faden seine Länge nicht beibehält und über die Dauer auch reißen kann

- wenn das Pendel über einen längeren Zeitraum nicht nachgeregelt wird, bildet sich in der Schlaufe des Fadens eine Kerbe, die das Gleiten des Hakens verhindert. Die Kerbe begünstigt darüber hinaus das Reißen des Fadens
- der Faden verliert seine ursprüngliche Position, wenn das Pendel einmal herausgenommen werden muß. Eine neue Einregulierung ist dann notwendig
- die kleinste Bewegung der Welle (avance-retard) wirkt sich auf die Pendellänge überproportional aus
- Veränderungen in der Luftfeuchtigkeit nehmen Einfluss auf das Verhalten des Seidenfadens

Ab dem Jahr 1826, in dem Louis-Gabriel seine "Röllchen-Hemmung" patentieren lässt, die in der Lage ist, ein schweres Pendel zu bewegen, beginnt er damit, Pendelaufhängungen mit einer Metallfeder einzusetzen. Hierbei benutzt er zunächst das folgende Prinzip (siehe Abb. 9):

Ein Hebel aus Zink (A), dessen unteres Ende an einem Träger (B), welcher sich auf der Rückplatte des Uhrwerkes befindet, beweglich vernietet ist, hebt bzw. senkt einen Galgen (C), der über einen Drehpunkt (D) mit dem Träger (B) verbunden ist. An einer Verlängerung des Galgens ist das Pendel an einer Metallfeder aufgehängt, die wiederum

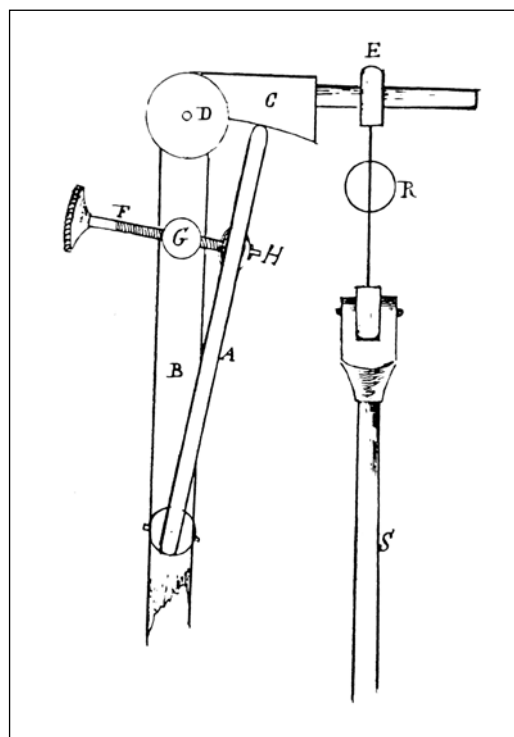


Abb. 9

durch einen Schlitz in einem darunter liegenden Kloben (R) geführt wird. Die gebogene untere Kante des Galgens bestimmt die tatsächliche Länge des Pendels. Die Funktion ist wie folgt:

Wenn die Umgebungstemperatur steigt, verlängert sich die Metall-Pendelstange und die Uhr läuft langsamer. Gleichzeitig dehnt sich temperaturbedingt der Zinkhebel (A) aus und hebt dadurch den Galgen (C) an, der wiederum das Pendel anhebt und dadurch die Ganggeschwindigkeit kompensiert.

Wenn man das Verhältnis der Ausdehnungskoeffizienten der beiden Metalle kennt (liegt ungefähr bei einem Faktor 2,6), ist es relativ einfach, ein solches System passend zu konstruieren.

Das ist zu dieser Zeit aber noch nicht der Fall, weshalb sich Louis-Gabriel Brocot, genau wie Berthoud, einen Versuchsofen baut. Dieser wird später Louis-Achille dabei dienlich sein, einige sehr gute Kompensationspendel zu konstruieren.

Der oben beschriebene Prototyp beinhaltet ein Korrektursystem, das eine finale Regulierung der Temperaturkompensation durch schrittweises Ausprobieren ermöglicht, da, wie schon gesagt, genaue Kenntnisse der Ausdehnungskoeffizienten der verschiedenen Metalle oder Legierungen nicht vorhanden sind.

Um die richtige Platzierung des Zink-Hebels (A) am Galgen (C) zu ermitteln, wird eine Regulierschraube (F) durch ein Gewinde (G) in Träger (B) geschraubt und im Zink-Hebel (A) befestigt. Mit Hilfe dieses Gewindes kann also die temperaturabhängige Kompensation korrigiert werden.

Diese Regulierungsmöglichkeit befindet sich nur bei dem Prototyp dieser Aufhängung. Ist die richtige Länge des Zinkhebels einmal definiert, benötigt man diese Regulierschraube nicht mehr.

Diese Korrekturvorrichtung lässt den Schluss zu, dass sich Louis-Gabriel sehr wohl der unterschiedlichen Eigenschaften der Metalle und Legierungen bewusst ist. Wenn er ein Material für diese Aufgabe ausreichend ausprobiert hat, zögert er nicht, das System für eine Serienproduktion zu empfehlen.

Der Kunde allerdings, hat kaum die Möglichkeit, sich dieses Korrektursystems zu bedienen. Louis-Gabriel stellt sich daher ein Avance-Retard (schneller-langsamere)-System unter Einsatz einer Welle vor. Diese Idee ist nicht neu.

Sie wird schon 150 Jahre früher offensichtlich von Daniel Quare und Claudius Duchesne entwickelt.

Darüber, ob Brocot diese Systeme zu Gesicht bekommen hat und davon inspiriert wird, kann nur spekuliert werden.

Nach wie vor aber ist dieses Avance-Retard-System, gesteuert durch eine Welle, nicht völlig zufriedenstellend.

Entsprechend einer Analyse von Louis-Gabriel gibt es Nachteile, die er wie folgt beschreibt: „Erstens ist eine Feinregulierung über die Avance-Retard-Welle nicht möglich, zweitens besteht die Gefahr, dass man die feinen Metall-Klingen verbiegt oder zerstört, wenn man sozusagen blind in der hinteren Öffnung des Gehäuses versucht, die Aufhängung einzustellen. Außerdem ist der Zugang zum Uhrwerk nur durch die hintere Öffnung im Gehäuse grundsätzlich unpraktisch.“

Louis-Gabriel sucht also nach einem System, bei dem die Avance-Retard-Manipulation vorn im Zifferblatt vorgenommen und diese auch entsprechend fein dosiert werden kann.

Louis-Achille ist noch keine 17 Jahre alt, als er in Abwesenheit seines Vaters ein erstes Modell einer Pendelaufhängung konzipiert und beginnt damit zu experimentieren. Die ersten Ergebnisse sind ermutigend. Er arbeitet sich mehr und mehr in die Thematik ein und beginnt seine Ideen zu perfektionieren. Sein Vater ist angesichts der Vielzahl der Lösungsvorschläge, die Achille entwickelt, angenehm überrascht.

In der ersten Zeichnung präsentiert Achille seine Idee, die Pendellänge zu regulieren und gleichzeitig die Temperaturkompensation zu berücksichtigen (Abb. 10). Die Regulierschraube wird durch ein Rad (I) ersetzt, auf dessen Oberseite eine spiralförmige Kerbe (J) gefräst ist. In dieser

Kerbe läuft ein Stift (K), der auf einem Winkel (A) fixiert ist, der in Verbindung mit dem Träger (B) steht und sich um den Drehpunkt (D) bewegen kann. Dreht man nun direkt das Rad I, oder indirekt das Zahnrad L mit Hilfe eines dort angebrachten Knopfes, kann man die Position der Verlängerung des Galgens (E) und somit die Pendellänge mit sehr feinen Schritten verstellen.

Louis-Achille hat offensichtlich verstanden, dass mit der spiralförmigen Kerbe eine sensiblere Verstell-Möglichkeit besteht als mit einer simplen Welle. Er schreibt diesbezüglich: „In der Tat kann man mit der Spirale (J) mit ihrer höheren Anzahl an Windungen eine deutliche feinere Einstellung erreichen als mit einer Welle. Die Weglänge bei einer Spirale ist viel länger als bei einer Welle, um die gleiche Wirkung auf die Pendellänge zu realisieren. Wenn man vermeiden will, das System von hinten zu bedienen, kann man anstelle des Zahnrades (L) das Zahnrad (M) mit einer Welle versehen, die nach vorn zum Zifferblatt führt.“

In einer weiteren Idee montiert Achille eine kleine Feder (T), die quasi als Bremse für das Rad I wirkt und außerdem jede Bewegung der Spiralscheibe mit einem Klicken an der Zahnung quittiert, wodurch man sich der Stärke der Verstellung akustisch bewusst wird (Abb. 11).

Die anderen Zeichnungen demonstrieren, dass Achille versucht, sich der Problemlösung von verschiedenen Seiten zu nähern (Abb. 12).

Vater und Sohn experimentieren über einen längeren Zeitraum gemeinsam und schließlich, am 10. August 1840, beantragen sie ein Patent mit folgendem Wortlaut: „Erfinderpatent für fünf Jahre für eine neue mechanische Einrichtung, prinzipiell anwendbar in der Uhrmacherei,

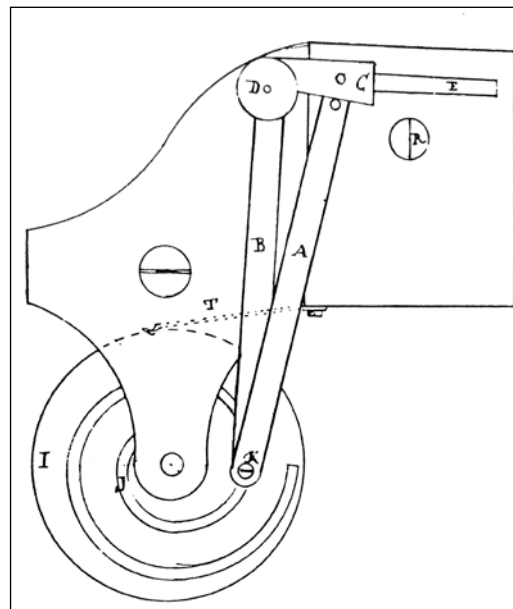
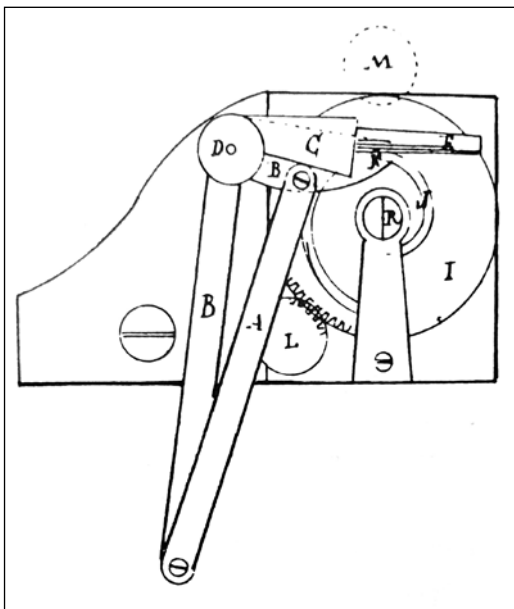


Abb. 10, links

Abb. 11, rechts

durch Louis-Gabriel Brocot, Uhrmacher in der rue d'Orleans (im Marais) Nr. 15, Paris.“

Die extrem niedrigen Preise, mit der sich die Konkurrenz auf dem Markt für einfache Uhren (Horlogerie de Commerce) bewegt, können kaum eine andere Erklärung haben, außer, dass diese wenig sorgfältig angefertigt sind.

Außerdem ist es schon ein großer Zufall, eine Kaminuhr zu finden, die ordentlich funktioniert, während man im Normalfall eher auf welche stößt, die überhaupt nicht funktionieren und somit ohne Nutzen und nur zur Zierde in unseren Wohnungen stehen.

Offensichtlich laufen Kaminuhren nicht gut im Jahre 1840 und Louis-Gabriel ist willens, hiergegen etwas zu tun: „Mit großem Eifer bemühe ich mich, eine Industrie wieder aufzurichten, für die ich mich seit vielen Jahren einsetze, und kämpfe ständig gegen den Verfall, der aus einem der vornehmsten Künste einen schändlichen Beruf gemacht hat.

Ich bin froh, dass ich meine Fabrikation immer auf einem ehrbaren Niveau halten konnte, sei es durch die Perfektionierung meiner Werkzeuge, oder durch Modifikationen in der Mechanik, die, um es einfach auszudrücken, dadurch weniger anfällig und sicherer wurde.

Der Erfolg, den meine ersten Versuche brachten, haben meine Hoffnungen noch übertroffen und mich auf meinem Weg, den ich eingeschlagen habe, bestätigt.

Die letzten Recherchen haben nicht weniger vorteilhafte Modifikationen mit sich gebracht, als die ersten und sind die am weitesten fortgeschrittenen Ergebnisse, die ich hiermit patentieren möchte, wobei ich mir mit einem zusätzlichen Zertifikat diejenigen Modifikationen patentieren lassen möchte, die sich derzeit noch im Versuchsstadium befinden, die aber meiner Meinung nach ebenso meinem eigenen Anspruch genügen werden, der da heißt: Einfachheit, Solidität und sichere Funktionen.“

Louis-Gabriel ist ein ehrbarer Mann und ein Techniker mit großer moralischer Aufrichtigkeit. Er lässt sich nie ein Patent auf etwas geben, dass er nicht umfassend ausprobiert hat. Wenn ihm eine neue Idee von einem seiner Kollegen mitgeteilt wird und er diese in einer Anwendung auch umsetzt, hat er den Namen dieses Kollegen mit angegeben, selbst bei rückwirkenden Patenten. Bei diesem Patent vom 10. August 1840 schreibt er:

„Ich muß zugestehen, dass mir, ohne es zu wissen, bei der Entdeckung des Prinzips der Temperaturkompensation, Monsieur Jean Wagner zuvorgekommen ist. Auch habe ich keine weiteren Ansprüche bez. dieses Themas, welches die Materialeigenschaften des o.g. Prinzips betrifft, bei dem der große Ausdehnungskoeffizient des Zinks bei der Kompensation des Pendels hilft.“

Es war also noch eine andere Aufhängung im Versuchsstadium, welche letztlich der Familie Brocot den Erfolg bringen, aber noch weiter perfektioniert werden sollte, um sich der Resultate sicher zu sein.

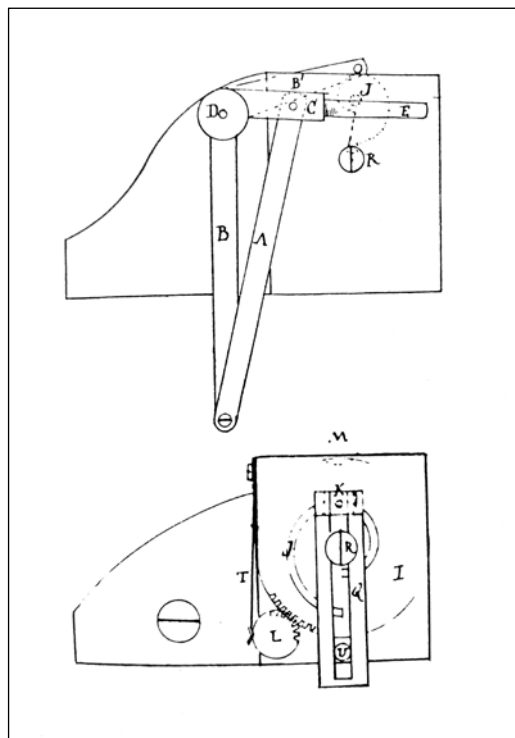
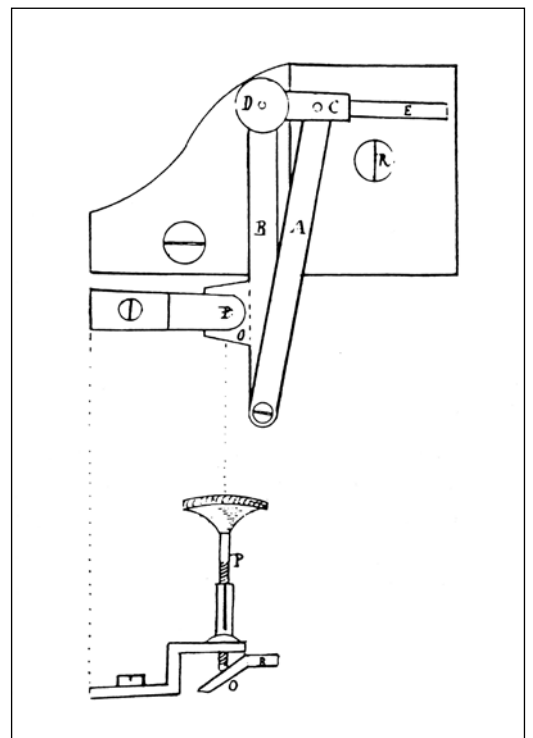


Abb. 12

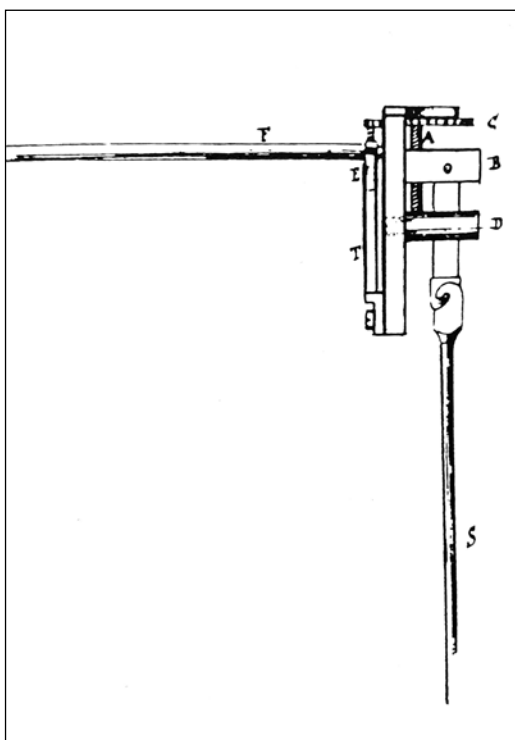


Die Versuche scheinen rasch fortzuschreiten, denn das Patent, beantragt am 10. August 1840, wird am 9. September 1840 anerkannt. Am 22. September 1840 erfolgt der Antrag auf das Zusatzpatent:

„Der Zusatz, den ich mit dieser neuen Anfrage patentieren lassen möchte, bezieht sich auf die Funktion zur Regulierung der Pendellänge, die noch präziser ist als jene, die ich in meinem Basispatent beschrieben habe. Bei dieser Funktion, welche die Bedingung für eine Temperaturkompensation entsprechend dem Patent nicht ausschließt, wird das Rad mit der Spirale durch einen Gewindestift mit einem Feingewinde (A) ersetzt.

Dieser Gewindestift führt durch ein passendes Innengewinde in der Aufhängung der Pendelfeder (B). Durch drehen des Gewindestiftes mittels der Zählscheibe (C), kann die Aufhängung und mit ihr das Pendel angehoben oder abgesenkt werden, wobei die Pendelfeder unterhalb der Aufhängung (B) durch einen geschlitzten Messingstutzen (D), dem sog. Regulierschlitten geführt wird.

In diesem Modell ist der Regulierschlitten (D) fest mit der Grundplatte der Aufhängung verschraubt, dient gleichzeitig als untere Aufnahme für den Gewindestift und markiert den untersten Punkt, bis zu dem die Pendelfeder abgesenkt werden kann. Der Abstand zwischen dem Knickpunkt der Pendelfeder und dem Impulspunkt (der Berührungspunkt von Pendelgabel und Pendelstange) bleibt konstant, was, gem. der Experten, den Isochronismus favorisiert (siehe Abb. 13).“



Aus dieser technischen Erkenntnis machen die Brocots kein Geheimnis. Tatsächlich halten sie dagegen eine neue Lösung geheim, bei der die Aufnahme der Pendelfeder auf dem Rahmen der Aufhängung festgeschraubt ist und der Gewindestift jetzt durch das Innengewinde im Regulierschlitten führt, wodurch dieser mittels Drehung der Zählscheibe auf- und ab bewegt werden kann.

Sie vermuten, dass die Veränderungen des Knickpunktes nicht mehr als 3mm ausmachen und nur sehr wenig Einfluss auf den Isochronismus haben, was absolut richtig ist.

Obwohl, nachdem dieses System einmal etabliert ist, seine Gegner sich immer wieder über die Vorteile eines fixen Knickpunktes auslassen, welcher den perfekten Isochronismus gewährleistet, entgegnet Ihnen Louis-Gabriel, dass es sich um ein System für einfache Hausuhren handelt und nicht für Präzisionsuhren in Sternwarten.

Interessant ist, dass diese neue Idee in der Anfrage für ein Zusatzpatent vom 22. September 1840 nur beiläufig mit wenigen Worten erwähnt wird: „Man müsste dasselbe Resultat erzielen, wenn man die Aufhängung der Pendelfeder fixiert und stattdessen den Regulierschlitten (D) mit einem Innengewinde versieht, so dass dieser mittels des Gewindestiftes (A) auf und ab bewegt werden kann. Die Länge des oszillierenden Teils des Pendels wird somit durch den Regulierschlitten definiert (siehe Abb. 14).“

Weiter ins Detail geht die Beschreibung nicht.

Trotzdem sollte man die Einzelheiten im Gedächtnis behalten, da dieses System in der Folgezeit noch in verschiedenen Versionen konstruiert

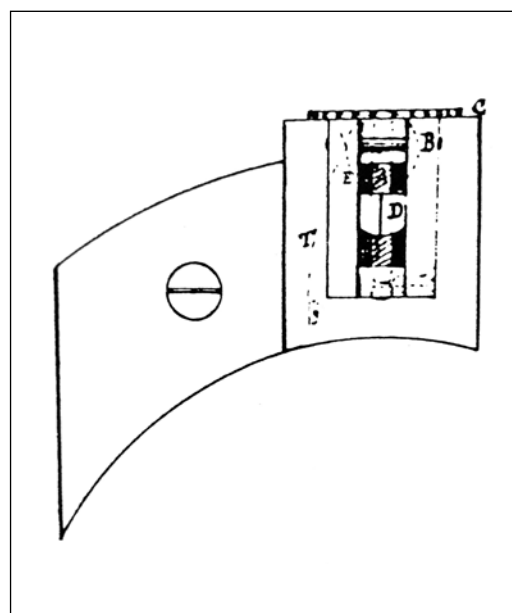


Abb. 13, links

Abb. 14, rechts

wird, was ein exakteres Datieren des Uhrwerkes ermöglicht.

(Pendelaufhängung Typ 1, September 1840 siehe Abb. 15).

Nach diesem Patent vom 22. September 1840 ist die Form des einfach geschlitzten Regulierschlittens, der sich auf einem Gewindestift bewegt, praktisch vorgegeben und wird nur wenig auf dem Weg zur Perfektionierung verändert. Der Gewindestift hat ein Feingewinde, mit einer Steigung von 1/7 mm pro Umdrehung oder 14 Umdrehungen für 2 mm.

Es ist bemerkenswert, dass sich die Brocots, zweifelsohne unter dem Einfluss von Achille Brocot, in ihren Entwürfen des metrischen Systems bedienen und die Abmessungen in Zoll, Linie und Unze zugunsten von Millimeter und Gramm schon vor Jahren aufgegeben haben.

Am oberen Ende des Gewindestiftes befindet sich eine Zählsscheibe, deren Zähne die Form eines gleichschenkeligen Dreiecks haben. Diese Zählsscheibe greift in ein kleines Zahnrad, welches sich am Ende der Avance-Retard-Welle befindet.

Im unteren Teil des Gewindestiftes ist eine Nut eingefräst. Mit einer kleinen Gewindeschraube, die von der rechten Wange des Käfigs aus bis in die Nut führt, wird der Gewindestift in seiner Position gehalten. Diese Halteschraube fixiert gleichzeitig eine kleine Druckfeder bzw. Zählfeder,

welche die Drehung der Zählsscheibe, ähnlich einem Klinkenrad, in kleine Schritte einteilt. Die Konstruktion findet bei den Brocots großen Gefallen und man ist bezüglich des geschäftlichen Erfolges zuversichtlich. Louis-Gabriel beauftragt umgehend seinen Sohn Antoine-Gabriel mit der Serienproduktion.

Bei einer Serienproduktion ist die Qualität der einzelnen Komponenten nicht so ausgefeilt, wie bei der Anfertigung eines Prototyps. So muss bei der Herstellung stets mit einer gewissen Fehler-toleranz in den Abmessungen gearbeitet werden. Bei der Weiterentwicklung wird man diesem Effekt Rechnung tragen.

Antoine-Gabriel ist wohl nicht der geniale Erfinder, aber er löst Probleme, die sich bei der Umsetzung vom Prototyp zum Serienprodukt zeigen, mit dem nötigen Pragmatismus.

So stellt sich im praktischen Gebrauch der neuen Pendelaufhängung heraus, dass, wenn der Schlupf zwischen dem Schlitz im Regulierschlitten und der Pendelfederklinge nicht perfekt ist, es beim Verstellen der Aufhängung zu einer Blockade und somit zum Bruch der Feder kommen kann. Zwei weitere Schlitz links und rechts des mittleren Schlitzes lassen zwei federnde Backen entstehen, welche die Pendelfeder sicher durch den Schlitz gleiten lassen.

Des Weiteren ist der Regulierschlitten auf der Hinterseite horizontal geschlitzt und leicht geweitet,

Abb. 15, links

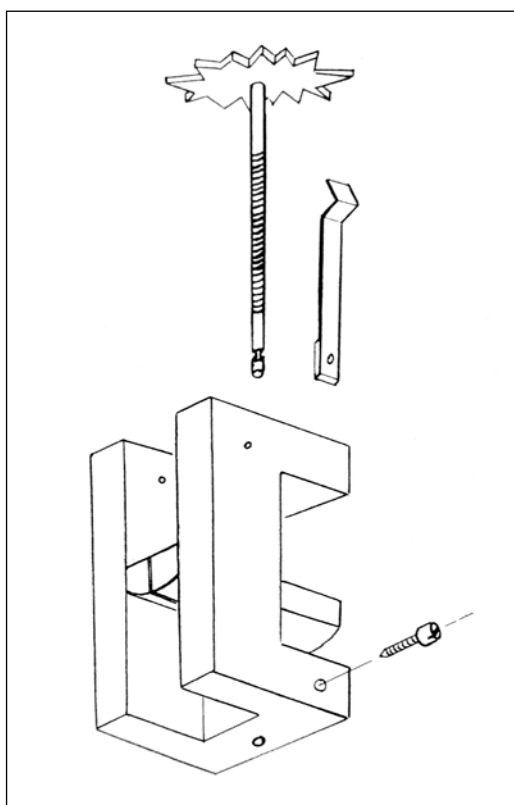
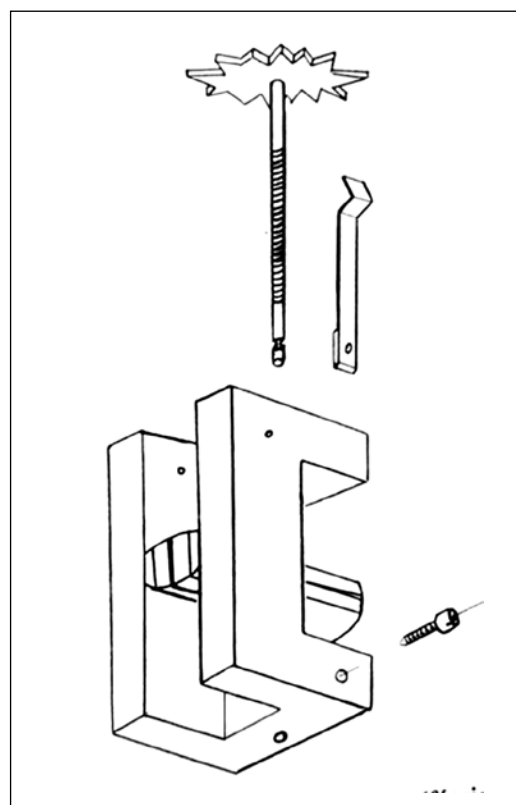


Abb. 16, rechts





um den Gewindestift leichter drehen zu können und gleichzeitig auf Spannung zu halten. Am 23. Februar 1842 werden diese Anpassungen in einem zweiten Zusatzpatent angemeldet ([Pendelaufhängung Typ 2, Februar 1842 siehe Abb. 16](#)).

Außerdem wird eine weitere Eigenschaft der Zählsscheibe beschrieben. Louis-Gabriel schreibt hierzu: „Um die Länge des Pendels auch hörbar regeln zu können, bietet meine patentierte Avance-Retard-Welle mit der Zählsscheibe schon gute Dienste.“

Aber von einigen Personen kam bereits die Frage, um wieviel „Klicks“ man die Welle bewegen muss, um die Uhr um 1 Minute am Tag zu korrigieren. Nach einigen gelungenen Testversuchen wird nun die Anzahl der Klicks, die man drehen muß, um die Uhr um 1 Minute in 24 Stunden zu verstellen, auf dem Zifferblatt markiert.“

Eine weitere Innovation in diesem Zusatzpatent, betrifft die Pendelfederklinge. Die Herstellung und exakt parallele Einarbeitung der beiden Federklingen in die Kloben erfordern sehr viel Präzision und einen verhältnismäßig großen Arbeitsaufwand bei der Serienfertigung. Antoine-Gabriel findet die Lösung in der Verwendung einer breiteren Pendelfederklinge, in die ein entsprechendes Langloch gestochen wird ([siehe Abb. 17](#)).

Gegen Ende 1842 ergibt sich noch eine kleinere Änderung des Systems: Die kleine Führungsschraube befindet sich nicht mehr auf der rechten unteren Seite des Käfigs. Sie wandert auf die linke Seite nach oben und greift dort in eine Nut des Gewindestiftes ein ([Pendelaufhängung Typ 3, Dezember 1842 siehe Abb. 18](#)).

Diese Lösung scheint nun alle zufrieden zu stellen und wird für die nächsten Jahre beibehalten. Ab diesem Zeitpunkt wird auf der Zählsscheibe des Gewindestiftes in Großbuchstaben „BROCOT PROPRIÉTÉ“ gestempelt, obwohl dafür kein Markenzeichen angemeldet wurde.

Im Juni 1852 sind die bisherigen Patente überaltert und Louis-Gabriel denkt, dass es an der Zeit ist, diese auf den aktuellen Stand zu bringen. Das neue Patent mit dem Titel „neue Perfektionierungen“ hat nur wenig wirklich Neues zu bieten, bis auf die Zählfeder, die nun in einer etwas stabileren Form durch zwei kleine Schrauben auf der rechten Seite des Käfigs angebracht ist. Es ist das letzte Patent, das Louis-Gabriel unter seinem Namen anmeldet. Wenn auch der Textinhalt wohl von ihm stammt, die Schrift und die technischen Zeichnungen stammen von Antoine-Gabriel ([siehe Abb. 19](#)).

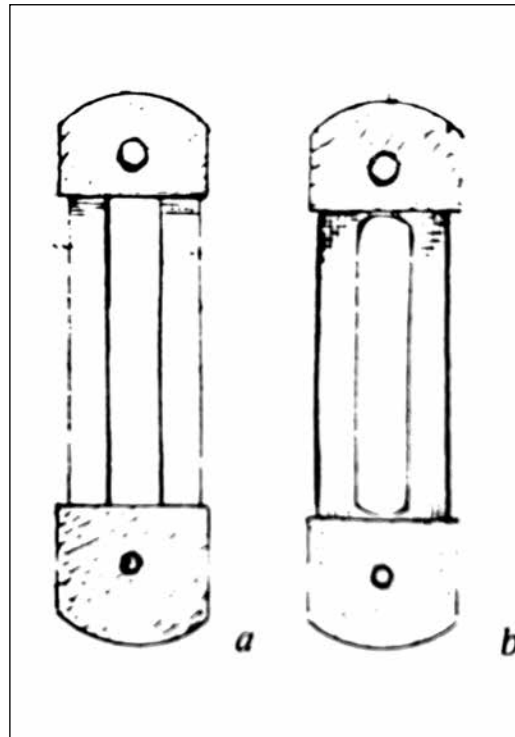


Abb. 17

Die neue Version von 1852 hat, bis auf die veränderte Zählfeder, keine Unterschiede zur der vorherigen, aber sie ist leicht zu erkennen und hilft bei der Datierungen der Werke ([Pendelaufhängung Typ 4, Juni 1852 siehe Abb. 20](#)).

1853 übernimmt Antoine-Gabriel als Teilhaber des Unternehmens die Kontrolle über die Fabrikation, die industrielle Entwicklung und die Vermarktung der Pendelaufhängungen. Er gründet

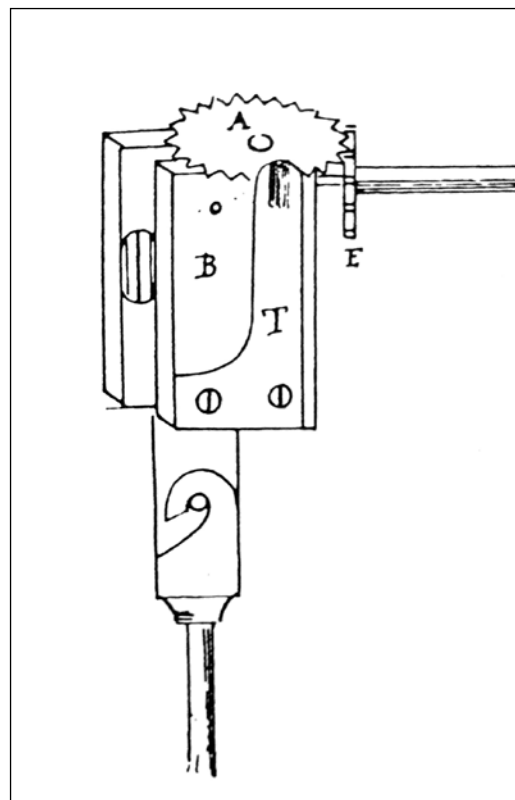


Abb. 18

eine Fabrik in Charenton-le-Pont, wo er spezifische Werkzeuge und Maschinen für die Herstellung von Bauteilen für Uhren entwirft und darüber hinaus ein Netzwerk für die Verbreitung der hergestellten Teile im Markt aufbaut.

Antoine-Gabriel interessiert sich nur für die Fabrikation der Pendelaufhängungen und sucht vor allem Möglichkeiten, die Produktion rentabler zu machen. Schließlich meldet er am 1. August 1865 eine noch einfachere Version der Pendelaufhängung zum Patent an und zum 16. Februar 1866 ein Zusatzpatent. Es ist das Werk eines exzellenten Mechanikers. Der Apparat, wie er ihn nennt, besteht nur noch aus 4 Teilen.

Das Zahnprofil der Zählscheibe ist neu; die Zähne sind nun abgerundet, zuvor hatten sie eine dreieckige Form. Die Zählfeder ist unten abgewinkelt und hat einen Schlitz, der die Führung des Gewindestiftes übernimmt, dessen Nut sich wieder am unteren Ende befindet (Pendelaufhängung Typ 5, Juni 1866 siehe Abb. 21).

Die Werkzeuge für die Serienproduktion sind gut eingestellt und die Geschäfte laufen blendend, bis zu Antoine-Gabriels plötzlichem Tod am 14. August 1874 in Dieppe.

Seine Ehefrau ist bemüht, die Geschäfte weiterzuführen und gründet im selben Jahr, am 11. November 1874, das Unternehmen mit dem Namen „Société Veuve Brocot & Cie. fabricante de suspensions“, aber es gibt niemanden, der ihr

behilflich ist. Ihr Sohn Georges-Gabriel macht Karriere bei der Eisenbahn, der jüngere Sohn ist bereits zuvor im Februar 1874 gestorben.

Louis-Achille ist durch seine Krankheit schon gezeichnet. So übernehmen die Gebr. Thièble die Prozesse und Werkzeuge.

Einzig Jean-Louis, Sohn des Hutmachers Gustave-Amédée, ist nicht an Mode interessiert, sondern zieht die Mechanik vor. Er installiert eine Fabrikation von Pendelaufhängungen in der rue Saint-Anastase Nr. 6 in Paris.

Am 7. Februar 1877 meldet er sein erstes Patent an: „Verbesserung der Pendelaufhängung, erfunden durch meinen Großvater Louis-Gabriel und patentiert am 9. Oktober 1840.“ Überraschenderweise ist die Pendelaufhängung baugleich mit der, die sein Onkel Antoine-Gabriel am 16. Februar 1866 hat patentieren lassen.

Allerdings wird vor allem die Funktion der Führungsschraube, welche den Gewindestift an seinem Platz hält, von vielen Uhrmachern kritisiert, da die Regulierung blockiert wird, wenn die Schraube zu stark in die Nut gedreht wird. Außerdem beklagt Jean-Louis, dass sich eine Imitation der Brocot-Aufhängung in der Uhrmacherei ausbreitet, bei der die Nut im Gewindestift ebenso, wie die Führungsschraube weggelassen werden. Dafür wird der Gewindestift verlängert und unterhalb des Käfigs durch eine Unterlegscheibe und einen Vorsteckstift gehalten (siehe Abb. 22).

Abb. 19, links

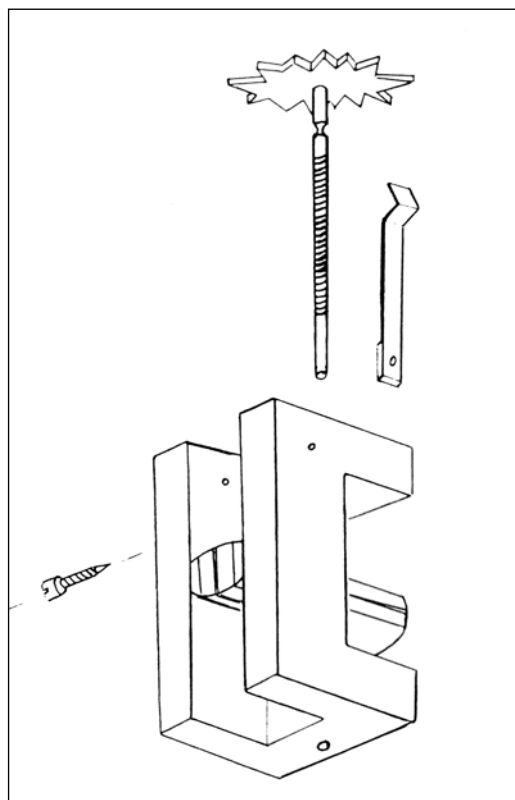
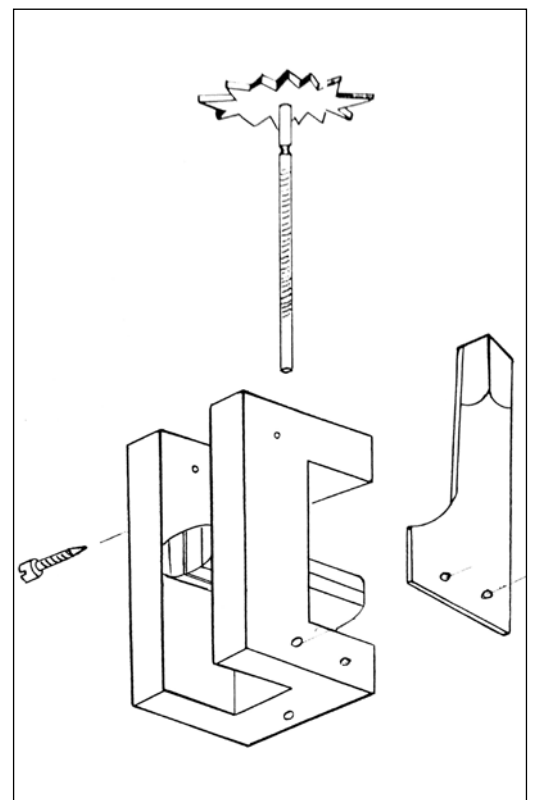


Abb. 20, rechts



Dieses Konkurrenz-System, mit dem das bestehende Brocot-Patent umgangen wird, wird selbstverständlich umgehend kritisiert: „Der Vorsteckstift kann leicht herausrutschen und der ganze Gewindestift kann nach oben gedrückt werden.“

Ausserdem kann die Spannung zwischen Vorsteckstift und der Zählerplatte zu stark sein, so dass die Regulierung nicht mehr funktioniert.“

Jean-Louis' Argumente sind nicht wirklich überzeugend, da dieses System nicht schlechter als das eigene ist. Der „Pirat“ erscheint ungefähr im Jahr 1875.

Aber Jean-Louis ist mit 22 Jahren noch am Anfang einer möglichen Produzentenkarriere und schreibt wie folgt: „Um alle diese Nachteile aufzuheben und ein perfektes Resultat zu erzielen, werde ich eine spezielle Ausführung der Pendelaufhängung folgen lassen, die sich auf die Einzelteile der Gesamtkonstruktion bezieht.“

Er verzichtet auf die Führungsschraube und verschiebt die Nut im Gewindestift wieder ans untere Ende, wo letzterer durch einen Schlitz in der abgeknickten Zählerfeder geführt wird, genau wie es sein Onkel Antoine-Gabriel 10 Jahre zuvor erfunden hat.

Der einzige Unterschied besteht darin, dass der Schlitz in der Zählerfeder bei Antoine-Gabriel offen war und bei Jean-Louis geschlossen.

Jean-Louis ist mit seiner Erfindung sehr zufrieden und beschreibt sie mit folgenden Sätzen: „Ich erreiche mit dieser neuen Anordnung ein unbestreitbar besseres Ergebnis bei der Führung des Gewindestiftes als mit der Führungsschraube oder mit der Fixierung durch einen Vorsteckstift, wobei die Montage leicht und einfach durchzuführen ist und eine sichere Funktion gewährleistet.“

Darüberhinaus spart der Uhrmacher Zeit durch das Weglassen der beiden Schrauben (die Führungsschraube und die zur Fixierung der Zählerfeder) und erhält eine Regulierungsmöglichkeit, die einfach und unbestreitbar solide ist, da der Gewindestift nun perfekt eingefasst ist und mit meinem neuen System nicht mehr ausweichen kann (Pendelaufhängung Typ 6, 2. Mai 1877 siehe Abb. 23).“

Am 2. Mai 1877 erhält Jean-Louis einen positiven Bescheid vom Ministerium für Landwirtschaft und Kommerz bezüglich seiner Patentanfrage.

Er lässt umgehend die Marke BROCOT JEUNE + Bte SGDГ eintragen.

Am 9. November 1878 meldet er folgendes Patent mit dem Wortlaut an: „Eine Modifizierung, die ich an meiner verstellbaren Aufhängung L. Brocot Jeune vollziehe, und die ich seit der Erteilung meines Patentes unter dem Namen ‚Verstellbare Aufhängung mit Rutschfeder‘ in der Uhrmacherei eingeführt habe.“

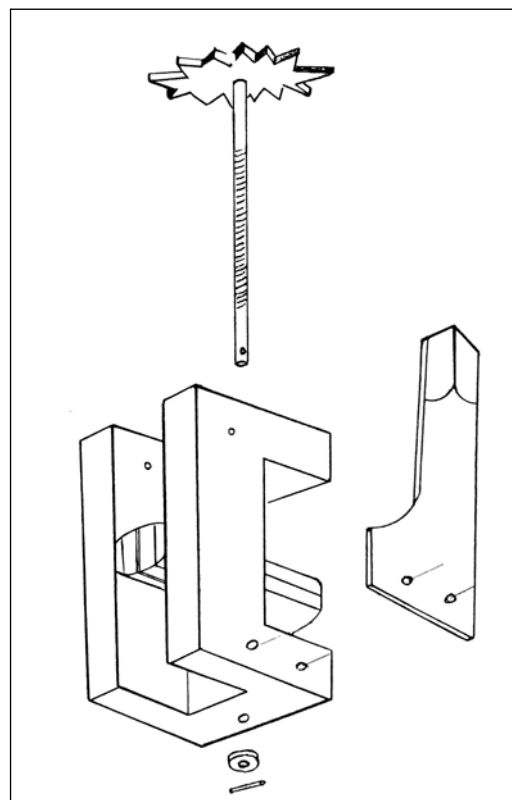
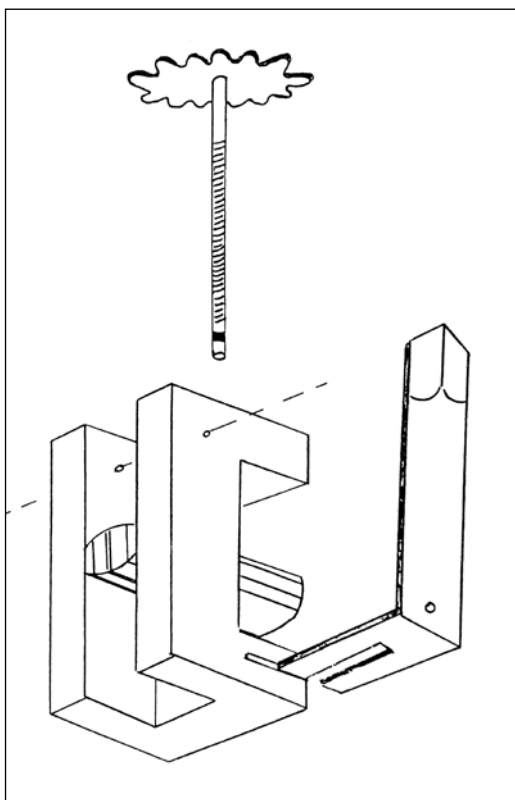


Abb. 21, links

Abb. 22, rechts

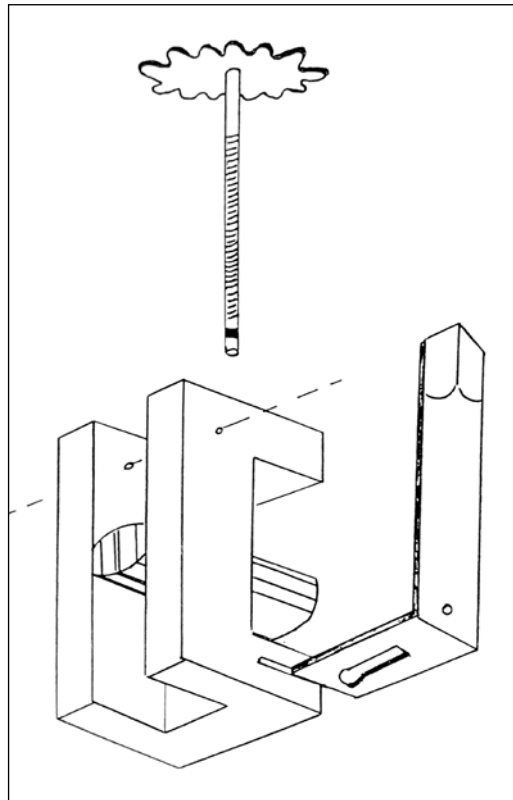


Abb. 23

Die Modifikation ist simpel. Sie besteht darin, dass der Schlitz für die Aufnahme der gewinkelten Zählfeder verschwindet. Stattdessen wird die Zählfeder an der Seite des Käfigs befestigt. Der Gewindestift ist nicht mehr aus Stahl sondern aus Messing. Die elegante, leicht gewölbte Form des geschlitzten Messingstutzens weicht einer einfachen rechteckigen Form und die gesamte

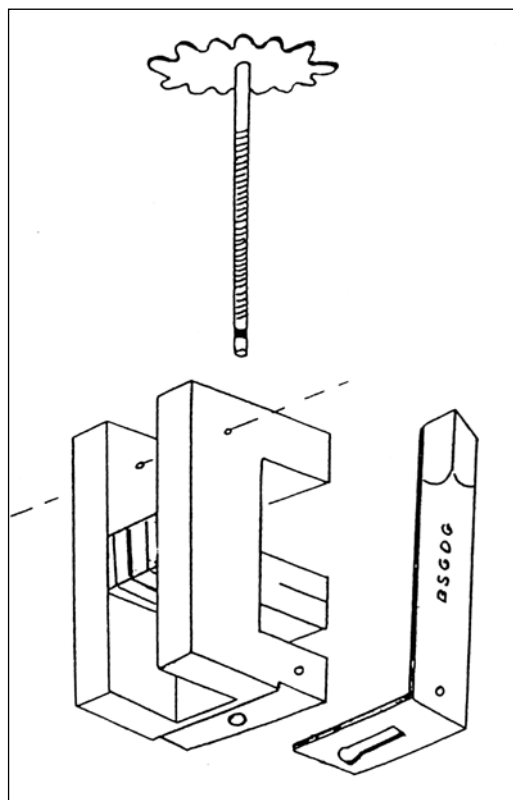


Abb. 24

Erscheinung macht einen weniger sorgfältigen Eindruck. Aber auf der Zählfeder steht: BSGDG und die Zählerplatte trägt auf der Oberseite das eingetragene Warenzeichen (Pendelaufhängung Typ 7, November 1878 siehe Abb. 24).

Am 25. März 1879 meldet Jean-Louis eine Anfrage für ein neues Patent an, bei dem lediglich die Form der Rutschfeder leicht verändert wird. Diese Änderung scheint jedoch nicht den Weg in die Serienproduktion gefunden zu haben.

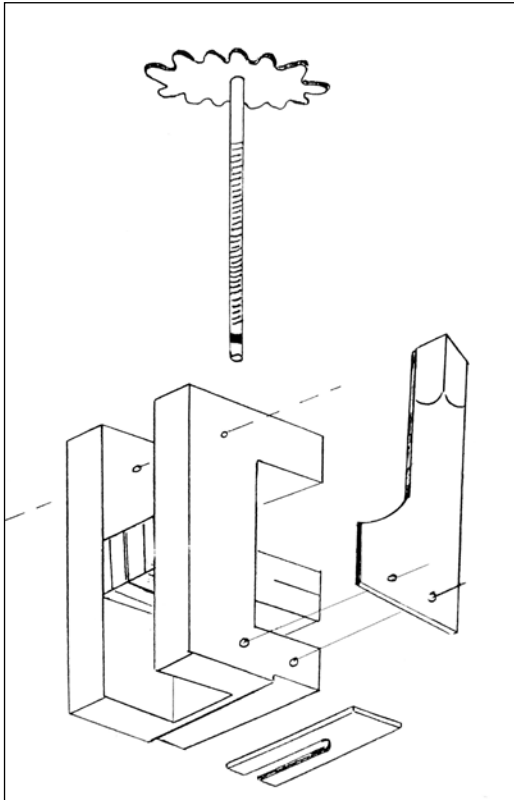
Nach dem Tod von Jean-Louis Brocot im Jahre 1885 wird sein Geschäft durch die Gebrüder Thièble übernommen, die sich aber nicht damit zufrieden geben, nur einen Konkurrenten zu übernehmen, sondern die ihren Kunden weiterhin die verstellbare Aufhängung mit Rutschfeder von Jean-Louis Brocot (mit dem Stempel BSGDG auf der Zählfeder) anbieten wollen. In ihrem Katalog vermarkten sie bereits seit fast 10 Jahren die Aufhängung von Antoine-Gabriel. Trotzdem scheint es für das System von Jean-Louis eine Nachfrage zu geben. Es bleibt bis 1914 im Thièble-Katalog.

Mit der Übernahme des Geschäfts von Antoine-Gabriel Brocot im Jahre 1875 hatten die Brüder Thièble auch das Markenrecht, das die Witwe Brocot im November 1874 angemeldet hatte, erworben und stempelten ab dieser Zeit alle von ihnen produzierten Aufhängungen diesen Typs auf der Zählerplatte mit der weltweit bekannten Marke „BROCOT PROPtè“.

Im Übrigen führen auch die Brüder Thièble im Sinne einer einfacheren und kostensparenden Produktion weitere Veränderungen an der Aufhängung durch, die sie sich aber nicht patentieren lassen. Ab 1876 wird die Aufhängung mit einer offen geschlitzten Spange für die Fixierung des Gewindestiftes hergestellt. Die Zählfeder wird mit zwei kleinen Schrauben an der Seite des Käfigs montiert.

Alle Aufhängungen werden bis zum Jahr 1955 identisch hergestellt, dem Jahr, in dem die letzten Pendelaufhängungen durch das Etablissement Ferron et Lossol, Nachfolger von Thièble-Vieville, welche wiederum Nachfolger von Thièble-Frères sind, hergestellt (Pendelaufhängung Typ 8, ab 1876 siehe Abb. 25).

Der Aufbau ist wie folgt: Der Regulierschlitten für die Führung der Pendelfeder ist rechteckig, der Gewindestift aus Messing und wird unterhalb des Schlittens durch eine Stahlspange gehalten, die Zählfeder wird mit zwei kleinen Schrauben an der rechten Wange des Käfigs befestigt. In dieser Ausführung wird die Aufhängung mit einigen hunderttausend Exemplaren produziert.



**Die alternative Pendelaufhängung**

Um die Übersicht zu vervollständigen, sollte sie hier erwähnt werden. Die Aufhängung erscheint einige Jahre vor 1880 auf dem Markt. Ihr Erfinder ist unbekannt. Sie ist aber wohl aus der Pendelaufhängung von Vallet entstanden und besitzt den Vorteil, den Abstand zwischen Knickpunkt

der Pendelfeder und dem Impulspunkt (Kontaktpunkt von Pendelgabel und Pendelstange) konstant zu halten. Wie auf der Abbildung zu erkennen, ist der Regulierring unten am Käfig der Aufhängung befestigt und die Pendelfeder wird über den Gewindestift bewegt (siehe Abb. 26).

Diese Variante wird im Katalog Thièble von 1880 bis 1914 aufgeführt. In dem einen oder anderen Fachbuch wird vermutet, dass diese Aufhängung besser ist, als die der Brocots, weil der Abstand zwischen den oben erwähnten neuralgischen Punkten des Pendels konstant bleibt und für den Isochronismus zu bevorzugen sei.

Diese Einschätzung ist sehr theoretisch und bestätigt sich erfahrungsgemäß nicht. Die Resultate bezüglich der Ganggenauigkeit sind identisch.

Um ihr Angebot an in Serie hergestellten Uhrenteilen zu vervollständigen, bevorzugen die Brocots zu Beginn insbesondere das einfache Pendel (siehe Abb. 27). Dadurch zeigt sich die Überlegenheit ihrer Aufhängung: Die nominale Länge des Pendels wird einmalig durch den Uhrmacher festgelegt. Danach ist es Aufgabe des Betreibers der Uhr, die saisonalen Temperaturschwankungen mittels der leicht zugänglichen Avance-Retard-Welle und dazu noch der Möglichkeit über die Anzahl der Klicks der Zählfeder die genaue Korrektur vorzunehmen. Die Abmessungen der Pendellinse sind sehr unterschiedlich. Die Dicke liegt bei 12 bis 14 mm und der Durchmesser bei 40 bis 50 mm mit einem Gewicht von 100 bis 350 gr.

Abb. 25

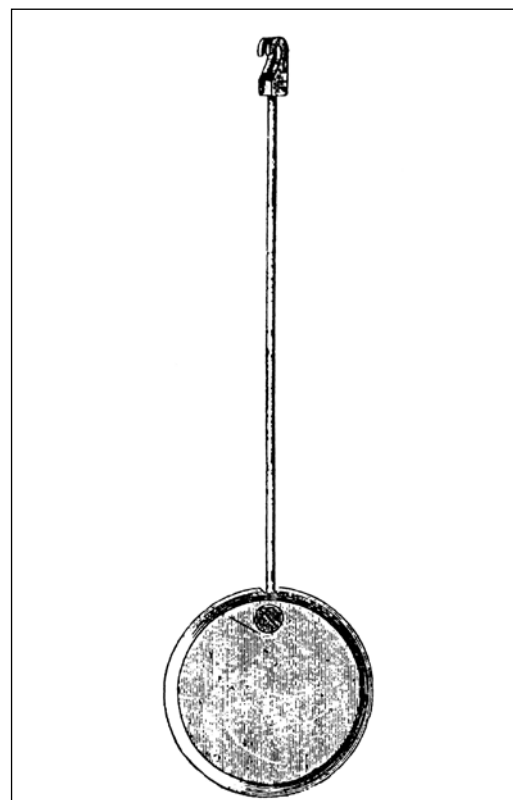
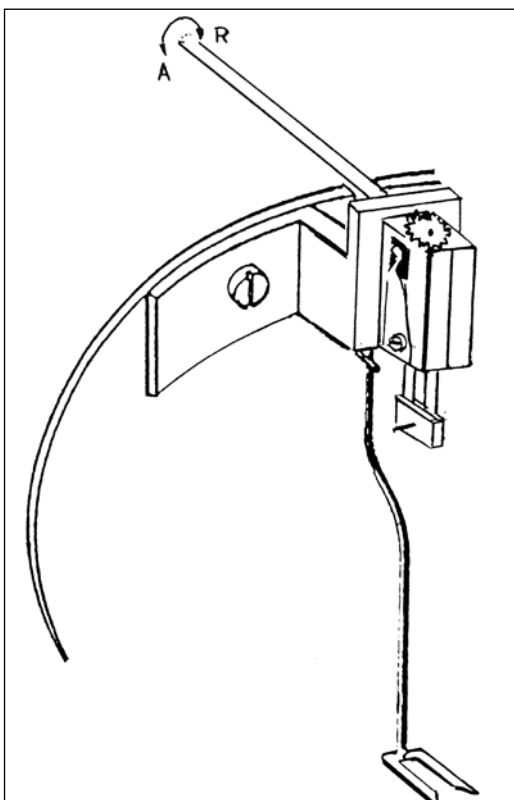


Abb. 26, links

Abb. 27, rechts

### Das Kompensationspendel von Louis-Achille

Es ist ein Wendepunkt in Louis-Achille's Karriere, als er am 23. März 1847 sein erstes Patent beim Sekretariat des Departments de la Seine anmeldet.

Das Prinzip seines Kompensationspendels ist einfach: Die elegante Pendelscheibe wird von einer zentralen Pendelstange aus Stahl gehalten. Zwei vertikale Zinkstäbe befinden sich links und rechts davon, die durch zwei Messing-Traversen gehalten werden. An der oberen Traverse werden die Zinkstäbe durch senkrechte Begrenzungsschrauben fixiert, so dass eine Ausdehnung nur nach unten möglich ist. Die unteren Enden der Zinkstäbe liegen innerhalb der Pendellinse sichtbar auf zwei horizontalen Wippen auf.

Bei steigender Temperatur hat die Pendelstange aus Stahl die Tendenz sich auszudehnen und somit die Pendellinse abzusenken. Die beiden Zinkstäbe dehnen sich ebenfalls aus, drücken aber auf das jeweils innen liegende Ende der Wippe, wodurch die Pendellinse angehoben wird (siehe Abb. 28).

Die Temperaturkompensation ist sehr effizient, wenn das Pendel in gutem Zustand ist. In dem Patent ist noch von einer Variante die Rede, bei der anstelle der Zinkstäbe eine Messinghülse koaxial zur Pendelstange auf den beiden Wippen aufliegt. Der Effekt der Temperaturkompensation ist derselbe, aber diese Version scheint selten gebaut worden zu sein.

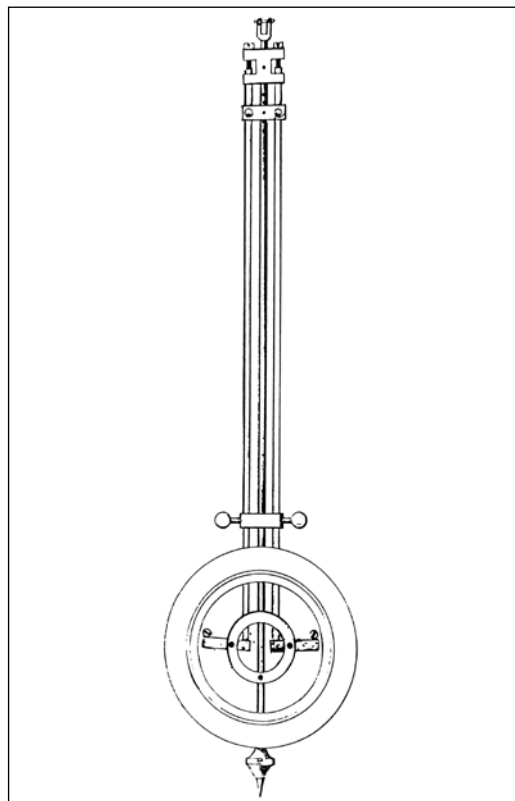


Abb. 28

Die Ausfertigung dieser Pendel ist ausgezeichnet. Über einen längeren Zeitraum gesehen, widerstehen sie einer stärkeren Beanspruchung nicht so gut. Um korrekt zu funktionieren, müssen die beiden Zinkstäbe in perfektem Zustand sein, was einem Restaurator sehr viel Sorgfalt abverlangt.

Es ist nicht von der Hand zu weisen, dass dieses Pendel nichts anderes ist, als eine Ableitung des Pendels, das der Englische Uhrmacher Ellicot um 1745 erfunden hat. Louis-Achille beansprucht nicht die Urheberschaft. In seinen schriftlichen Überlieferungen heißt es:

„Das hier beschriebene Kompensationspendel wird charakterisiert durch die Tatsache, dass die Eigenschaften des Systems für die Benutzung in kommerziellen Uhren angepasst sind. Ich habe mehrere Ausfertigungen, die alle auf demselben Prinzip beruhen, zwei in ihren Ausdehnungskoeffizienten unterschiedliche Metalle, sei es Zink und Messing oder Zink und Stahl zu verwenden. Ich behaupte nicht, den Effekt der Ausdehnungskoeffizienten der beiden Metalle genau zu kennen. Was ich bei diesem vereinfachten System fordere ist, dass 1. man den Berührungspunkt der beiden verschiedenen Metalle so hoch wie möglich wählt, und 2. ein Metall mit dem höchstmöglichen Ausdehnungskoeffizienten für die beiden koaxialen Stäbe nimmt, die im Zentrum der Pendellinse auf den horizontalen Wippen aufliegen. Die Funktion der beiden Zwillingstäbe ist, sich auf die beiden horizontalen Wippen auszuwirken.“

Letztendlich ist Louis-Achille so schlau, sich lediglich die Anpassung dieser Kompensationsfunktion für ein Pendel mit den Abmessungen für Kaminuhren patentieren zu lassen, wie sie von der Familie Brocot produziert werden. Unbestritten ist, dass diese Pendel einen sehr dekorativen Effekt haben. Sie waren es auch, die Louis-Achille dazu bewegt haben, den Glas-Regulator zur entwickeln.

Es ist in unserer heutigen Zeit immer noch möglich, auf dem Antikmarkt einen solchen Regulator mit seinem Originalpendel zu einem annehmbaren Preis zu finden... aber wie lange noch? Bedauerlicherweise haben diese prächtigen Stücke eine begrenzte Lebensdauer und durch die Veränderungen der Mode wird dieses Pendel durch ein noch attraktiveres Modell verdrängt: Das Quecksilberpendel (siehe Abb. 29).

### Das Redier-Pendel

Hierbei handelt es sich ebenfalls um eine Ableitung einer Englischen Erfindung. Georges Graham, ein berühmter Londoner Uhrmacher,

verwendet zunächst das Gridiron Rostpendel von Harrison, misstraut aber der Regelmäßigkeit der Metallausdehnung, von der er meint, dass sie nur sprunghaft und in Intervallen reagiert.

1726 entscheidet sich Graham dafür, die Ausdehnung der Stahl-Pendelstange durch die voluminöse Ausdehnung des Quecksilbers zu kompensieren. Ein Glaszylinder gefüllt mit Quecksilber dient als Pendellinse und die Pendelstange ist so fein wie möglich gestaltet.

Da der größte Teil der Masse sich in der Pendellinse befindet, nimmt Graham an, dass er sich dem Prinzip des einfachen theoretischen Pendels schon stark annähert. Die Funktion ist bekannt: Wenn sich die Umgebungstemperatur erhöht, verlängert sich die Pendelstange und nimmt die Pendellinse mit nach unten. Gleichzeitig dehnt sich das Quecksilber im Glaszylinder nach oben aus, hebt dadurch den Massenmittelpunkt und kompensiert dadurch die Ausdehnung der Pendelstange.

Die Anfertigung eines solchen Pendels ist relativ einfach, auch wenn die Einregulierung zunächst etwas Zeit in Anspruch nimmt.

Letztlich ist es aber einfacher, etwas Quecksilber hinzuzufügen oder wegzunehmen, als die Konstruktion eines Pendelrostes zu erneuern. Außerdem gibt es bei einem Quecksilberpendel nicht die Gefahr, dass die Stäbe des Rostes festklemmen oder blockieren.

Trotzdem hat diese exzellente Einrichtung zwei Nachteile: Die Wärmeleitfähigkeit und das Volumen der beiden Metalle (Stahl und Quecksilber) sind unterschiedlich, was zu einer gewissen Trägheit führt, soll heißen, die Reaktionszeit des Systems liegt nicht bei Null. Daher waren die Probleme mit der Einregulierung in der damaligen Zeit nur schwer zu erklären. Außerdem oxidiert das Quecksilber an der Luft und bekommt mit der Zeit einen unansehnlichen Aspekt.

Antoine Redier hat Quecksilberpendel bereits bei seinen Regulatoren verwendet aber 1855 liefert er zwei wichtige Veränderungen (siehe Abb. 29):

- zunächst verleiht er dem Pendel durch den symmetrischen Aufbau ein elegantes und ästhetisches Aussehen, ganz im Geschmack der damaligen Mode in Paris
- das Quecksilber befindet sich in zwei hermetisch verschlossenen Glasampullen, die nur ein wenig Freiraum für die thermische Ausdehnung gewähren. Somit ist das Problem der Oxidation gelöst.

Redier hält es nicht für notwendig, sich diese Neuerung patentieren zu lassen, obwohl er im Laufe seiner Karriere 27 Patente anmeldet, von denen einige tatsächlich viel wichtiger sind. Nichtsdestotrotz hinterlässt er seinen Prototyp im Conservatoire National des Arts et Metiers, wo man ihn auch heute noch bewundern kann.

Dieses Pendel funktioniert für die kommerziellen Uhren perfekt und hat einen großen Erfolg. Selbst im Jahr 1930 wird es noch im Katalog der großen Ersatzteillieferanten wie Fisseau & Cochet, Vénot Fils etc. aufgeführt.

### Die Pendel der Gebr. Thièble

Ebenfalls großen Erfolg hat ein Pendel, das von den Brüdern Alexis und Adolphe Thièble am 23. Januar 1865 zum Patent angemeldet wird. Diese Ausfertigung, einfach und praktisch, ist ebenfalls wohl bekannt (siehe Abb. 30).

Die charakteristische Pendellinse hat in ihrer Mitte einen horizontalen Ausschnitt, in dem sich eine Reguliermutter befindet.

In seiner ersten Ausfertigung ist die Pendelstange abgeflacht und hat in ihrem unteren Bereich ein Gewinde, auf dem sich die Regulierschraube in der Mitte der Pendellinse dreht und dadurch die Länge des Pendels bestimmt. Oberhalb des Ausschnittes für die Regulierschraube befindet sich eine Bohrung mit einem Gewinde in der Pendellinse, durch das eine Feststellschraube führt.

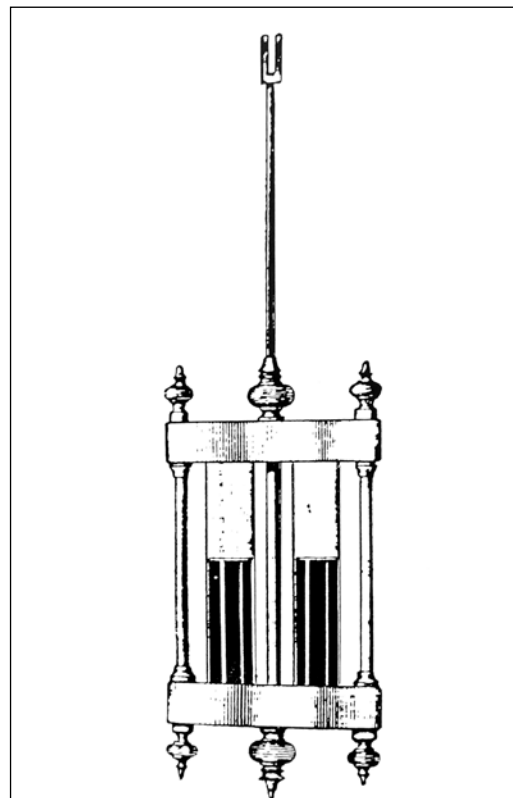


Abb. 29

Ist die richtige Pendellänge einmal eingestellt, kann die Position mittels der Feststellschraube fixiert werden.

Das Patent der Gebr. Thièble enthält den Zusatz, dass die Form, die Dimensionen, die Metalle, die Mittel zur Herstellung und alle weiteren Teile des Pendels modifiziert werden können, ohne das Prinzip dieser Erfindung zu verletzen, welches in der Regulierschraube in der Mitte der Pendellinse besteht.

Diese bewußt vage Beschreibung erlaubt ihnen, ihrer Kundschaft zwei Jahre später eine zweites Modell anzubieten, bei dem allerdings die Pendelstange nicht abgeflacht ist, sondern in eine viereckig profilierte Messingführung übergeht, unterhalb derer sich wieder das Gewinde für die Einstellung der Pendellänge befindet.

Die Feststellschraube ist trotzdem noch an derselben Stelle. Diese Modifizierung dient hauptsächlich dazu, ein Verdrehen der Pendellinse auf der Pendelstange zu vermeiden.

Beide Pendeltypen sind Bestandteil des Katalogs, wobei das letztere eher für die kurzen Pendel in Betracht gezogen wird.

Um das Kapitel der Brocot-Aufhängungen und -Pendel zu beenden, sollte man sich noch einmal die Art und Weise vor Augen führen, wie die Pendellänge richtig eingestellt wird.

Hierfür geht man wie folgt vor:

- sicherstellen, das die Umgebungstemperatur sich in einem normalen Bereich, also zwischen 18 und 22°C befindet
- den Regulierschlitten in der Aufhängung mittig einstellen
- mittels der Einstellschraube in oder unter der Pendellinse den Gang der Uhr bis auf weniger als eine Minute pro Tag einstellen
- wenn das erreicht ist, die Pendellinse mit Hilfe der Feststellschraube fixieren (wenn eine solche vorhanden ist) und die genaue Zeit schließlich mit der Avant-Retard-Welle einstellen.

Quelle: Richard Chavigny, „Les Brocot, une dynastie d'horlogers“

**Der zweite Teil  
der Abhandlung  
über die französische  
Uhrmacherdynastie  
Les Brocots erscheint im  
nächsten Heft, Nr. 178,  
der DGC-Mitteilungen**

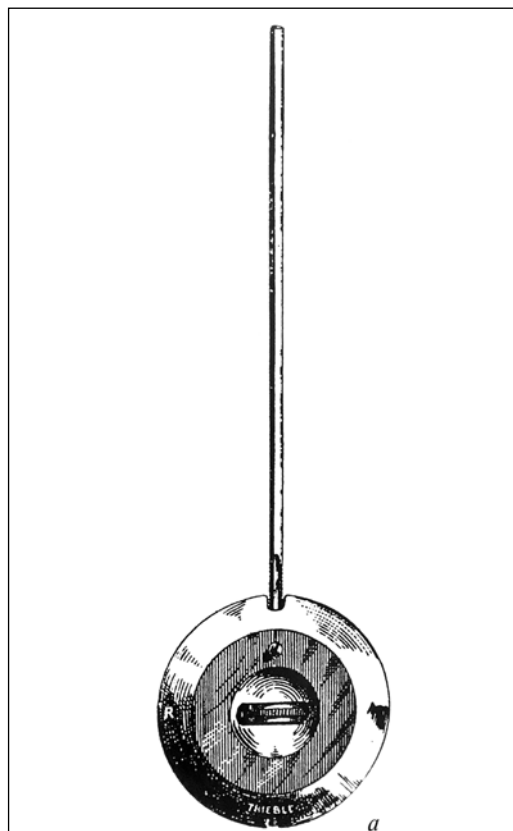
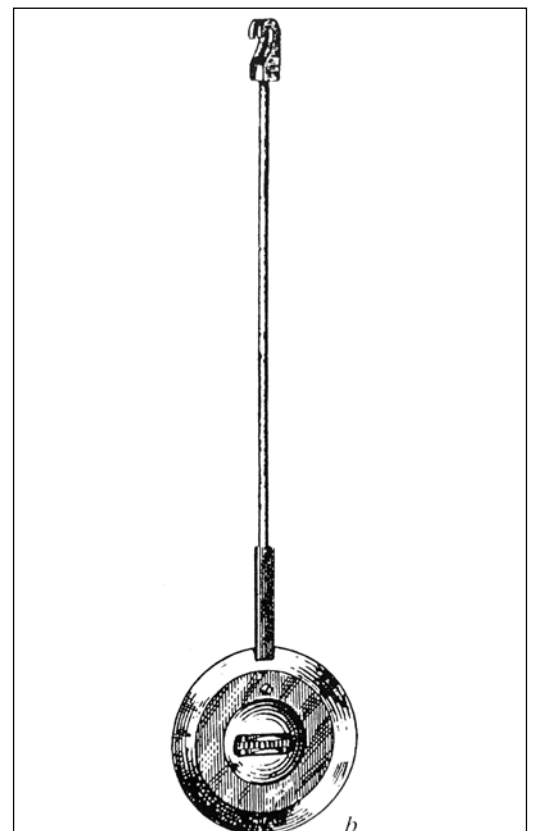


Abb. 30





# Auktionen 2024

# ANTIKE UHREN

## Armbanduhren

## Schloss Dätzingen



Für unsere Uhren-Auktionen sind wir jederzeit an Einlieferungsangeboten interessiert.

Versteigert werden Uhren aller Art aus mehreren Jahrhunderten. Taschenuhren, Armbanduhren, Tisch-, Wand-, Stand- und Beobachtungsuhrn, Marine-Chronometer, Uhrenliteratur, Uhrmacher-Werkzeuge, Musikautomaten etc.

### 199. Auktion 15. Juni 2024

Einlieferungsschluss: 26. April 2024

### 200. Auktion 26. Oktober 2024

Einlieferungsschluss: 13. September 2024

**Vorbesichtigung** jeweils Mittwoch bis Freitag 10 - 17 Uhr,  
Samstag von 10 - 12 Uhr, **Auktionsbeginn** 13 Uhr

**Auktionskatalog**

€ 15,- inkl. Porto

**Katalog-Abonnement**

für vier Kataloge € 50,- inkl. Porto

**Onlineshop:**

[www.antike-uhren-kloeter.de](http://www.antike-uhren-kloeter.de)

## Galerie + Auktionshaus Peter Klöter

Inhaber Roland Zeifang

D-71120 Grafenau, Schloßstraße 1 - Postfach 1150, D-71117 Grafenau

Telefon 0049(0)7033 / 43484 - Fax: 0049(0)7033 / 44619

[www.kloeter-auktionen.de](http://www.kloeter-auktionen.de) - E-Mail: [kontakt@kloeter-auktionen.de](mailto:kontakt@kloeter-auktionen.de)

# Ein Uhrwerk mit Äquationsanzeige und ewigem Kalender

Ian Fowler

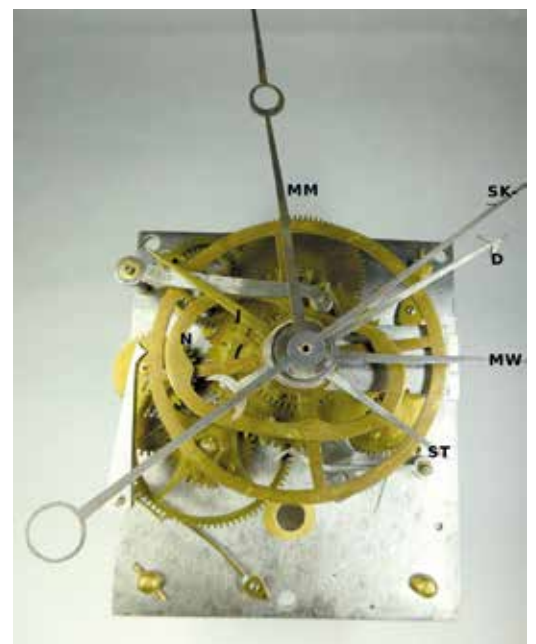
Dieses Uhrwerk (s. Bild 1) stammt aus dem Nachlass eines Uhrmachers in einer Kleinstadt früher in der Grafschaft Mark (heute Sauerland/Südwestfalen) nahe der östlichen Grenze des Herzogtums Berg. Obwohl es keine bekannten Vergleichsobjekte in der Kompliziertheit zu diesem Werk in dieser Gegend gibt, sprechen einige Merkmale des Werks für die Herstellung durch einen Uhrmacher, der auch typische bergische Bodenstanduhrwerke baute: - die Platinen aus Eisen mit eingieteteten Zapfenlagern aus Messing, die Holzwalze des Bodenrads für die Darmsaite. Die Verwendung einer Scherenhemmung wie bei dieser Uhr ist bei bergischen Standuhrwerken sehr selten aber nicht unbekannt.

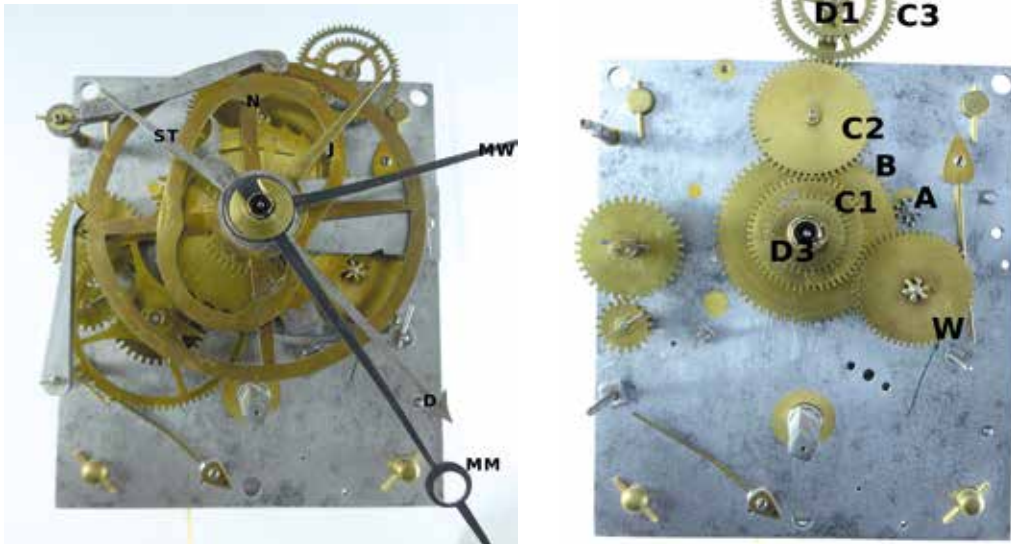
1815 und 1850 datieren. Da das Uhrmachergeschäft, aus dessen Nachlass das Werk stammt, erst Anfang des 20. Jahrhunderts gegründet wurde, kann man eine Herstellung durch diese Familie ausschließen. Aber auch andere ältere Gegenstände aus dem Nachlass deuteten darauf hin, dass ein noch älterer Nachlass übernommen wurde, z.B. Bleiformen zum Gießen von den typischen Glocken bergischer Uhren. U.a. In Breckerfeld gab es eine Uhrmacherfamilie Schmirnbach<sup>1</sup> (Wilhelm, 1789 – 1875, und Sohn Eduard, 1821 – 1892), von der einige Bodenstanduhren erhalten sind, die allerdings keine besonderen Komplikationen vorweisen. Vermutlich wurde dieses Werk von einem ehrgeizigen Uhrmacher als Probestück oder Meisterstück gebaut, um sein handwerkliches Können zu beweisen und die Fähigkeit, Übersetzungen mit Zahnrädern zu berechnen und zu machen. Dafür kommt eventuell Eduard Schmirnbach in Frage.

Alle sechs Anzeigen erfolgen zentral, also aus der Mitte: (s. Bild 2) - von vorne nach hinten betrachtet, der Sekundenzeiger (ersetzt), der Minutenzeiger für die mittlere Zeit, der Minutenzeiger für die wahre Zeit, der Stundenzeiger, der Zeiger für den ewigen Kalender (1-31), und der Zeiger für das Jahresdatum. Diese Art Anzeige mit allen Zeigern aus der Mitte bevorzugten die Pariser Uhrmacher (Lépine, Janvier, Breguet u.v.a.) ab dem letzten Viertel des 18. Jahrhunderts bis Anfang des 19. Jahrhunderts. Die Montierung und Lagerung der Zeiger übereinander und an Brücken verlangt eine sehr sorgfältige und präzise Ausführung. Sonst kommt es schnell zu Klemmungen.

*Bild 1, links: Das vorgefundene Werk ohne Zifferblatt, Pendel, Gehäuse. Maße der Platinen: 131 mm hoch, 111 mm breit, 3 mm stark, 59 mm auseinander.*

*Bild 2, rechts: Werk von vorne, Anfang November. Die 6 Zeiger aus der Mitte, vorne der Sekundenzeiger SK (ersetzt), der Minutenzeiger (Breguet-Zeiger) für die mittlere Zeit MM, der Minutenzeiger für die wahre Zeit MW (Spitze abgebrochen, vielleicht ursprünglich mit Sonne), der Stundenzeiger ST (Spitze abgebrochen), der Datumszeiger D mit Pfeilspitze, der Zeiger des Jahreskalenders J aus Messing. Dahinter die nierenförmige Kurvenscheibe N an dem Jahresrad mit 365 Zähnen, die von oben an der niedrigsten Stelle (kleinstem Durchmesser Anfang November) abgetastet wird. Über das Differentialgetriebe (s.u.) wird die Position des Minutenzeigers der wahren Zeit MW in Verhältnis zu MM kontinuierlich verändert, obwohl beide Zeiger MM und MW auf der selben Achse rotieren können. Der Abstand zwischen den 2 Minutenzeigern beträgt in dieser Position etwa 16 Minuten.*





*Bild 3, links:  
Werk von vorne, Mitte  
Februar. Ohne Sekunden-  
zeiger. Die Nierenscheibe  
wird an der höchsten Stelle  
(größtem Durchmesser)  
abgetastet (Mitte Febru-  
ar). Somit wurde über  
das Differentialgetriebe  
die Position der beiden  
Minutenzeiger MM und  
MW in die andere Richtung  
verändert. Der Abstand  
zwischen den 2 Minuten-  
zeigern beträgt etwa 14  
Minuten.*

*Bild 4, rechts:*

Das Zeigerwerk mit Differentialgetriebe für die 2 Minutenzeiger. Der Trieb A an der Achse des Kleinbodenrads greift in das Minutenrad B, das über eine Rutschkupplung (Zeigerreibung) Rad C1 trägt, der konzentrisch mitdreht. C1 greift in Rad C2 mit selber Zahnzahl, das in Rad C3 eingreift. C3 ist mit Rad D1 fest verbunden. D1 greift in ein Rad D2 (hier entfernt) mit doppelter Zahnzahl, das lose auf der Achse von C2 rotiert und in D3 eingreift. D3 trägt den Minutenzeiger MW. Räder C3 und D1 als sog. Planetenräder sind fest verbunden und rotieren an einer Achse am Ende eines Arms. Dieser Arm ist an einer Achse befestigt, die unter Federspannung gegen den Uhrzeigersinn zwischen den Platinen gelagert ist. Die Federspannung erfolgt durch ein Federhaus (vermutlich von einer Spindeltaschenuhr), das auf der Rückseite der Vorderplatine befestigt ist. Die Achse ist auf die Rückseite der Rückplatine verlängert und trägt ein kleines Messingrad, das in einen verzahnten Rechen aus Stahl eingreift (s. Bild 4). Der Rechen ist auch auf einer verlängerten Achse befestigt, die auf dem Vorderplatinenende einen Hebel mit Rolle trägt, der die Nierenscheibe abtastet. Somit werden die variierenden Radien der Nierenscheibe über den Rechen zu den Planetenrädern übertragen, um die differierenden Abstände zwischen den 2 Minutenzeigern durch das Differentialgetriebe zu verursachen (Räder C2 und D2 sind lose auf der Achse des Arms gelagert aber sind nicht miteinander oder mit dem Arm verbunden und können frei rotieren).

Mindestens zehn Röhrchen, an denen die Räder und Zeiger drehen, sind ineinander gelagert. Bei den prächtigen französischen Regulatoren<sup>2</sup> wird das Antriebswerk als Präzisionspendeluhr trotz der Last der vielen Anzeigen ausgeführt, die einen

für eine genau gehende Präzisionspendeluhr nötigen, gleichbleibenden Antrieb beeinträchtigen können. Solche Uhren<sup>3</sup> wurden damals an reiche Kunden verkauft, die eher ein wissenschaftliches Interesse vortäuschen wollten, auch wenn sie die



*Bild 5:  
Rückplatine. Das kleine  
Messingrad befindet sich  
auf der Achse, die vorne  
den Arm für die Planeten-  
räder trägt. Der Rechen  
ist über die Achse vorne  
mit dem Abtaster mit  
Rolle verbunden, der durch  
die Federspannung von  
dem Federhaus auf der  
Innenseite der Vorderpla-  
tine auf die Nierenscheibe  
gedrückt wird. Sichtbar  
auch die Pfanne aus  
Achat für die Schneide der  
Pendelaufhängung, und  
die Achse der Schere mit  
dem kleinen Hebel für die  
Pendelanregung.*

*Bild 6, links:  
Datumsschaltung bei  
Monaten mit 31 Tagen.  
Das Tagesrad trägt einen  
Stift S, der täglich das  
Datumsrad mit 31 Zähnen  
schaltet. Das Tagesrad  
trägt auch einen drei-  
zackigen Aufsatz 3. Der auf  
dem Datumsrad gelagerte  
Hebel H mit den 3 Zacken  
fällt in eine Vertiefung an  
der mit dem Datumsrad  
koaxialen Jahresscheibe,  
so dass die Zacken nicht in  
den mitrotierenden Auf-  
satz 3 eingreifen können.*

*Bild 7, rechts:  
Datumsschaltung bei  
Februar mit 28 Tagen. Am  
Ende des kurzen Monats  
Februar mit 28 Tagen muss  
das Datumsrad vier Zähne  
weiter geschaltet werden.  
Zuerst schaltet der Stift S  
einen Zahn: also von 28 auf  
29. Der Hebel H wird durch  
die höchste Erhebung der  
Jahresscheibe nach außen  
gedrückt. Somit kommen  
alle 3 Zacken von H in Ver-  
bindung mit den 3 Zacken  
auf dem rotierenden Tages-  
rad: also 29 auf 30, dann 30  
auf 31, und anschließend  
31 auf den 1. März. Danach  
wird das Datumsrad nur  
von dem Stift S täglich wei-  
ter geschaltet, bis das Ende  
eines kurzen Monats wieder  
vorkommt. Bei Monaten mit  
30 Tagen wird der Hebel H  
nicht so weit nach außen  
gedrückt, so dass nur ein  
Zacken mitgenommen wird,  
und bei 29 Tagen nur 2 Za-  
cken. Im Laufe des Monats  
wird der 12-zackige Stern  
auf dem Datumsrad an ei-  
nem Stift vorbeigeführt, der  
in den Stern eingreift und  
einen Zacken weiter auf den  
nächsten Monat schaltet.  
Dies geschieht im Laufe des  
Monats und nicht sofort am  
Anfang des Monats. Sonst  
würde die Schaltfunktion  
gestört werden.*

Uhr oft nicht richtig verstanden. Möglicherweise hatte dem Hersteller dieses Werks eine solche Uhr als Vorlage gedient, aber es gab einige Publikationen, besonders von französischen Uhrmachern des 18. Jahrhunderts, zu diesem Thema<sup>4</sup>. Die Äquation oder Zeitgleichung spielte früher allgemein eine Rolle, wenn man eine Uhr auf die richtige Zeit einstellen wollte. Wenn man eine genau berechnete Sonnenuhr oder eine Mittagslinie verwendete, um die wahre Zeit abzulesen, musste man die jahreszeitlich bedingte Differenz der Äquation oder Zeitgleichung gegenüber der mittleren Zeit entweder dazu addieren oder davon abziehen. Anfang November beträgt die Differenz etwa sechzehn Minuten plus und Mitte Februar etwa vierzehn Minuten minus. Man findet gelegentlich an der Innenseite der Türen von Bodenstanduhren Kalendertabellen mit diesen täglichen Differenzen in Minuten und Sekunden. Dies ist die zuverlässigste Art die Äquation zu vermitteln. Ein Wissenschaftler (z.B. Astronom) bediente sich solcher Tabellen in Verbindung eines präzise gebauten Werks ohne jegliche Komplikationen. Bei einer mechanischen Uhr bilden die täglichen Differenzen für das ganze Jahr als variiierende Radien eine Nierenscheibe, die einmal im Jahr rotiert. Diese Nierenscheibe wird abgetastet und die entstehende Bewegung zum Zeigerwerk geführt. Allerdings vermag eine solche Nierenscheibe, verbunden mit dem entsprechenden Räderwerk, die Äquation nicht mit sekundengenaue Präzision anzuzeigen.

Die Anzeige der Äquation (die Differenz zwischen der mittleren Zeit und der wahren Zeit)<sup>5</sup> mit zwei koaxial rotierenden Minutenzeigern, wie bei dieser Uhr, ist zwar die anschaulichste Art, aber sie benötigt eine aufwändige Technik mit viel mehr Rädern. Die zwei Minutenzeiger rotieren miteinander aber sie sind über ein differo-epizyklisches Getriebe (s. Bild 4), eine Art Planetengetriebe, verbunden, das von der jährlich rotierenden

Nierenscheibe gesteuert wird und eine zusätzliche Bewegung des Minutenzeigers der wahren Zeit ermöglicht: - Anfang November geht er etwa 16,5 vor dem Minutenzeiger der mittleren Zeit (s. Bild 2), und Mitte Februar etwa 14,5 Minuten nach (s. Bild 3). Normalerweise trägt der Zeiger der wahren Zeit eine Sonne an seiner Spitze; hier scheint er abgebrochen zu sein.

Die Datumsanzeige 1-31 wird von einem Tagesrad mit einem Stift in der Mitte alle 24 Stunden um Mitternacht geschaltet (s. Bild 6). An dem zentral gelagerten Rad mit 31 Zähnen befindet sich ein Mechanismus für den ewigen Kalender einschließlich Schaltjahren. Koaxial auf diesem Kalenderrad befindet sich ein kleines Rad mit 48 Zähnen und eine noch kleinere Scheibe mit unterschiedlich hohen Erhebungen und Vertiefungen, die den unterschiedlich langen Monaten über 4 Jahre entsprechen (die Erhebungen entsprechen den kürzeren Monaten). Ein Hebel wird durch eine Feder an die Erhebungen bzw. Vertiefungen angedrückt.

An der Außenseite des Hebels befinden sich drei Zacken, die durch die Erhebungen in dem 48-Stundenrad nach außen gedrückt werden. An dem Tagesrad befindet sich ebenfalls ein Segment mit drei Zacken. Bei kürzeren Monaten wird der Hebel an dem Kalenderrad durch die Erhebungen nach außen gedrückt und am Ende des Monats wird durch einen Zacken (bei 30 Tagen), zwei Zacken (bei 29 Tagen) oder drei Zacken (bei 28 Tagen) von dem Tagesrad mitgenommen (s. Bild 7). Der Stift in der Mitte des Tagesrades schaltet das Kalenderrad auch jedesmal mit. Auf dem großen Rad mit 31 Zacken befindet sich ein Stern mit 12 Zacken, der bei jeder Umdrehung des großen Rads an einem Stift auf der Rückseite der darüber befestigten Halterung geführt wird und dadurch einen Zacken weiter geschaltet wird. Axial mit dem Stern ist ein Trieb mit 12 Zähnen befestigt,



der in das Rad in der Mitte mit 48 Zähnen befestigt ist. Somit wird bei jeder Umdrehung des Rads mit 31 Zacken das Rad mit 48 Zähnen eine Stufe weitergeschaltet, also auf dem nächsten Monat. Entsprechend verstellt sich die Scheibe mit den Erhöhungen und somit der Hebel mit den 3 Zacken. Bei kürzeren Monaten kommt er dann ins Spiel. Das Jahresrad mit der Nierenscheibe wird täglich durch einen kleinen Stift an der Achse des kleinen Rads auf der linken Seite der Vorderplatine geschaltet. Das Rad wird von dem Tagesrad über ein Zwischenrad angetrieben.

Das System des ewigen Kalenders in einer abgeänderten Form in dieser Art kennt man nur bei einer Stockuhr noch mit Sonnenauf- und -untergang signiert von J.F. Brackelsberg in Mühlheim am Rhein (heute Stadtteil von Köln), die um 1810-1820 zu datieren ist.

Ab dem letzten Viertel des 18. Jahrhunderts findet man aber nicht selten ein ähnliches System eines ewigen Kalenders in Uhren aus dem deutschsprachigen Gebiet (s. Bild 8). Das System ist letztendlich vergleichbar aber etwas anders ausgeführt. Ein Hebel fällt durch Schwerkraft in Vertiefungen in einem mitdrehenden Rad für die 48 Monate und wird am Ende kürzerer Monate entsprechend mitgenommen. Das System wurde fälschlicherweise von Abeler<sup>6</sup> den Gebrüdern Johann in Mainz zugeschrieben, aber es war schon länger vorher bekannt. Fries<sup>7</sup> schreibt es Hahn in Echterdingen zu, aber bezieht sich auf Zeichnungen, die einem anderen System von Hahn entsprechen und eher an seinen Uhren zu finden ist. Dieses System erscheint an Uhren im Raum Mainz, Würzburg, in Bayern und öfters in Österreich. Das nördlichste bekannte Beispiel befindet sich an einer Bodenstanduhr von Abraham Gerhards in Hahn<sup>8</sup>. Außerdem existieren eine Bodenstanduhr von Kinzing in Neuwied um 1780-90, und eine Stockuhr mit Glockenspiel<sup>9</sup> signiert von Pull in Ehrenbreitstein um 1770-80, obwohl Letztes sich um ein bezogenes Werk aus Neuenburg/Schweiz handeln dürfte.

Das Antriebswerk der Uhr zwischen den Platinen aus Eisen mit eingieteten Lagerbuchsen aus Messing und gedrehten Pfeilern aus Messing verfügt über eine Scherenhemmung mit runden Messingstiften auf einer Seite (s. Bild 9). Das Hemmungsrads ist in der Mitte des Werks wie üblich gelagert, aber die Achse der Paletten (also die „Schere“) ist seitlich gelagert. Der Erbauer der Uhr wählte wohl diese Lösung, um die Ölhaltung auf den Paletten (Hebeflächen) zu optimieren (wenn die Achse direkt oberhalb des Hemmungsrads gelagert wird und die Hebeflächen nicht waagrecht in die Stifte greifen, neigt das Öl auf die tiefere Hebefläche zu fließen.) Außerdem treffen die

Stifte des Hemmungsrads die Hebeflächen von unten, weil die „Schere“ links vom Hemmungsrads ist, das von vorne gesehen im Uhrzeigersinn dreht. Diese Anordnung beschreibt Gros<sup>10</sup>, und deutet auf eventuelle, entstehende Vorteile, die sich in der Praxis aber kaum verwirklichen. Durch die seitliche Verlagerung der Achse, der „Schere“, und die Aufhängung des Pendels in der Mitte hat der Erbauer eine merkwürdige Pendelanregung mit einer Schneidenaufhängung<sup>11</sup> konstruiert. Erhalten ist eine kurze Pfanne aus Achat in einem Rundeisen von ca. 8,5 mm Durchmesser, das zwischen die Platinen gespannt wird und hinter der Rückplatine hinausragt. Die Achse der „Schere“ wird mit einem Kloben auf der Rückseite der Rückplatine gelagert und auf der Achse ist ein kurzer Hebel, der wohl in die Halterung der verlorenen Schneide eingriff und somit den Impuls zum Pendel gab. Eine spekulative Lösung mit Schneide wurde rekonstruiert und funktioniert einwandfrei (s. Bild 10). Allerdings, die kurze Schneide bedingt durch die erhaltene, kurze Pfanne, verlangt eine sehr empfindliche Einstellung. Sonst „trudelt“ das Pendel beim Schwingen.



*Bild 8:  
Das häufiger anzutreffende System eines ewigen Kalenders von einer süddeutschen Uhr vom Anfang des 19. Jh.*



*Bild 9:  
Das Antriebswerk. Die „Schere“ wird ungewöhnlicherweise seitlich gelagert.*

Die Verarbeitung des Werks (Politur der Oberflächen usw.) und die Wahl des Materials entspricht nicht der Qualität eines zeitgenössischen Werks aus Paris oder London. Die Zahnzahl des Räderwerks ergibt Triebe mit 8 Zähnen, aber die Ausführung ist genau genug. Nichtsdestoweniger funktioniert das Differentialgetriebe der Äquationsmechanik und dem ewigen Kalender ohne Klemmungen anstandslos. Die Schaltung des Jahresrades mit den 365 Zähnen funktioniert dagegen nicht so zuverlässig, denn bei einem Rad mit einem Durchmesser von 89 mm beträgt der Abstand zwischen den einzelnen Zähnen nur ca. 0,65 mm. Da die Mulde in der Pfanne aus Achat sehr flach und kurz ist (die rekonstruierte Scheide muss folgerechtere auch so kurz sein), muss das Pendel genau ausgerichtet werden (die Schneide muss genau in der Mulde sitzen), sonst fängt es an zu schwanken. Aber wenn das Pendel sauber schwingt, läuft das Werk mit einer zuverlässigen Amplitude. Der Erbauer des Werks hatte wohl ein Zifferblatt für das Werk vorgesehen, denn es sind 3 Löcher zur Befestigung in der Vorderplatte. Allerdings, bedingt durch das komplizierte Räderwerk und die vielen Zeiger, hat er sehr wenig Platz für ein Zifferblatt gelassen: zwischen dem Zeiger für das Jahresdatum und dem Abtaster der Nierenscheibe gibt es nur 2 mm Platz (ein Konstruktionsfehler?). Vielleicht wurde das Werk deshalb nicht mit Zifferblatt, Pendel und Gehäuse komplettiert.

#### Anmerkungen

- <sup>1</sup> Krieg, Helmut: Uhrmacher im Bergischen Land, Köln 1994, S. 247-251
- <sup>2</sup> Ermert, Jürgen, Regulateurs de Parquet d'Équation, Teil 1: in Chronohype Nr. 9, Juli 2022,

S. 43-107, Teil 2: in Chronohype Nr. 10, Oktober 2022, S. 42-123. [uhren-muser.de/chronohype](http://uhren-muser.de/chronohype)

- <sup>3</sup> Fowler, Ian: Die Präzisionspendeluhr mit Äquation von Lépine in Schloss Wilhelmshöhe, in DGC Jahresschrift 2003, Band 42, S. 39-46
- <sup>4</sup> Z.B. Thiout, l'aîné: Traité de L'Horlogerie, Tome 2 (2. Band) Paris 1741, S. 261, Tafel 25. Berthoud, Ferdinand: Histoire de la Mesure du Temps, Tome 1, Paris 1797, S. 188 ff. Tafel 7
- <sup>5</sup> Das Phänomen der Äquation lässt sich dadurch vereinfacht erklären, dass die Erde die Sonne im Laufe eines Jahres einmal auf einer elliptischen Bahn umkreist.
- <sup>6</sup> Abeler, Jürgen: die Gebrüder Johann, Augustiner Mönche und Uhrmacher: Mainzer Zeitschrift, 69 Jg. 1974, S. 197 ff.
- <sup>7</sup> Frieß, Peter: Andreas Steib, Ein Schüler von Philipp Matthäus Hahn wird Uhrmacher in Würzburg, in Uhren, München, Heft 6/1989, S. 9-25
- <sup>8</sup> Krieg, Helmut: Uhrmacher im Bergischen Land, Köln 1994, S. 112
- <sup>9</sup> Denkel, Eugen, Fowler, Ian: in Meisterwerke 2000 Jahre Handwerk am Mittelrhein, Bd. 8, Koblenz 1992, S.78
- <sup>10</sup> Gros, Charles: Échappements d'horloges et de montres, Paris 1922, S. 61-62
- <sup>11</sup> Gläser, Günther: Pendeluhren in Handbuch der Chronometrie und Uhrentechnik, Stuttgart 1991, Schneidenaufhängung S. 52-53



*Bild 10:  
Eine Rekonstruktion der verlorenen Pendelaufhängung mit Schneide und eingefräster Nut für die Pendelanregung. Eine Pendelstange kann von unten eingeschraubt werden.*



# CORTRIE

## Spezial-Auktionen

Das Hamburger Traditionshaus für Uhren & Schmuck



*Breguet*  
*"Grosse Montre Marine*  
*No.3658"*

Besuchen Sie unsere Spezialauktionen  
im Hamburger Störtebeker-Haus

Karl-Heinz Cortrie GmbH  
Störtebeker-Haus, Süderstraße 282 • 20537 Hamburg  
mail@cortrie.de

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

# Die tragbaren Sonnenuhren des Vonderau Museums in Fulda (Teil 1)

Karlheinz Schaldach

## Geschichte und Bestand des Museums

Eine Schenkung des Fuldaer Domkapitulars Konrad Hahne (1809 – 1880) aus dem Jahre 1875 bildete den Grundstock der Sammlung des Städtischen Museums in Fulda. Sie umfasste 367 Gegenstände aus den Bereichen Skulptur, Gemälde und Kunstgewerbe aus dem Raum Fulda.

Nach verschiedenen Ortswechslern kamen die Stücke 1887 schließlich im Gebäude des ehemaligen Päpstlichen Seminars unter, wo sie zur Schau gestellt wurden. 1930 wurden ein Teil der Objekte in das ehemalige Residenzschloss ausgelagert. 1938 erhielt die Sammlung den Namen Vonderau Museum. Die Namensgebung geschah zu Ehren des ersten Leiters des Städtischen Museums, Joseph Vonderau (1863 – 1951), der 1910 einen ersten Katalog der Sammlung erstellte und sich über die Grenzen Fuldas hinaus als Erforscher der Vor- und Frühgeschichte seiner Heimat einen Namen gemacht hatte.

Das Museum in seiner heutigen Form existiert seit 1994. Umbauten im ehemaligen Päpstlichen Seminar führten zu einer erweiterten Ausstellungsfläche auf 4000 qm mit einer Dauerausstellung, untergliedert in die Bereiche *Vor- und Frühgeschichte* mit Funden aus der Bronzezeit des Fuldaer Landes, *Kloster und Landesherrschaft, Untertanen und Bürger, Stadtentwicklung und Industrialisierung*, sowie zur Geologie und zu Ökosystemen Ostthessens. Hinzu kommen ein Lapidarium, ein Planetarium und Wechselausstellungen meist zu Künstlern der Region.

Zum Museumsbestand gehören auch zehn Sonnenuhren, drei Reisesonnenuhren und sieben Tischsonnenuhren, die im Zeitraum zwischen 1710 bis 1865 entstanden. Sie sind in der Forschung, etwa bei Zinner, unerwähnt.<sup>1</sup> Da schon

Vonderau die meisten der Stücke kannte – es handelt sich um III D 9 bis III D – und er keinen Ankaufsetat besaß, dürften sie durch Schenkungen von Fuldaer Bürgern an das Museum gekommen sein. Die kleine Sammlung wird in zwei Teilen vorgestellt. Grau unterlegt sind jene Stücke, die erst später beschrieben werden.<sup>2</sup>

## Eine äquatoriale Reisesonnenuhr Schretteggers von ca. 1800

Es handelt sich um ein traditionell Augsburger Werk der besseren Ausführung, denn es besitzt Stellfüßchen auf der Grundseite und eine Lotwaage, wodurch eine horizontale Aufstellung für eine exakte Zeitanzeige ermöglicht wird (Inv.-Nr. III D 13, Abb. 1). Die achteckige messingene Grundplatte (größter Durchmesser D=68 mm, Seitenlänge L=26 mm) zeigt ein Dreiecksmuster mit Pflanzenmotiven. Mittig eingelassen ist ein Kompasskessel (D=39 mm), auf dessen Boden die Himmelsrichtungen „SE(ptentrio) OR(iens) ME(ridies) OC(cidens)“ genannt sind. Ein Pfeil mit einer großen Spitze gibt eine Missweisung von ca. 18° W an. Die Missweisung ändert sich im Laufe der Jahre und würde bei exakter Beachtung bedeuten, dass die Uhr ca. 1820 gefertigt wurde. Viele Handwerker berücksichtigten jedoch nicht den Stand der Forschung, sodass die Missweisung zur Datierung nur eingeschränkt herangezogen werden kann. Im Zentrum des Kompasses ist eine achteckige Windrose in Form dünner Linien. Abdeckglas und Magnetnadel sind vorhanden und unbeschädigt.

Zur Verwendung dreht man das Scharnier, an dem der Ring mit dem Ziffernblatt (D=53 mm innen und 60 mm außen) an der Grundseite befestigt ist, nach Norden – die Lotwaage sitzt jetzt auf der Südseite – und richtet ihn so auf, dass er parallel zum Äquator steht. Fulda besitzt eine

Inv.-Nr.	Datierung	Typ
III D 9	1740	Horizontale Tischsonnenuhr aus schwarzem Marmor
III D 13	ca. 1800	Äquatoriale Reisesonnenuhr von Schrettegger
III D 14	ca. 1760	Äquatoriale Reisesonnenuhr von L. T. Müller
III D 15	Ca. 1800	Äquatoriale Tischsonnenuhr mit halbzylindrischer Jahreszeitenanzeige
III D 16	1802	Äquatoriale Tischsonnenuhr mit halbzylindrischer Jahreszeitenanzeige
III D 17	Ca. 1800	Äquatoriale Tischsonnenuhr
III D 39	18. Jh.	Höhensonnuhr (unvollständig)
III D 40	1750 - 1800	Horizontale Tischsonnenuhr aus Schiefer
III D 80	1861 bis 1865	Hohlkugelförmige Tischsonnenuhr
III D 98	ca. 1800	Äquatoriale Reisesonnenuhr (unvollständig)





Abb. 1, links und unten

Ortsbreite von ca. 50°. Der Ring wird deshalb mit Hilfe des Quadranten an der Westseite auf 50° gestellt. Der Gnomon im Zentrum des Rings sollte senkrecht zum Ring stehen. Dann zeigen die Stundenstriche „III IIII V ... XI XII I II ... VIII IX“ auf dem Ringziffernblatt, die gleichweit voneinander entfernt liegen, anhand des Schattens die Wahre Ortszeit an. Zur Verwendung im Winter ist der Zeiger um 180° zu drehen, sodass er nach unten zeigt. Die Ziffern sind gut gearbeitet. Die Skala ist mit Halbstundenstrichen (Markierung: ↓) versehen. Am Ring innen gehen sie in einfache kurze Striche über. Der Quadrant lässt sich von 10° bis 90° einstellen. Der Kompasskessel trägt auf der Unterseite die ringförmige Inschrift „Johann Schrettegger in Augsburg.“ und im Zentrum eine stilisierte Sonne.

Johann Nepomuk Schrettegger (ca. 1764 – 1843) war einer der letzten Augsburger Kompassmacher. Etwa 90 von ihm signierte Exemplare sind bekannt.<sup>3</sup> Oft ist ihnen eine gedruckte Gebrauchsanweisung oder ein Lederetui beigegeben, die hier fehlen. Seine Stücke sind Einzelanfertigungen, die sich in vier Kategorien unterscheiden lassen: quadratische äquatoriale



Reiseuhren (äR, 15 Stück), achteckige äR mit Lotwaage (15 Stück), zu dem das vorgestellte Exemplar gehört, achteckige äR ohne Lotwaage (32 Stück) und Kompass (1). Weitere 21 Stück sind achteckig, aber nicht eindeutig zuzuordnen.<sup>4</sup>

#### Eine äquatoriale Reisesonnenuhr Müllers von ca. 1760

Auch die zweite Sonnenuhr erweist sich als eine typisch augsburgische Metallarbeit, wie sie dort nach 1720 in großen Stückzahlen produziert wurde (Inv.-Nr. III D 14; Abb. 2). Die Beliebtheit hat ihren Grund in den angenehmen Eigenschaften der Uhr, auf ihrem Zifferblatt genaue Stundenstriche ohne Schwierigkeit zu gravieren, die Zeit daran mühelos ablesen und den Körper klein und handlich zusammenfallen zu können. Populär waren insbesondere die achteckigen Arbeiten, wie sie auch das vorige Werk von Schrettegger darstellt. Allerdings ist jenes größer und mit einer Lotwaage und mit Stellfüßchen etwas aufwendiger gearbeitet.

An die achteckige messingene Grundplatte (D=55 mm; L=21 mm) sind an den Seiten ein flacher Kreisring mit dem Ziffernblatt (D= 37 mm innen und 45 mm außen) und ein Quadrant zur Einstellung des Breitengrads angebracht. Der Quadrant lässt sich von 10° bis 90° einstellen.

Auf dem Aufstellring liest man an der Außenseite die Stundenfolge „III IIII ... XII I ... VIII IX“. Zur Verwendung im Winter ist der Gnomon um 180° zu drehen. Die Ziffern sind gut gearbeitet. Die Skala ist mit Halbstundenstrichen (Markierung: ↓) versehen. Am Ring innen gehen sie in einfache kurze Striche über.

Die Bearbeitung der Grundplatte ist sorgfältiger als bei Schrettegger. Sie zeigt ein rocailleförmiges Muster mit Muschelmotiven. Der zentral eingefügte Kompass (D=34 mm) nennt



Abb. 2

die Himmelsrichtungen „SE(ptentrio) OR(iens) ME(ridies) OC(cidens)“. Eine dünne Pfeil von M nach S führend gibt eine Missweisung von ca. 15° W an, was zum Jahr 1720 passen würde. Im Zentrum des Kompasses ist eine achteckige Windrose in Form eines Gardesterns. Magnetnadel und Abdeckglas, das einen Sprung aufweist, sind erhalten. Auf der Unterseite trägt der Kompass die Inschrift: „Elev[at]io Poli / Cracau Prag 50 / Warschau 52 Wilda / 54 Königsberg 55 / Riga 56 Petersburg / Stockholm 60 / L. T. M.“<sup>5</sup>

Die Orte zeigen, dass die Uhr für den Verkauf in Nordosteuropa bestimmt war, und das Kürzel L. T. M. gehört zu Ludwig Theodor Müller (um 1710-1770). Er wurde im Herzogtum Sachsen-Saalfeld geboren und ließ sich nach seiner Heirat 1734 in Augsburg dort als Kompassmacher nieder. Von den Sonnenuhren, die Bobinger ihm zuweist, sind 101 Stücke achteckig, wobei die meisten, so wie hier, keine Lotwaage besitzen. Nur ein Werk ist datiert und zwar mit „1760“.

Da die Angabe der Missweisung den Lebensdaten Müllers widerspricht, bietet sie keine Hilfe bei der näheren Datierung.



Müllers Sonnenuhren wurden in die ganze Welt vertrieben. Ein Exemplar, das sich heute im Bernischen Historischen Museum befindet, verlor ein Reisender in der Nähe des Panamakanals. Es wurde samt Gebrauchsanweisung bei dem Bau des Kanals wieder aufgefunden.<sup>6</sup>

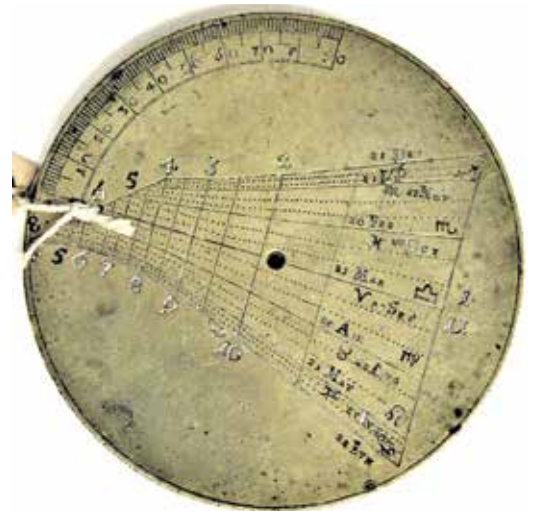
### Eine unvollständige Höhensonnenuhr des 18. Jahrhunderts

Die Zeitbestimmung durch Messung der Sonnenhöhe (Gradabstand der Sonne über dem Horizont) ist alt, sie wurde schon bei den tragbaren Exemplaren des Römischen Reichs verwendet, aber seit dem 16. Jahrhundert mehr und mehr von den zusammenklappbaren Typen wie der äquatorialen Reiseuhr verdrängt. Es handelt sich deshalb um das seltene Stück einer Universal-Sonnenuhr (Inv.-Nr. III D 39, Abb. 3), „die auf jedem Breitengrad die Sonnenzeit anzeigen kann.“<sup>7</sup>

Die 4 mm dicke Messingscheibe (D=78 mm) ist weder datiert noch signiert, sodass ihr Alter nur anhand von Vergleichsexemplaren und der Inschriften zu bestimmen ist. Von dem Niederländer Joost de Beer (1. Hälfte des 17. Jh.) sind



Abb. 3  
Vorderseite (rechts)  
und Rückseite (links)  
der Scheibe



Compendien aus dem Rijksmuseum Boerhaave in Leiden (Inv.-Nr. V09949) und im Scheepvaarmuseum in Amsterdam (Inv.-Nr. A.3950(65)), bekannt, wobei auf jeweils eine der Platten diese Höhenuhr eingraviert ist.<sup>8</sup> Geografisch näher befindet sich ein Compendium im Historischen Museum in Frankfurt, das Johann Wilhelm Scriba 1712 signierte. Es zeigt auf der Vorderseite einer der fünf Scheiben mit einem Durchmesser von 6 cm ebenfalls diese Uhr.<sup>9</sup>

Prinzipiell wäre eine Verwendung der Uhr auch ohne weitere Scheiben möglich. Dagegen spricht jedoch das Loch in der Mitte der Platte, die einst eine Achse aufnahm, um weitere Scheiben gegeneinander drehbar zu halten.

Im zweiten Loch, durch das die Schnur mit dem Zettel für die Inventarnummer geführt ist, steckte einst der Schattenstab.

Die Zeichnung der Sonnenuhr ist ein Netz aus Stunden- und Datumsangaben. Die Stunden stehen an den Enden paralleler Strecken und heißen auf dem im Bild oberen Netzrand „8 7 6 5 4 3 2“ und am unteren Netzrand „4 5 6 7 8 9 10“. Auch die Datumslinien sind an ihrem Ende bezeichnet. Die Inschrift ist zweisepaltig zu lesen. Die erste Spalte lautet von oben nach unten: „21 DEC / ♄ [Steinbock] / 21 JAN / ♁ [Wassermann] / 20 FEB / ♃ [Fische] / 21 MAR / ♈ [Widder] / 20 APR / ♉ [Stier] / 21 MAY / ♊ [Zwillinge] / 22 IUN“. Das erste und das letzte Datum stehen dabei außerhalb des Netzes und markieren die Sonnenwenden. Die zweite Spalte setzt sich von unten nach oben gelesen fort: „♋ [Krebs] / 23 JUL / ♌ [Löwe] / 22 AUG / ♍ [Jungfrau] / 23 SEP / ♎ [Waage] / 20 OCT / ♏ [Skorpion] / 22 NOV / ♐ [Schütze]“. Die Darstellung ist für einen ungeübten Anwender nicht einfach zu verstehen, da sie nicht spaltengetreu auf dem Instrument eingraviert ist. Möglicherweise wurde die Scheibe von einem Laien für den Eigengebrauch angefertigt. Für einen

Spalte	Zodia mit deutschen Namen	Datumsgrenzen an der Sonnenuhr
1.	Steinbock	21 DEC – 21 JAN
1.	Wassermann	21 JAN – 20 FEB
1.	Fische	20 FEB – 21 MAR
1.	Widder	21 MAR – 20 APR
1.	Stier	20 APR – 21 MAY
1.	Zwillinge	21 MAY – 22 JUN
2.	Krebs	22 JUN – 23 JUL
2.	Löwe	23 JUL – 22 AUG
2.	Jungfrau	22 AUG – 23 SEP
2.	Waage	23 SEP – 20 OCT
2.	Skorpion	20 OCT – 22 NOV
2.	Schütze	22 NOV – 21 DEC

Abb. 4

besseren Überblick wurden die gezeichneten Datumsgrenzen in einer Tabelle zusammengefasst (Abb. 4).

Die Abschnitte der Tierkreiszeichen sind gedittelt. Ihre Grenzen sind als durchgezogene Linien dargestellt, die Drittel durch punktierte Linien voneinander getrennt. Die Punktierung ist zum Teil ungleichmäßig. Das Liniennetz endet an der einen Seite in einer Schrägen. Sie ergibt sich durch Verbinden der Sonnenaufgänge zwischen 4 und 8 Uhr bei einer Ortsbreite von 50°. Auf der anderen, im Bild rechten Seite steht neben dem Liniennetz „1 / 11“ für 1 Uhr und 11 Uhr. 12 Uhr kann bei dem Instrument nicht angezeigt werden.

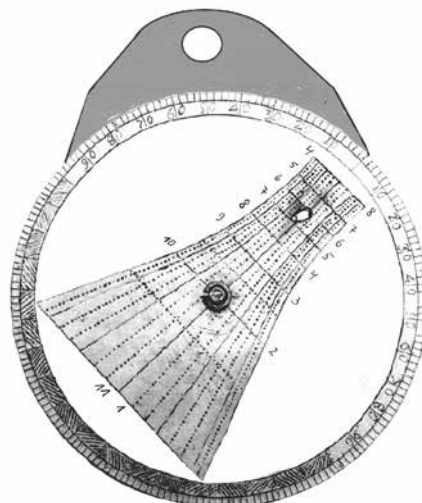
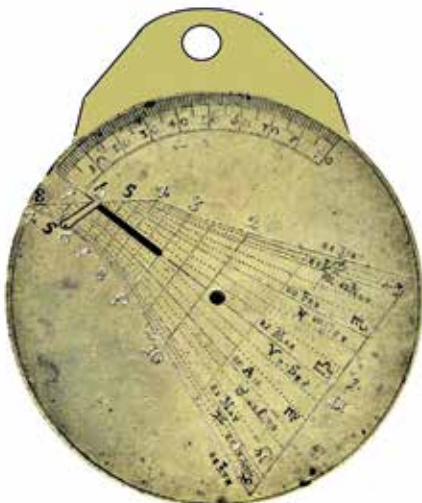


Abb. 5, links

Abb. 6, rechts

Auffallend ist die Bezeichnung „MAY“ für Mai. Der Ausdruck ist von englischen Instrumenten oder Kalendern bekannt und wurde etwa von Johann Gabriel Doppelmayr (1677 – 1750) aus den Tabellen des John Flamsteed (1646 – 1719) übernommen.<sup>11</sup> Man kann in dem Y aber ein II sehen, wenn man davon ausgeht, dass hier, wie oft üblich, durchgängig die Genitivform verwendet wurde.<sup>12</sup>

Um das Instrument zu verwenden, ist die Ortsbreiteskala (z. B. 50°), die von 0° bis 90° geht, so einzustellen, dass die gewählte Gradzahl im höchsten Punkt der Scheibe zu liegen kommt (die Aufhängevorrichtung fehlt und wurde in Abb. 5 eingezeichnet). Dort wird die Scheibe drehbar zur Aufhängung gehalten. Nun dreht man Instrument so um die vertikale Achse, bis der Schatten der Zeigerspitze auf die aktuelle Datumsanzeige bzw. Tierkreislinie fällt (im Beispiel wurde die Tag- und nachtgleiche gewählt). Das Zifferblatt liegt dann in der Meridianebene, seine Normale zeigt nach Osten. Dann lässt sich die gewünschte Stunde ablesen (in Abb. 5 ist es 9 Uhr vormittags).

Die Uhr in der vorliegenden Form ist eine Ostuhr, die nur eine Anzeige der Vormittagsstunden ermöglicht. Die Ablesung von Nachmittagsstunden für eine Westuhr hätte man durch eine zweite Platte ermöglichen können. Auch die Anbringung einer zweiten Ortsbreiteskala auf derselben Platte, wenn man das Zifferblatt entsprechend Abb. 6 anpasst, ist denkbar. Zusätzliche Erläuterungen wären dann allerdings notwendig, um die fehlenden Datumsangaben zu kompensieren. In der vorliegenden Form jedoch ist das Einzeichnen von Nachmittagsstunden sinnlos. Auch das lässt vermuten, dass hier ein Laie am Werk war.

Um die Ortsbreite einzustellen, stehen auf der Rückseite verschiedene Orte mit den

Breiteangaben: „Prag 50 / Breslau 51 / Homburg 54 / Danzig 54 / Brömen 53 / Osnabrug 52 / London 52 / Amsterdam 52 / Cöln 51 / Würtzburg 50 / Franckfurt 50 / Wienn 48 / Minchen 48 / Augspurg 48 / Strasburg 48 / Heidelberg 49 / Basel 47 / Venedig 45 / Parma 42 / Rom 42 / Neapoli 41 / Madrit 41 / Stockolm 60 / Regenspurg 49“.

Die große Zahl an Reichsstädten deutet auf eine deutsche Arbeit hin. Abraham à Sancta Clara, der 1709 in Wien verstarb, verwendete „Wienn“, was in etwa eine Datumsangabe liefert und zeitlich mit dem obigen Werk von Scriba übereinstimmt. Das vorliegende Werk würde ich aber etwas jünger ansetzen und es ist gut möglich, dass es aus einer Fuldaer Werkstatt kommt.

### Eine hohlkugelförmige Tischsonnenuhr von 1861

Die hohlkugelförmige Tischsonnenuhr (Inv.-Nr. III D 80; Abb. 7) aus blau glasiertem Steingut und einer Metallschale im Innern besitzt messingene Stellfüßchen, einen sich kreuzenden Schattenwerfer aus Pferdehaar und eine Glasscheibe zur Abdeckung. Die Höhe beträgt ohne Füße 14,5 cm, der Kugeldurchmesser ist außen 16,2 und innen 13,0 cm.<sup>13</sup>

Diese Sonnenuhr wurde von Hermann Schmeißer erfunden, der sie in Preußen zum Patent anmeldete. Das Grundprinzip ist aus der Antike bekannt, neu ist die Art des Schattenwurfs und die minutengenaue Ablesung. Am 21.3.1860 meldete das *Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten*, dass „dem Apotheker und Fabrikbesitzer H. Schmeißer zu Berlin ... unter dem 17. März 1860“ das Patent „auf fünf Jahre von jenem Tage an gerechnet und für den Umfang des preußischen Staats ertheilt worden“ sei.<sup>14</sup> Nach

Abb. 7, links



Abb. 8, rechts



der Patenterteilung übergab Schmeißer die Fertigung dem feinmechanischen Betrieb Albrecht Meissner und die Uhr ging 1861 in Produktion.<sup>15</sup> Entsprechend heißt es Im innersten Kreis der Höhlung „H. Schmeisser. / Patent. / 1861 / Berlin. / A. Meissner.“. Die Jahreszahl ist offenbar das Datum der Fertigung.

Zunächst wurden nur Hohlkörper für den 63sten bis 42sten Grad nördlicher Breite hergestellt, doch kamen 1865 zwei weitere Modelle dazu, nämlich für den 42sten bis 20sten Grad nördlicher Breite und für den 20sten bis 40sten Grad südlicher Breite.<sup>16</sup> Den Verkauf organisierte nun die „geognostisch-artistischen Anstalt von Ernst Schotte und Co. in Berlin, Potsdamer Straße“<sup>17</sup> 1875 übernahm Schmeisser den Vertrieb wieder selbst und warb in mehreren Anzeigen großer Blätter für seine Uhr: „Patent H. Schmeisser, - für jeden Breitengrad eingerichtet und ohne vorherige Kenntniss der Meridians-Richtung überall leicht aufzustellen. Zeitangabe (auch „mittlere“) stets auf Minuten genau, gewährt zugleich ein höchst anschauliches Bild des Himmelsgewölbes und des Sonnenlaufs. Preis (mit Anweisung) 9 Thaler, Wiederverkäufern Rabatt, bei H. Schmeisser, Berlin, Köpenicker Str. 10.“<sup>18</sup>

Die Besonderheit der Uhr ist, wie schon gesagt, das über den oberen Rand im rechten Winkel gespannte Fadenkreuz, sodass der Kreuzungspunkt genau im Zentrum der Kugel liegt. Ein von dort herabhängendes Lot dient, mit den drei großen Stellschrauben, zur richtigen Aufstellung der Halbkugel. Beim Fuldaer Exemplar ist der Faden gerissen und das Schwerelot liegt auf dem Grund der Skaphe. Außerdem fehlt die dem Stück beigefügte Beschreibung der Uhr in deutscher, englischer und französischer Sprache.

Die Skala der Sonnenuhr wurde für den Breitengrad von Berlin (52,5° N) angelegt, doch kann sie auch nördlicher oder südlicher verwendet werden: Der Lotkörper „muß nämlich auf den Breitengrad zeigen, unter welchem die Sonnenuhr genau sagen soll, was die Glocke am Himmel geschlagen und wie viel Minuten es darüber sei. Die Meridianlinie ist noch einmal gerade unterhalb des einen

Fadens auf der innern Fläche der Halbkugel deutlich eingegraben. Kleine Querstriche an ihm entlang und Zahlen daneben, 30–60, geben die 30 Breitengrade an, unter welchen sich Europa u. s. w. ausdehnt. Um nun die Spitze des Pendels auf den erforderlichen Breitengrad zu bringen, schraubt man die Halbkugel in die richtige Stellung. Dies ist uns leicht gemacht. Sie ist in einer Vase von Porcellan befestigt, die auf drei Schrauben steht.“<sup>19</sup> Daher pries der Erfinder

eine Nutzung der Uhr auch auf Reisen an, wie aus seiner Vorstellung des Instrumentes im *Polytechnischen Journal* hervorgeht. Die Glasscheibe zur Abdeckung sollte ermöglichen, dass die Uhr auch im Freien zu gebrauchen war.<sup>20</sup> Auf dem Boden unterhalb des liegenden Lotkörpers in Abb. 8 sieht man die Skala für die Einstellung des Breitengrads.

Nach der korrekten Aufstellung wird der Körper gedreht, bis der Schatten des Kreuzungspunkts auf das jeweilige Datum und damit den passenden Tageskreis fällt. Die Tageskreise sind im Innern der Hohlkörpers aufgebracht (waagerechte Linien in Abb. 9). Die richtige Uhrzeit (senkrechte Linien in Abb. 8 und mit arabischen Ziffern versehen) kann nun auf dem Liniennetz mit einer Genauigkeit von fünf Minuten abgelesen werden. Um sie zu gewährleisten, beachtete der Konstrukteur auch, dass „die Sonne nicht immer richtig zeigt, sondern stets etwas vor oder nach geht (bis 15 Minuten vor im Februar, 16 Minuten nach im November – wegen ihres elliptischen Laufs, aber stets regelmäßig und pünktlich in diesen Abweichungen).“ Man habe diese Minutenzahl entweder zu addieren oder abzuziehen, um die „sogenannte astronomisch mittlere Zeit zu haben. Das Verzeichniß dieser Minuten findet man sonst in Kalendern, hier viel klarer und bequemer in der Halbkugel selbst auf der sonst nicht gebrauchten Schattenseite, so daß man mit einem Blicke die volle Richtigkeit herauslesen kann.“<sup>21</sup> Diese Abweichungen in Minuten sind ringförmig um das Zentrum in monatlicher Abfolge angegeben (Abb. 8).

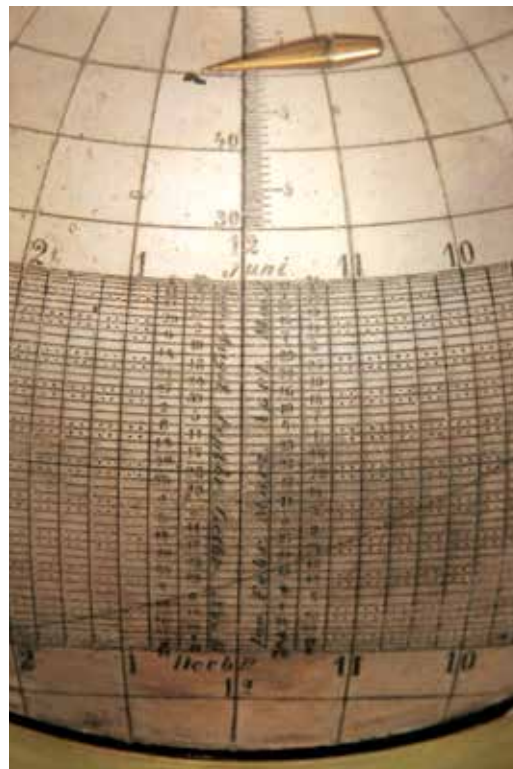


Abb. 9

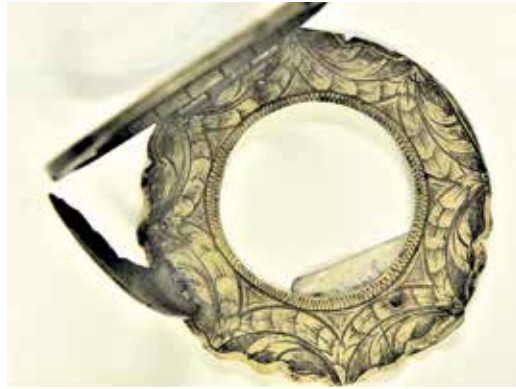


Abb. 10

### Eine unvollständige äquatoriale Reise- sonnenuhr vom Ende des 18. Jahrhunderts

Von der äquatorialen Reiseuhr der einfachen Ausführung, also ohne Stellfüßchen auf der Grundseite und ohne eine Lotwaage auf einer achteckigen messingenen Grundplatte, ist der zentrale Kompasskessel verloren gegangen (Inv.-Nr. III D 98, Abb. 10). Auf ihm hatte sich zumeist der Künstler verewigt, weshalb das Werk nicht eindeutig zuzuschreiben ist. Bei der Uhr handelt es sich um eine Schenkung von privater Seite aus dem Jahre 1964.

Die Gestaltung der Grundplatte erinnert mit ihrem Übergang zur Rundform (D= 50 mm) an einige Uhren des Kompassmachers Andreas Vogler, der Ende des 18. Jahrhunderts in Augsburg wirkte. Typisch für ihn sind außerdem das Rocaille-Dekor, Muscheln, Girlanden oder Blätter, die aneinanderhängen, sowie die oft unsaubere Ausführung der Skalen, wie sie auf dem Aufstellring (D= 39 mm innen und 46 mm außen) mit der Stundenfolge „III IIII ... XII I ... VIII IX“ (Markierung der Halbstunden: ↓) zu finden ist. Der Quadrant besitzt eine Einstellung des Breitengrads bis 82°.

Vermutlich handelt es sich um ein Augsburger Werk aus dem Ende des 18. Jahrhunderts, das von Andreas Vogler gearbeitet wurde. Allerdings ist mir kein Vergleichsexemplar von ihm bekannt, das im Dekor oder mit der äußeren Rundung der Grundplatte weitgehend übereinstimmt.

### Anmerkungen

<sup>1</sup> Ernst Zinner, Deutsche und Niederländische Astronomische Instrumente des 11.–18. Jahrhunderts, München 1967.

<sup>2</sup> Ich danke Judith Mader und dem Vonderau Museum in Fulda für die Erlaubnis, die Sonnenuhren zu untersuchen und zu fotografieren, Alfons Klier für hilfreiche Anmerkungen zu einer früheren Version des Beitrags.

<sup>3</sup> Zu Schrettegger siehe insbesondere Maximilian Bobinger, Alt-Augsburger Kompaßmacher, Augsburg 1966, S. 206–209.

<sup>4</sup> Die Zahlen in Klammern sind die Stückzahlen nach Bobinger.

<sup>5</sup> Elevatio Poli = Polhöhe bzw. Breitengrad, Wilda = Vilnius.

<sup>6</sup> Bern, Inv.-Nr. 2001.

<sup>7</sup> Ich danke Gerold Porsche für die Nachprüfung der Funktionsweise und seine hilfreichen Anmerkungen zur Uhr, von denen eine hier zitiert ist.

<sup>8</sup> Für den Hinweis danke ich Willem F. J. Mörzer Bruyns. Unter einem Compendium wird eine Taschensonnenuhr verstanden, die aus verschiedenen austauschbaren Platten besteht.

<sup>9</sup> Frankfurt a. M., Historisches Museum, Inv.-Nr. X 681.

<sup>10</sup> Bei einer Ortsbreite von 50° liegt die Linie, nach Einstellung der Uhr, parallel zur Horizontlinie.

<sup>11</sup> Johann Gabriel Doppelmayr, Neu-vermehrte Welperische Gnomonica, Nürnberg 1708, Anhang S. 34.

<sup>12</sup> Wie Anm. 9, S. 185.

<sup>13</sup> Die Keramik der Halbkugel wurde nicht nur blau glasiert, sondern auch als Marmorimitat hergestellt, s. Landesmuseum Württemberg, Stuttgart, Inv.-Nr. WLM 1968-319.

<sup>14</sup> Königlich Preußischer Staats-Anzeiger 70 (1860), S. 549.

<sup>15</sup> o. A., „Polytechnische Mittheilungen“, Illustrierte Zeitung 928 (1861), S. 262;

<sup>16</sup> o. A., „Die untrügliche Normaluhr“, Über Land und Meer 22 (1869), S. 510.

<sup>17</sup> H. B., „Die allzeit richtig gehende Uhr“, Die Gartenlaube 18 (1865), S. 280 – 281.

<sup>18</sup> Etwa im Kladderadatsch: das deutsche Magazin für Unpolitische 28 (1875), Beiblatt.

<sup>19</sup> Wie Anm. 14.

<sup>20</sup> „Beschreibung der für Preußen patentirten hemisphärischen Sonnenuhr von H. Schmeißer in Berlin“, Polytechnisches Journal 156 (Hg. Dr. Emil Maximilian Dingler), Jg. 1860, S. 425-428;:

<sup>21</sup> Wie Anm. 14.

# Äpfel auf der Sonnenuhr (44°19' N/5°49' E)

Renate Frank

Wer mit dem Auto von Grenoble nach Marseille unterwegs ist, der durchquert nach etwa der Hälfte des Weges Laragne-Montéglin. In dem Ort gibt es einige Sonnenuhren, eine davon nimmt auch der Vorbeifahrende wahr. Sie schmückt die Wand eines Hauses an der Durchgangsstraße und wurde 2013 von Marielle Bonnefoi geschaffen. Die Künstlerin hat sich insbesondere auf Fresken- und Trompe-l'oeil-Malerei spezialisiert und ist außerdem Dozentin und Seminarleiterin am Konservatorium für angewandte Pigmente in Rousillon. Auf dem Zifferblatt der Sonnenuhr sind die Stunden von acht Uhr am Morgen bis sechs Uhr am Abend in Römischen Ziffern angegeben. Dazwischen gibt es Markierungen für die halben

Stunden. Neben der Uhr informiert eine Tabelle den Betrachter über die Differenz zwischen Sonnenzeit und Gesetzlicher Zeit. Der Apfelanbau spielt in der ganzen Gegend eine große Rolle. Jedes Jahr im Oktober wird im benachbarten Sisteron das Apfelfest gefeiert. Den Obstbauern von Laragne-Montéglin wurde das „Label Rouge“ verliehen, die höchste Auszeichnung für landwirtschaftliche Produkte. Die Freude darüber und den Stolz darauf drücken die Äpfel auf dem Zifferblatt aus und der Spruch: „Je croque les heures, croquez des pommes“ – frei übersetzt: „Ich genieße die Stunden, genießen Sie Äpfel.“ Laut dem Volkskundler Prof. Dr. Lutz Röhrich steht der Begriff „Äpfel essen“ für irdische, für sexuelle Lust.

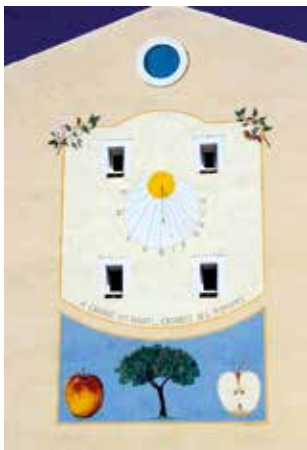


Foto: Bernard Valat/OTSB



Foto: Bernard Valat/OTSB

## Aufgrund einer Werkstattrevision abzugeben:

Reichhaltiger Lagerbestand von Rohtrieben für Großuhren in vorzüglicher Qualität (ca. 100 Jahre alt, ab Zahnzahl 6 Dm. 1,6 mm – 24 Dm. 20 mm, optional mit den vorhandenen hölzernen Sortimentsschränken).

Die Triebe lassen sich hervorragend bearbeiten, besitzen angedrehte Spitzen, und die Zahnflanken sind poliert.

Weiterhin: Schnecken für Musikspielwerke; diverse alte Großuhren und Werkzeuge.

**Nähere Auskünfte unter [oestmann@nord-com.net](mailto:oestmann@nord-com.net); Tel. 0421-373945**

# Zeit-Künderin und Zeit-Zeugin

## Die revitalisierte historische Turmuhr von Schloss Hornegg

Michael Neuteiter

### Einleitung

Es begann mit einem Anruf aus der Südsteiermark: Marie-Theres Holler von der Eigentümerfamilie von Schloss Hornegg in Preding bat mich um einen Lokalausweis. Im Dachboden des Schlosses befindet sich ein Turmuhrwerk: „Es geht darum, die Uhr inklusive Schlagwerk gangbar zu machen, damit ‚zu den heiligen Zeiten‘ bei Lust und Laune ein Schaubetrieb aufgenommen werden kann.“ Als Alternative sollte der Einbau von Elektroaufzügen für den Betrieb des Werks angeboten werden.

Die Bahnfahrt war schnell geplant, nun durfte ich Hornegg kennenlernen. Frau Hollers Vater Jörg



Das Turmuhrwerk Hornegg stand seit Jahrzehnten im Dachboden des Schlosses. (© horologium)

Holler holte mich am Bahnhof Preding ab. Meine Motivation für Turmuhren war gerade 50 Jahre alt, damals hatte ich mein erstes Turmuhrwerk erworben und die Liebe zu den schmiedeeisernen Kulturgütern entdeckt. Der Grazer Uhrmacher und Autor Lukas Stolberg (1926-2015) sah das so: „Der Werdegang der Uhren, an denen mit Scharfsinn, Fleiß und Mühe allerorten gearbeitet wurde, und die sich weiter ständig wandelten und wandeln, weckt an sich schon mit Recht unser Interesse.“<sup>1</sup>

Tatsächlich gab und gibt das Turmuhrwerk von Hornegg seit etwa vierhundert Jahren als Zeit-Künder durch die optischen Anzeigen und durch akustische Signale die Zeit an. Und es belegt eindrucksvoll als Zeit-Zeuge die Entwicklung der Technik, es erlebte mehrere Umbauten und einige Metamorphosen der Standorte und Konstruktion.

### Das Schloss Hornegg...

Die erste urkundliche Erwähnung eines Konrad von Horneck geht auf das Jahr 1230 zurück, er errichtete die „Burg über den Sümpfen“, das mittelhochdeutsche „hore“ meint eine sumpfige Gegend. Das mit 1557 bezeichnete Hauptportal von Schloss Hornegg erinnert an die Herrschaft der Saurauer und den Aufschwung der Fischzucht in der Renaissance.



Schloss Hornegg mit der Fassadengestaltung, die Bernard Wolf 2018 schuf. (© horologium)





Die älteste Ansicht des Schlosses aus 1681 auf einem Kupferstich von Georg Matthäus Vischer<sup>13</sup>: Der schlanke Turm trägt ein Zifferblatt.

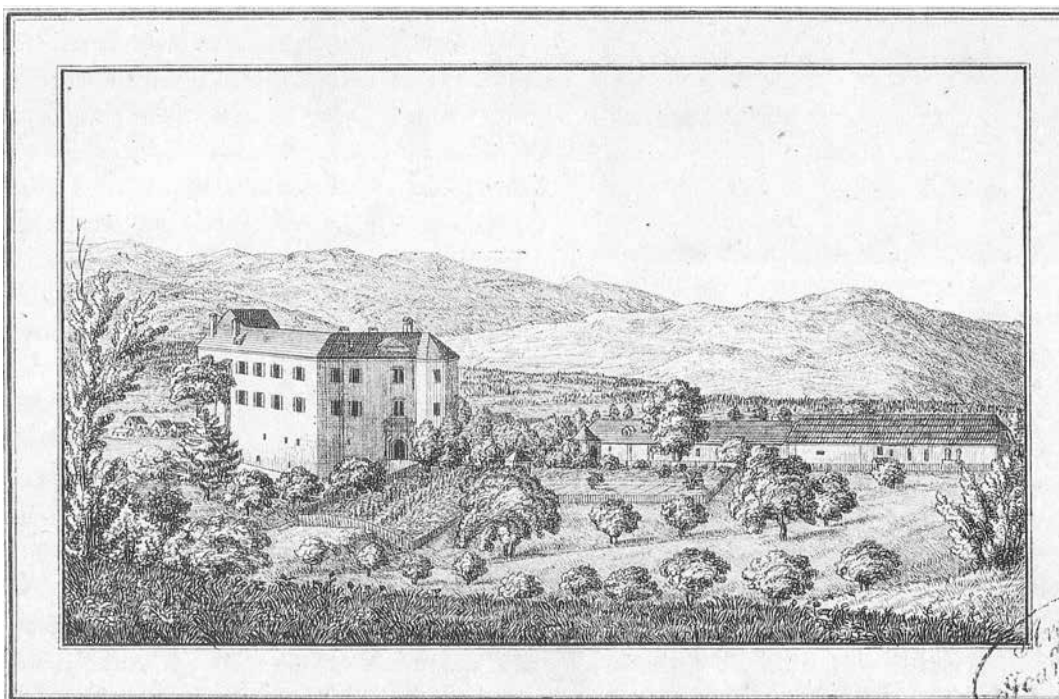
Von 1620 bis 1785 gehörte Hornegg zum Augustiner-Chorherrenstift Stainz: Das begann unter Propst Jakob Rosolenz (1596-1629), der das Stift in religiöser Hinsicht reformierte und wirtschaftlich neu organisierte. Er war ein exponierter Vertreter der Gegenreformation in der Steiermark, der die Grazer Jesuitenuniversität und die Errichtung eines Kapuzinerklosters in Bad Radkersburg förderte.

Auf der Johann Maximilian Herberstein (1601-1680) gewidmeten Steiermark-Karte von Georg Matthäus Vischer und Andreas Trost aus 1678 ist „Horeneck“ zwischen „Pölls“ und „Pröding“ zu

finden. Das Stift Stainz wurde schließlich 1785 unter Kaiser Joseph II. aufgelöst, Schloss und Herrschaft Hornegg fielen an den Staat.

Es folgten Jahrzehnte eines schlechten Bauzustands und zahlreiche Planungen zur Behebung der Gebrechen. In einer Gutsbeschreibung aus 1818 wird u.a. im zweiten Stockwerk „in der Rundellen die sehr gefährliche den Einsturz drohende Kapelle“ und ein hölzerner Turm in schlechtem Zustand erwähnt.<sup>2</sup>

Dieser fehlt auf der Lithographie von Joseph Franz Kaiser einige Jahre später.



Die Lithographie von Joseph Franz Kaiser aus 1825<sup>14</sup> zeigt den Nordturm in eckiger Form. Der 1818 in schlechtem Zustand erwähnte hölzerne Turm fehlt bereits.

1875 erwarb der kunstsinnige Architekt und Baumeister Daniel Lapp das Anwesen, das er zu einem Mustergut ausbaute. Er erneuerte die Dachanlage, im Nordturm wurde ein Stiegenhaus eingebaut.<sup>3</sup> Der Nordturm erhielt dabei auch die Kuppel mit der achteckigen Laterne und vier Zifferblättern.

1940 erwarb die Südtiroler Industriellenfamilie Brigl das Gut Hornegg. Die Familie Holler, Nachkommen der Familie Brigl, betreibt heute Gut Hornegg als Biofischzucht und Feriendomizil. Marie-Theres Holler arbeitet intensiv an der Revitalisierung des prächtigen Schlossgebäudes.

**... und seine Schlossuhr**

Zum Werdegang der Turmuhr<sup>4</sup> von Schloss Hornegg ist wenig bekannt: Nicht auszuschließen, dass sie im Kern schon aus dem großen Umbau von der Mitte des 16. Jahrhunderts stammt, als Gilg von Saurau Hornegg besaß und auch das Hauptportal mit 1557 geschaffen wurde.<sup>5</sup> Wahrscheinlicher ist, dass die Uhr aus der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts stammt. Vielleicht wurde das Werk von den Augustiner-Chorherren von Stainz angeschafft, als sie 1620 die Grundherrschaft übernahmen? Offen ist auch die Frage, ob es sich um das erste Uhrwerk von Hornegg handelt?<sup>6</sup>

Die Glocke von Martin Feltl aus 1760 wurde im Rahmen der „Metallmobilisierung“ 1941/42 des Regimes im Zweiten Weltkrieg abgehängt und weggebracht, sie trägt innen noch die Kennzeichnung eines Glockenfriedhofs. Sie wurde aber nicht eingeschmolzen und kam nach Hornegg zurück.  
(© horologium)



Wichtige Indizien für die Entstehungszeit des Werks sind die gekröpften, einfach spiraling gerollten und gotisch anmutende Fialen mit kleinen stilisierten Kreuzblumen, die sechs der acht vertikalen Gestellpfeiler bekrönen – eine ist inkomplett. Sie ähneln den Fialen des Turmuhrwerks Litzelsdorf, Burgenland, das sich in der Uhrenstube Aschau, Oberschützen, befindet.<sup>7</sup> Dieses wird in das 16. Jahrhundert datiert und hat wie das Werk Hornegg neben den Fialen an den beiden äußeren Platinen (Werktragebändern) gerollte Rollwerke, die in beiden Fällen Zeugen eines Umbaus im Spätbarock um 1700 sind.

Im Kupferstich Georg Matthäus Vischers von 1681 (Abb. 2) ist ein kleiner quadratischer Turm mit Zifferblatt, Zwiebelhelm und Glockenlaterne zu sehen. Das Zifferblatt dürfte bereits zwei Zeiger



Aufrisszeichnung der Hauptfassade von Schloss Hornegg mit Zifferblatt im Giebel, Pläne von Mathäus Pertsch 1816 (Steiermärkisches Landesarchiv, A. Hornegg), entnommen aus: Obersteiner: Preding, S. 54.

tragen? Das Gehwerk hatte vermutlich eine Spindelhemmung – eine vertikale Spindel mit Waag oder schon eine horizontale Spindel mit starrem Kurzpendel. Dazu kam ein Stundenschlagwerk.

Im 18. Jahrhundert folgte dann die Ergänzung von Gehwerk und Stundenschlagwerk um ein Viertelschlagwerk: Die Erweiterung des Gestells brachte zwei weitere Gestellpfeiler, die keine Bekrönung mehr erhielten. Die Erweiterung um das Viertelschlagwerk ist an den Feuerschweißspuren der horizontalen Gestellbänder gut zu erkennen. Möglicherweise kam es dabei auch zum Umbau des Gehwerks auf einen Hakengang mit langem Pendel. Viertelschlagwerk, Gehwerk und Stundenschlagwerk waren hintereinander angeordnet, die drei Seilwalzen lagen in einer Linie.

Dieser Umbau der Uhr machte eine zusätzliche Glocke für den Viertelschlag erforderlich: Kann sein, dass die erhaltene Glocke, die Martin Feltl 1760 in Graz goss, damit in Zusammenhang steht? Im späten 18. und frühen 19. Jahrhundert ist dann nach der 1785 beendeten „Stainzer Zeit“ von Hornegg von vielen Baugebrechen die Rede. „Die Turmuhr musste in den Jahren 1803, 1805

und 1809 jeweils von unterschiedlichen Uhrmachermeistern instandgesetzt werden.“<sup>8</sup>

Um 1816 legte der Architekt Mathäus Pertsch Pläne für die Sanierung und Adaptierung des Schlosses Hornegg vor. Sie sahen u.a. ein Zifferblatt im Giebel über dem Hauptportal und den Ausbau der Nordecke zu einem eckigen Turm vor.

Der eckige Nordturm wurde bald realisiert, wie auf der Abb. 3 aus dem Jahr 1825 zu sehen ist.<sup>9</sup> Auch der Dachgiebel über dem Hauptportal ist nun vorhanden. Dagegen verschwand in diesen Jahren der nordseitige hölzerne Turm, von dessen schlechtem Zustand in der Gutsbeschreibung 1818 die Rede ist.

Es folgte ein halbes Jahrhundert, in dem der Verbleib der Schlossuhr noch unklar ist: Der hölzerne Turm war weg. Gab es einen neuen Standort im Schloss? Möglicherweise wurde der Pertsch-Plan mit dem Nordturm auch mit dem Einbau der Uhr im neuen Giebelfeld des Hauptportals realisiert?

Die Uhr erhielt jedenfalls einen neuen „Tatort“, als Schloss Hornegg 1875 und 1876 unter seinem kunstsinnigen Besitzer Daniel Lapp, selbst Architekt und Baumeister, die heutige Gestalt erhielt: Den mächtigen Nordturm erschließt seither ein Stiegenhaus, sein Dach wurde zur Kuppel mit einem Dachreiter<sup>10</sup>, der Laterne. In dieser wurde die Turmuhr mit zwei Läut- und Schlagglocken eingebaut, die wohl vorher gründlich umgebaut wurde.



*Links oben:  
Für den neuen Einsatz in der Laterne der Kuppel des Nordturms wurde das Werk umgebaut: An die Stelle der alten Hemmung (Spindelhemmung oder Hakengang) trat ein Stiftingang. Und das Gehwerk wurde um 90 Grad gedreht, es steht seither quer zwischen den beiden Schlagwerken.  
(© horologium)*

*Links unten:  
Das Werk von Hornegg in zerlegtem und gereinigtem Zustand. Die Gestellteile links sind bereits mit einem Spezialwachs oberflächen-gesichert. Gut sichtbar sind die roten Reste eines frühen Schutzanstrichs mit Minium.  
(© horologium)*

*Rechts oben:  
Die Jahreszahl 1856 auf der Welle des Zwischenrads des Stundenschlagwerks nach der Reinigung und Oberflächensicherung.  
(© horologium)*

*Rechts unten und folgende Seite links:  
Bilder von der Restaurierung: das Stiftenrad teils gereinigt, die Pendellinse aus Blech mit Füllöffnung, Marken mit Punkten und Keilen auf einem Eckpfeiler sowie die Zeigerwerke nach der Restaurierung.  
(alle © horologium)*

**Die Restaurierung der Schlossuhr...**

begann mit dem Zerlegen des Werks und seinem Abtransport in die Werkstatt des Kleinunternehmens „horologium“ in Bad Vigaun im Salzburger Land: Die Reinigung erfolgte im Sodabad und von Hand mit Spachteln, Bürsten und Schustermesser. Dabei traten auch mehrere Rostschutzanstriche zutage, die auch die Entwicklungsphasen des Werks von der ersten Stufe mit Geh- und Stundenschlagwerk über die Erweiterung um das Viertelschlagwerk und die Drehung des Gehwerks samt Umbau der Hemmung auf den Stiftingang belegten. Diese Entwicklung zeigte sich auch an den Marken am Gestell, deren Vielfalt besonders auffiel: Das Turmuhrwerk Hornegg hat eine bunte Geschichte.

Eine Überraschung stellte sich bei der Reinigung auch ein: Auf der Welle des Zwischenrads des Stundenschlagwerks fand sich die Jahreszahl „1856“,

die vielleicht eine Lücke füllt: Zwischen 1818 (Gutsbeschreibung) und 1825 (Lithographie von Josef Franz Kaiser Abb. 3) verschwand der hölzerne Turm in schlechtem Zustand, der schon im Kupferstich von Georg Matthäus Vischer 1681 (Abb. 2) mit Zifferblättern zu sehen ist. Dort wird auch das Turmuhrwerk im Einsatz gewesen sein. Es muss also zwischen dem Verschwinden des hölzernen Turms und dem Umbau nach der Übernahme des Schlosses durch Daniel Lapp 1875/76 anderswo – wohl in Schloss Hornegg – weiter in Verwendung gewesen sein, wenn dieser Teil des Schlagwerks erneuert wurde? Vermutlich trieb es ein Zifferblatt im Dachgiebel über dem Haupteingang an?“

Nach der Reinigung folgte die Oberflächensicherung zum Rostschutz: Dabei wurde auf die erhitzten Einzelteile mikrokristallines Wachs aufgetragen, das in die Poren des Schmiedeeisens eindringt und einen dauerhaften Schutz bewirken soll.

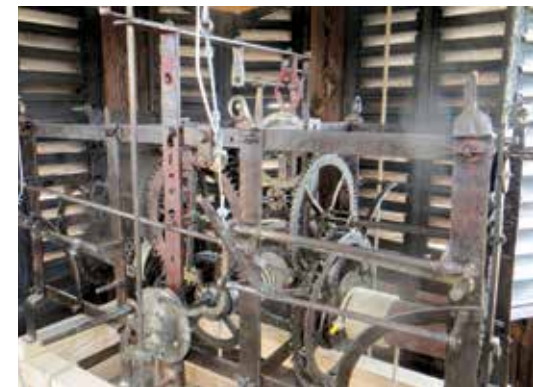
Rechts oben:  
Die drei Gewichte im Luftschacht, um den die Stiege in die Laterne hinaufführt.  
(© horologium)



Rechts Mitte:  
Die Unteransicht des Turmuhrwerks zeigt, dass das mittlere Werk, das Gehwerk, im 19. Jahrhundert um 90 Grad gedreht wurde. Im Bild oben die Pendellinse und das Glockenseil zur Feltl-Glocke aus 1760.  
(© horologium)



Rechts unten:  
Im Bild das Turmuhrwerk in luftiger Höhe, v.l. das Stundenschlagwerk, das Gehwerk und das Viertelschlagwerk. Sehr schön sind hier auch die spätgotischen Eckpfeiler mit bekrönenden Rollwerken und Kreuzblumen zu sehen.  
(© horologium)





### ... und ihre Revitalisierung

Nach der Restaurierung war Zeit für die Heimkehr in die achteckige Laterne des Nordturms. Sie wurde möglich durch den Einsatz von Heinrich Holler. Zuerst wurde das Gestell in den Dachboden und dann in die Laterne aufgezogen, die einen neuen Boden erhielt. Der Dachstuhl der Kuppel mit freiem Innenraum erleichterte die „Himmelfahrt“.

Von den drei Gewichten des Uhrwerks sind zwei historisch und aus Stein, eines modern und aus Beton. Sie treiben Gehwerk, Viertelschlagwerk und Stundenschlagwerk an und hängen an neuen Hanfseilen und den originalen vier Umlenkrollen aus Holz.

Das restaurierte und revitalisierte vierhundertjährige Turmuhrwerk von Schloss Hornegg ist wieder am „Tatort“, an dem es etwa seit 1876 stand, als der Nordturm die Kuppel und die Laterne erhielt. Vom Gehwerk steigt die Zeigerleitung nach oben, von den Schlagwerken die Züge zu den beiden Glocken. Das Turmuhrwerk ist betriebsbereit für den Handaufzug – permanent oder „zu den heiligen Zeiten“.

Da die zweite, kleinere Glocke seit Jahrzehnten verschollen war, entschied sich die Eigentümerfamilie Holler, eine neue Glocke anzuschaffen, um die volle Funktionsfähigkeit des Uhrwerks mit Viertel- und Stundenschlag sicherzustellen. In der Glockengießerei Grassmayr, Innsbruck, Glockengießer seit 1599, wurde eine neue Glocke gegossen, sie erhielt diese Umschrift: „+ FÜR SCHLOSS HORNEGG IN DER STEIERMARK + NUR AUS LIEBE HARMONIE“. Der fachmännische Einbau der Feltl-Glocke 1760 und der Grassmayr-Glocke 2020



Links:  
Die neue Grassmayr-Glocke dient auch für den Viertelschlag, rechts der Schlaghammer.  
(© horologium)

Rechts:  
Ein Blick aus dem Innenhof von Hornegg mit Arkadengängen auf zwei Seiten auf die Laterne, die nun wieder vier Zifferblätter und zwei Glocken trägt.  
(© horologium)

erfolgte in der Laterne durch Gregor Netzthaler, Firma Schauer und Sachs, Salzburg.

### Schluss

„Es ist eine herrliche Sache um die Erfindung der Uhrwerke welche uns den Zeitverstrich Tags und Nachts richtig anzeigen, ...eine so herrliche Sache, daß man den Erfindern und Vervollkommnern derselben für diesen der Menschheit erwiesenen immerfort dauernden Dienst großen Dank, große Achtung schuldig ist und immer schuldig bleiben wird...“ So begann Karl Friedrich Buschendorf die Vorrede in seinem Buch „Gründlicher Unterricht von Thurmuhren“, Leipzig 1805.<sup>12</sup>

Es ist immer eine interessante und spannende Sache, ein historisches Turmuhrwerk kennenzulernen, zu befunden, zu zerlegen und bei der Reinigung und Restaurierung auf Überraschungen zu stoßen, die Aufschluss über die Entwicklung eines Werks geben. Man nähert sich ein Stück den „Erfindern und Vervollkommnern“.

Und es ist gut zu erleben, wenn man mit der Faszination nicht allein ist, die von diesem vielfach vergessenen Kulturgut Turmuhr ausgeht: In Hornegg teilen die Eigentümer und Auftraggeber den Respekt für technische Details und für die Kunstfertigkeit, die zu sehen und zu begreifen sind. Die vier Zifferblätter an der Laterne wurden von Marie-Theres Holler und Schriftensmaler Helmut Guttmann, Hallein, neu gestaltet, der auch die Vergoldung der von Schmiedemeister Hans Otty, Hallein, instandgesetzten Zeiger besorgte. Sie machen auf dem Nordturm von Schloss Hornegg die Faszination sichtbar und mit den beiden Glocken hörbar.

## Anmerkungen

<sup>1</sup> Stolberg, Lukas: Die steirischen Uhrmacher, Graz 1979, S. 12.

<sup>2</sup> Obersteiner, Gernot Peter: Marktgemeinde Preding, Preding 2002, S. 62. Gernot Obersteiner regte meinen Beitrag „Drei Schlösser, drei Uhren: Hornegg, Retzhof, Rohr“ im Hengist-Magazin, 18. Jg., Heft 1-2/2021, S. 28-35 an.

<sup>3</sup> Ebda. S. 63

<sup>4</sup> Wolfgang Komzak, Uhrenstube Aschau, definiert „Turmuhr“ vor allem damit, dass die Glocke(n) nicht in das Uhrwerk integriert ist/sind: <https://kurzelinks.de/gmlf>, abgerufen am 08.02.2024.

<sup>5</sup> Obersteiner: Preding, S. 60.

<sup>6</sup> Zur Geschichte der Turmuhren in der Steiermark ist anzumerken, dass 1398 Pfarrer Lienhard von Rottenmann für die dortige Nikolauskirche eine Turmuhr spendete, die als die erste der Steiermark bezeichnet wird. (Ernst Hausner: Geschichte der Pfarre Rottenmann, Rottenmann 2009, S. 39) Das Nonnberger Regest CXXXVII berichtet, Pfarrer Lienhard habe 1402 als Gegenleistung für einen „ewigen Jahrtag“ eine Uhr samt Uhr-glocke an das Benediktinerinnen-Stift Nonnberg in Salzburg geschenkt – zum Behalten oder Verkaufen! Und: Die Uhren des Grazer Uhr-turms wurden 1569 und 1712 eingebaut.

<sup>7</sup> <https://www.uhrenstube-aschau.at/die-turm-uhr-der-pfarrkirche-von-litzelsdorf-b/>, abgerufen am 08.02.2024.

<sup>8</sup> Obersteiner: Preding, S. 61.

<sup>9</sup> Ebda. S. 63.

<sup>10</sup> Ebda. S. 63

<sup>11</sup> Auf der Lithographie von Joseph Franz Kaiser 1825 ist der Giebel (wohl nach dem Entwurf von Mathäus Pertsch, Abb. 7) vorhanden, allerdings ist kein Zifferblatt zu erkennen. In einer Schwarz-Weiß-Aufnahme des Schlosses aus dem 20. Jahrhundert „Schloss Horneck b. Preding“ (© Wikimedia commons) gibt es Spuren eines Zifferblatts. Vielleicht geben weitere alte Ansichten oder ein Lokalausweis im Dachboden hinter der Giebelmauer eine Antwort?

<sup>12</sup> Buschendorf, Karl Friedrich: Gründlicher Unterricht von Thurmuhren, Leipzig 1805, S. IV (Facsimile-Edition des Fachkreises Turmuhren der Deutschen Gesellschaft für Chronometrie, 2010).

<sup>13</sup> Vischer, Georg Matthäus: Topographia Ducatus Stiriae, Graz 1681.

<sup>14</sup> Kaiser, Joseph Franz: Lithografierte Ansichten der Steiermark, Graz 1830.

# Erinnerung!

**Vom 12. bis 14. April 2024**

findet die

**Internationale Eisenbacher  
Antik-Uhrenbörse statt.**

**Samstag:** 9:00 Uhr bis 18:00 Uhr, **Sonntag:** 10:00 Uhr bis 14:00 Uhr

**Freitag:** Sammlereinlass 12:00 Uhr bis 18:00 Uhr

**Info und Anmeldung:**

antikuhrenboerse-eisenbach.de, kultuhrschwarzwald@gmail.com

**Veranstalter:** KultUhr Schwarzwald e.V., Lucas Rupprecht, Hauptstraße 55,  
79871 Eisenbach

**Veranstaltungsort:** Wolfwinkelhalle, Bei der Kirche 1, 79871 Eisenbach,  
Hochschwarzwald

# Markt für elektrische Uhren

Mannheim

Seckenheimer Hauptstr. 114

Badischer Hof

Dies ist unser **23. Uhrenmarkt**, ein internationales Treffen für Freunde elektrischer Uhren. Man findet bei uns alle Arten elektrischer Uhren, elektromechanische Messtechnik, Fachliteratur, Ersatzteile, Zubehör, Gespräche, Diskussionen, Vorträge, Hilfe bei der Restaurierung und jede Menge Spaß.



**Samstag 27. April 2024**

9<sup>00</sup> - 14<sup>00</sup>

Uhrenmarkt mit Ausstellung  
Während des Marktes Beurteilung und Bewertung  
alter Uhren jeder Art.

ca. 15<sup>00</sup>

Besuch Mercedes Benz Museum

20<sup>00</sup>

U(h)rgemütliches Beisammensein

**Sonntag 28. April 2024**

10<sup>00</sup> - 12<sup>00</sup>

Fachvorträge



**Ausstellung elektrische Zeitmessung im Automobilsport.** Einige Zeitmesser sind einzigartig, und waren noch nie öffentlich zu sehen! Zeitmessung Opel Raketenfahrzeug RAK 3 von 1928, Elliot Rennzeitmessung 1922, Test für Piloten der franz. Luftwaffe 1916, Chronometrage Klausenpassrennen 1924.....

An unserem Uhrenmarkt beteiligen sich, das **Auktionshaus Crott** und das **Mercedes Benz Museum**.



**Fachkreis für Elektrische Uhren**

**DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR CHRONOMETRIE e.V.**

**Anmeldungen/Fragen bitte an**

Till Lottermann ☎ 0621-473010 oder [uhrenseminare-lottermann\[at\]t-online.de](mailto:uhrenseminare-lottermann[at]t-online.de)

Thomas Schraven ☎ 0162-9638624 oder [chronoscope\[at\]online.de](mailto:chronoscope[at]online.de)

# Eine Junghans-Uhr - made in Ulm

Otto Künzel, Ulm

## Die Uhrmacherfamilie Junghans in Ulm

**Albrecht Theodor Junghan(n)s (1780 - 1848)**

**Friedrich Albert Junghans (1817 - 1871)**

Die Geschichte der Uhrmacherfamilie Junghans/hanns beginnt mit Gottfried Junghans aus dem fränkischen Zirndorf bei Ansbach, der auf seinen Wanderjahren um 1730 auch nach Ulm gekommen war, hier 1737 die Anna Ursula Kotub, Tochter des Spitalvaters Kotub in Überkingen, heiratete<sup>1</sup> und sich als Schreinermeister niederließ. Sein Sohn, Johann Marx Junghans, geb. 1740 in Ulm, war ab 1775 Pfarrer in Giengen, Langenau und Türkheim, heute OT von Geislingen.

Sein Enkel, Albrecht Theodor Junghans, geboren am 5 Februar 1780 in Langenau bei Ulm, zog mit 1784 mit der Familie nach Türkheim<sup>2</sup> und begann 1794 eine Lehre als Uhrmacher bei dem Ulmer Meister und Stadtuhrmacher Martin Johann Schurr. Sein Vater starb bereits 1797, so dass der Halbweise, wie damals üblich, einen Vormund vom Waisenhaus erhielt. Er beendete 1798 seine Lehre mit gutem Zeugnis und wurde aufgrund eines "dicken Halses" (Kropf) und schwächlichem Körperbau von allem Militärdienst befreit. Er begab sich auf die vorgeschriebene Wanderschaft,

ihre Stationen sind nicht bekannt und kam 1805 nach Ulm zurück, wo er beim bayrisch-kurfürstlichen Verwaltungsrat - Ulm war von 1802 bayrisch geworden und blieb es bis 1810 - den Antrag auf Zulassung als Uhrmachermeister in Ulm stellte und gleichzeitig um die Heiraterlaubnis mit der Tochter Euphrosina Ursula (\* 1782) des kurfürstlichen Ulmer Waagmeisters Gumpel bat. Da alle Amtsstellen und Beteiligten der Hochzeit zustimmten, seine Vermögensverhältnisse in Ordnung waren, er alle notwendigen Werkzeuge zur Ausübung seines Berufs besaß und bereits auch ein Haus in der Ulmer Donaustr. (A 306) gekauft hatte, in das er auch seine verwitwete Mutter aufnehmen wollte, erteilte seine kurfürstliche Durchlaucht zu Pfalzbaiern gnädigst die Erlaubnis zur Niederlassung und Heirat<sup>3</sup>. In der Stellungnahme des städtischen Verwaltungsrats ist folgende Bemerkung interessant: "... da hier erst 6 Uhrmacher etabliert sind und die Einwohnerzahl sich seit einigen Jahren sehr vermehrt, so ist zu erwarten, dass Junghans es durch gute und fleißige Arbeit auf seiner Profession wohl fortzubringen versprechen kann".

Damit hätte ein glückliches Leben als Uhrmacher in Ulm beginnen können. Doch das Schicksal meinte es nicht gut mit ihm: Zwei Kinder starben



Das Werk der silbernen  
Spindeltaschenuhr,  
A. Th. Junghans,  
Ulm ca. 1810





Silberne  
Spindeltaschenuhr mit  
Datum (Privatbesitz),  
A. Th. Junghans,  
Ulm ca. 1810

noch im Säuglingsalter seine junge Frau nach zwei Jahren,. 1808 heiratete der kinderlose Wittwer eine zweite Frau, diesmal die Ulmer Bürgers-tochter Anna Maria Kallhardt (\*1786)<sup>4</sup>. Mit ihr trat er im gleichen Jahr in die Zunft ein. Doch auch diese Ehe dauerte nur 6 Jahre und die 3 Kinder starben früh, der Älteste wurde gerade vierzehn. Eine dritte Ehe endlich, geschlossen im Jahr 1816, mit Anna Veronica Gradmann aus Memmingen, bestand bis 1847, ein Jahr vor seinem Tod. Da Anna Veronica aus Bayern kam, Ulm aber seit 1810 wieder württembergisch war, musste die Braut in Memmingen die Erlaubnis zur Auswan-derung nach Württemberg zum Zwecke der Hei-rat beantragen und Junghans musste in Ulm um die Aufnahme als Bürgerin nachsuchen<sup>5</sup>. Von den sechs Kindern des Paares erreichten nur drei das Erwachsenenalter.

Der 1817 geborene Sohn Friedrich Albert wurde Uhrmacher wie sein Vater und übernahm nach dessen Tod im Jahre 1848 Haus und Geschäft. 1849 wurde er Mitglied im Bürgerausschuss. Mit seinem Tod 1871 erlischt die Uhrmacherfamilie Junghans, da er und auch die beiden Geschwister unverheiratet geblieben waren.

Von den Werken von A.Th. Junghans ist nur eine Taschenuhr mit "Datum aus der Mitte" von etwa 1810 bekannt. Das signierte Spindelwerk mit Schnecke und Kette liegt zwischen verstifteten Messing-Platinen, der Unruhkloben ist durchbrochen und mit Ranken verziert. Als Deckstein ist ein Rubin eingefügt. Die Uhr hat gebläute Zeiger, ein Emaille-Zifferblatt mit römischen Zahlen für die Zeit und arabischen Zahlen für das Datum. Zum Aufziehen und zum Stellen der Uhr wird das Silbergehäuse aufgeklappt. Abmessungen (ohne Aufhängeöse): Durchmesser 50 mm, Höhe 20 mm.

#### Anmerkungen

<sup>1</sup> StA Ulm, Familienregister KB 1056 Bd 84

<sup>2</sup> Landeskirchliches Archiv Ludwigsburg, KB 1063 Bd. 143 FR Ulm

<sup>3</sup> StA Ulm A 3773 Nr. 64

<sup>4</sup> StA Ulm A 3778 Nr. 45

<sup>5</sup> StA Ulm B 122/51 Nr. 19 § 49

Treffen des Kölner Uhrenkreises am 14. Oktober 2023

# Turmuhrenbau in Rothenburg ob der Tauber 1885 bis heute - Teil 2

Gernot Dürr

**Gernot Dürr** ist Feinwerkmechaniker und Restaurator im Handwerk. Seit 1993 Inhaber und Geschäftsführer der Fa. DÜRR Turmuhren und Glocken GmbH. Mitgliedschaft in der DGC seit 1996.

## Beispiel einer denkmalgerechten Instandsetzung anhand der historischen Turmuhr im Backhaus Forchtenberg.

Das Uhrwerk wurde nach dem Auffinden vom Besitzer des Backhauses mit Trockeneisreinigung behandelt (dies erfolgte vor Beginn der Restaurierung ohne Rücksprache mit den Denkmalbehörden).

Ab diesem Zeitpunkt (Juli 2013) wurden wir hinzugezogen um ein Restaurierungskonzept zu erstellen.

## Ertüchtigung der historischen Turmuhr aus dem Backhaus der Stadt Forchtenberg

### Vorgeschichte:

Im Jahr 2012 kam Herr Krämer mit der Bitte eine Turmuhr in Forchtenberg zu besichtigen auf uns zu. Im Anschluss besuchte ich Herrn Krämer in einer Lagerhalle in Forchtenberg. Dort stand das bereits mit Trockeneis gereinigte Uhrwerk mit weiteren Teilen der Turmuhr.

Zur Erläuterung erklärte mir Herr Krämer, dass er das Backhaus mit Turm und Uhr von der Stadt Forchtenberg erworben hat.

Die bestehende Uhr am Backhaus bestand aus zwei Zifferblättern mit neueren Zeigern (Viertel- und Stunde). Zwei elektrische Motorzeigerwerke, einer elektrischen Hauptuhr. Das mechanische Uhrwerk war nicht mehr vor Ort.

Herr Krämer hat auf Nachfrage bei der Stadtverwaltung in Erfahrung bringen können, dass eine alte Uhr in einem Keller oder Stadtturm eingelagert wurde. Tatsächlich wurde daraufhin eine schmiedeeiserne Turmuhr mit zwei Werken und diversem Zubehör gefunden. Kurzerhand hat Herr Krämer das Uhrwerk mit Trockeneis gereinigt (das Verfahren ist gut geeignet, da die Patina erhalten bleibt und die Substanz nicht angegriffen wird).

Nach der Reinigung sind Herrn Krämer die eingemeißelten Jahreszahlen an der vorderen Palette aufgefallen.

Die Jahreszahlen sind: 1463, 1613, 1621, 1724, 1781, 1878, und 1901.

Die Frage war nun, ob es wirklich sein kann, dass die Uhr so alt ist.

Abb. 1, links:  
Lageplan von Forchtenberg, Baden-Württemberg, Kreis Hohenlohe



Abb. 2, rechts:  
Das Backhaus mit Zifferblatt und Glocke





Abb. 3, links:  
Datumsstempel von  
Reparaturen der Uhr

**Die Erforschung nach dem Alter des Uhrwerkes begann...**

Um dies zu klären wurde eine Expertise von Herrn Dr. Drös von der Inschriftenkommission eingeholt.

Aufgrund der Schriftart wurde von dort bestätigt, dass die Schreibweise "1463" auf eine zeitgenössische Entstehung hindeutet.

**Altersbestimmung anhand des Uhrhammers der noch im Glockenturm angebaut war:**

Eine weitere Prüfung ergab die IR-Spektroskopie einer Holzprobe aus dem Balken im Turm an dem der Uhrschlaghammer befestigt war. Die Untersuchung der Holzprobe ergab das Jahr 1460 (+/- 50 Jahre) in dem der Baum gefällt wurde.

Zusätzlich konnte vom Landesamt für Denkmalpflege, nachdem das Werk dokumentiert und kartiert wurde, das Alter aufgrund der Bauart und der Verarbeitungsweise bestätigt werden.

Auch unsere Meinung wurde eingeholt und wir konnten aufgrund der Verarbeitung des Schmiedeeisens und des Aufbaus der Uhr das Alter bestätigen. Die Vermutung liegt bei 70% Originalsubstanz.

Der Rahmen der Uhr ist insgesamt noch im Originalzustand. Dies ist zurückzuführen auf die komplett geschmiedeten Gestellverbindungen, insbesondere an den Eckpfeilern.



Abb. 4, rechts:  
Eingravierte Jahreszahl  
1463

Aufgrund aller bisher gesammelten Erkenntnisse ist die Wahrscheinlichkeit sehr groß: eines der ältesten bekannten Turmuhrwerke steht in Forchtenberg.

**Maßnahmen zur Sanierung bzw. Ertüchtigung und wieder Installation im Backhaus Forchtenberg:**

Schnell waren sich alle Beteiligten einig über die weitere Vorgehensweise. Die Uhr soll wieder an den ursprünglichen Standort zurück (es gibt noch Zeitzeugen, die das Uhrwerk im Backhaus stehen und laufen wussten).

Auch die nur Stundenanzeige mit nur einem Zeiger sollte wieder zurückgebaut werden.

Die Eigentumsverhältnisse wurden nach einigen Verhandlungen zwischen dem Backhausbesitzer (Herr Krämer) und der Stadt Forchtenberg geklärt. Die Stadt bleibt im Besitz und Herr Krämer stellt den Raum (Turm und Uhrenzimmer) zur Verfügung. Die Stadt Forchtenberg erteilte uns auf Empfehlung des Landesamtes für Denkmalpflege den Auftrag zur Ertüchtigung der kompletten Turmuhr.

**Folgende Maßnahmen wurden in Auftrag gegeben:**

- Wiederherstellung der Funktion - Uhrwerk
- Einbau eines elektrischen Gewichtsaufzuges für zwei Werke



Abb. 5, links:  
Auffinden der Uhr zusammen mit Teilen einer anderen Turmuhr

Abb. 6, rechts:  
Zustand des Uhrwerkes vor dem Trocknisreinigen

Abb. 7, links:  
Zustand des Uhrwerkes  
noch dem Trocknisreinigen



Abb. 8, rechts:  
Der Balken des Turms an  
dem der Klöppel befestigt  
war



- Korrekturereinrichtung zur Regulierung der Ganggenauigkeit
- Herstellung eines Uhrenbocks/Uhrenlager
- Restaurierung der beiden Zifferblätter, Rückbau Zeiger
- Sämtliche Montagen vor Ort zur Inbetriebnahme

Der automatische Gewichtsanzug sollte speziell auf die Erfordernisse der historischen Substanz des Uhrwerkes ausgelegt werden.

D. h. sämtliche bestehenden Funktionen des Uhrwerkes werden nicht verändert. Der Eingriff wird sich nur auf das Nötigste beschränken, wie z.B. das Anbringen von Kettenzahnradern (reversibel) und der Ketten. Die Technik wird im unteren Bereich des Uhrwerkes in den Uhrenbock integriert.

Es besteht die Möglichkeit sämtliche technische Bauteile bis auf die, welche direkt am Uhrwerk verbaut werden, entweder verdeckt in den Uhrenbock zu bauen oder auf Wunsch sichtbar.

Nach unserer Auffassung sollte mit der Ertüchtigung mittels Anzug und Korrekturereinrichtung soviel wie möglich der Uhr im Originalzustand belassen werden. Unsere Firma hat in den letzten Jahren einige schmiedeeiserne Uhrwerke mit technischen Möglichkeiten ergänzt.

Es handelt sich dabei unter anderem um die Rathausuhr in Neidlingen, die Turmuhr im Torwächterhaus in Ingelfingen. Bei dem Projekt "Alte Rathausuhr in Esslingen" waren wir Anfangs mit involviert und betreuen mittlerweile dieses Objekt. Bei diesen drei Uhrwerken wurden die technischen Komponenten teilweise in das Uhrwerk integriert, was immer Veränderungen der Originalsubstanz bedeutet.

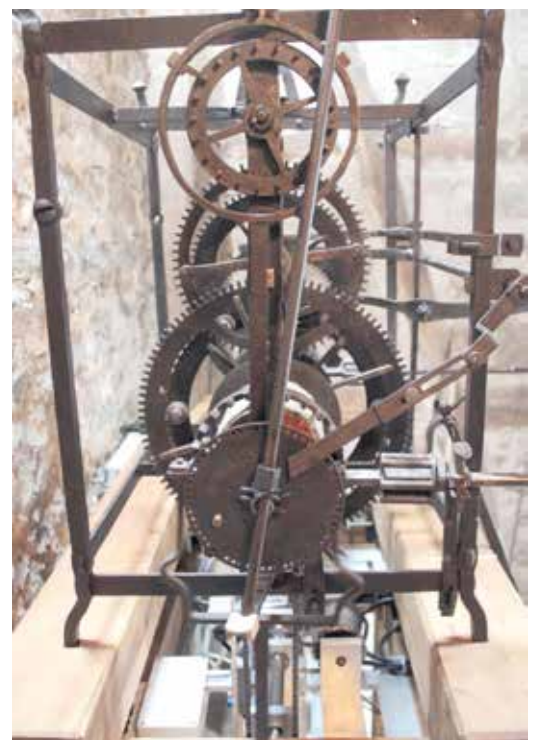


Abb. 9 und 10:  
Das Uhrwerk mit neuer  
Technik im Backhaus



Da das Uhrwerk in Forchtenberg zu einem herausragenden Denkmalobjekt zählt, haben wir uns hier die Aufgabe gestellt, Lösungen zu finden und umzusetzen, die keinerlei Veränderungen der Originalsubstanz haben.

Dies bedeutete eine komplett neue Entwicklung des Gewichtaufzuges zu den bisherigen Lösungen. Unsere Entscheidung war deshalb, die technischen Komponenten unterhalb des Uhrwerkes zu verbauen.

Für das Gehwerk wurde ein zusätzliches, spezielles Differentialgetriebe angefertigt, welches eine Gegenkraft während des Aufzugsvorganges zur Verfügung stellt, damit das Pendel nicht stehen bleibt.

Beim Schlagwerk sind wir auf unsere bewährte Lösung mittels Magnetkupplung und definiertem Rücklauf in die Sperrung gegangen.

Als Korrektur des Pendels haben wir unsere DCF-Pendel mit zusätzlicher Einrichtung zum Anhalten des Pendels bei der Zeitumstellung gewählt.

Die Korrektur wirkt ständig auf die Gravitation, so dass bei Abweichungen der Pendelschwingung die Anziehungskraft der Erde beeinflusst wird. Das Pendel wird nicht zur Korrektur angehalten,



Abb. 11, links:  
Restaurierung des Zifferblattes aus Eisenblech

sondern die Frequenz wird ständig gemessen und, falls notwendig, angetrieben oder gebremst.

Wir sind der Meinung für das historische Uhrwerk im Backhaus Forchtenberg die sinnvollste Lösung realisiert zu haben. Die alte Substanz und das Erscheinungsbild ist wieder zurückgeführt und die Funktion der Turmuhr wurde erhalten.

**Ob das Uhrwerk die älteste bekannte Turmuhr ist, wird sich vielleicht in Zukunft bestätigen.**

Abb. 12, rechts:  
Zifferblatt vor der Sanierung



Abb. 13, links:  
Konservierung mit Neu-Lackierung

Abb. 14, rechts:  
Zifferblatt am Backhaus Forchtenberg

Regionalkreis Nord am 4. November 2023  
**Vortragsveranstaltung in Lüneburg**  
Lothar Hasselmeyer



*Prof. Oestmann spricht  
über Abraham Louis  
Breguet*

Zur letzten Zusammenkunft unseres Kreises im Jahr 2023 hatten sich fast 40 Mitglieder und Interessenten im Vortragssaal des Lüneburg Museums zusammengefunden.

Nach Begrüßung und allgemeinen Informationen zum Regionalkreis gab es einen kurzen Bericht zur Jahreshauptversammlung der DGC, die von Bettina und Jochen Motschmann sehr intensiv und mit großartigem Erfolg vorbereitet worden war.

Anlässlich des 200. Todestages von Abraham Louis Breguet (17. September 1823) hatten wir die Vortragsveranstaltung unter das Motto „Breguet“ gestellt und dazu drei entsprechende Vorträge vorbereitet.

Zuerst berichtete Prof. Dr. Oestmann über das „Leben und Werk von Abraham Louis Breguet“.

Eindrucksvoll wurden den Zuhörern die damaligen Lebensumstände, die persönliche Entwicklung des Meisters und seine Bedeutung für die weitere Entwicklung der Uhrmacherei dargestellt. Auch wenn es in einem Vortrag kaum möglich ist,



*Vorstellung verschiedener  
Breguet-Uhren von  
Lothar Hasselmeyer*

das gesamte Lebenswerk eines solchen Künstlers umfänglich darzustellen, konnte Prof. Oestmann ergänzend durch persönliche Forschungsergebnisse in Pariser Archiven ein lebendiges Bild aufleben lassen.

Die Darstellung und Erläuterung einiger Entwicklungen aus Breguets Hand verdeutlichten dessen Bedeutung. Der Vortrag dürfte so manchen Zuhörer angeregt haben, sich noch intensiver mit diesem Thema zu beschäftigen.

Im zweiten Beitrag setzte sich Lothar Hasselmeyer mit den Uhren auseinander, die von Breguet und seinen Nachfolgern bis in die heutige Zeit produziert worden sind.

Aus dieser scheinbar unendlichen Vielfalt von Uhrentypen, mechanischen Konstruktionen, Erfindungen und Sondermodellen konnten letztlich nur ein geringer, jedoch repräsentativer Teil vorgestellt werden. Dennoch zeigte sich ein beeindruckendes Gesamtbild, welches den vorangegangenen Beitrag von Prof. Oestmann gut ergänzte.

Leider musste der dritte Beitrag krankheitsbedingt kurzfristig abgesagt werden. An dieser Stelle wollte Ihno Fleßner über die wohl bedeutendste Erfindung von Breguet – Das Tourbillon – erzählen. Dieser Vortrag wird verschoben und in der Frühjahrstagung 2024 zu erleben sein.

Die entstandene Vortragslücke wurde kurzfristig von zwei kürzeren Beiträgen geschlossen.

Ralf Weiß berichtete von eigenen Erfahrungen und Begegnungen im Pariser Breguet-Museum und konnte mit einigen Bildern und Informationen die Thematik Breguet abrunden.

In einem weiteren Beitrag berichtete Lothar Hasselmeyer zu Möglichkeiten und Herausforderungen, die bei der Restaurierung von feuervergoldeten Uhrgehäusen eintreten können. Unterschiedliche Schadensbilder, verschiedene Reinigungstechnologien und auch die Anwendung geeigneter Konservierungsmethoden wurden angesprochen.



*Restaurierung  
Feuervergoldung*



*Begegnungen mit  
„Breguet“ mit Ralf Weiß*

Recklinghäuser Uhrenfreunde am 19. Februar 2024

## Tagesausflug der Recklinghäuser Uhrenfreunde nach Holland

Uwe Peter (Wecker Peter)



Die "Tagesausflügler"  
der Recklinghäuser  
Uhrenfreunde

Auf Anregung von Eckart Berendes machten einige Mitglieder der Recklinghäuser Uhrenfreunde einen Kurztrip nach Holland.

In der Gegend von Arnhem und Nijmegen gibt es gleich drei Antikhändler, die auch antike Uhren anbieten.

Natürlich sollten vor allem antike Uhren besichtigt werden. Die Auswahl und Qualität der Uhren ist sehr unterschiedlich. Man sollte schon ein wenig Kenntnisse über die evtl. zum Kauf anstehende Uhr haben.

Trotzdem waren wir alle erstaunt über die Menge der angebotenen Uhren. Bei einem Händler war die Menge und Vielfalt so riesig, dass man schnell den Überblick verlor. Es wurden alle möglichen Uhrentypen, von Turmuhren über Standuhren, Wanduhren, Bracket-Clocks, französische Pendulen, Tischuhren usw. angeboten. Zusätzlich gab es hier noch Möbel, Porzellan, Bronzen und vieles mehr.

Die Anschriften der Händler können bei den Recklinghäuser Uhrenfreunden angefragt werden.



Ein kleiner Einblick auf die  
angebotenen Uhren



# ANTI-K-UHREN-BÖRSE

im COMTOISE UHREN MUSEUM DÜSSELDORF  
am 29. SEPTEMBER 2024 von 10:00 - 16:00 UHR  
BONIFATIUS STRASSE 61 in 40547 Düsseldorf

## KLEIN aber FEIN!

Diverse Internationale Aussteller aus Deutschland, Frankreich und Niederlande bieten nicht nur ausgesuchte restaurierte und unrestaurierte antike Wand-, Stand- und Kaminuhren sowie Ersatzteile und Literatur an, sondern garantieren auch für die Authentizität Ihrer Uhren.

### Gutachter für antike Uhren vor Ort!

Cafeteria des Museums sorgt für Getränke und Snacks!  
Parkmöglichkeit (kostenpflichtig) auf Gross-Parkplatz des Löricker - Freibads (siehe auch Google Maps), Niederkasseler Deich 285 in 40547 Düsseldorf nur 300 m vom Museum entfernt.

**Eintritt: Euro 3,00 p.P. Eintritt FREI für vorregistrierte Besucher.**

Melden Sie sich per e-Mail an: [deckert@comtoise.de](mailto:deckert@comtoise.de) und Sie erhalten eine Freikarte für Ihren Besuch per e-Mail vom Museum. Telefon Museum: 0211 - 33 45 45

## Wir kaufen laufend ... antike oder gebrauchte

Uhrmacherwerkzeuge

Furnituren

Drehbänke, Zapfenrollierstuhl, Eingriffzirkel, Triebnietmaschinen, Punzkästen, Zangen, Feilen, ganze Werkstätten usw. ...

Behältnisse für Kleinteile, Schubladenschränke, Vitrinen.

Verpackungen & alte Werbemittel

alte Lagerbestände

Fachbücher & Kataloge

Alte Taschenuhren, Wanduhren, Armbanduhren, Tischuhren, Turmuhren, Ersatzteile für Groß- und Kleinuhren (mech.)

Nachlässe & Sammlungen

**Diskrete und seriöse Abwicklung.**

„Bitte alles anbieten“

Ihr Ansprechpartner... **S. Keppeler**

Tel.: 01 72 / 6 82 41 87

## Kulturmuseum St. Gallen: Jost Bürgi 1552 bis 1632. Schlüssel zum Kosmos

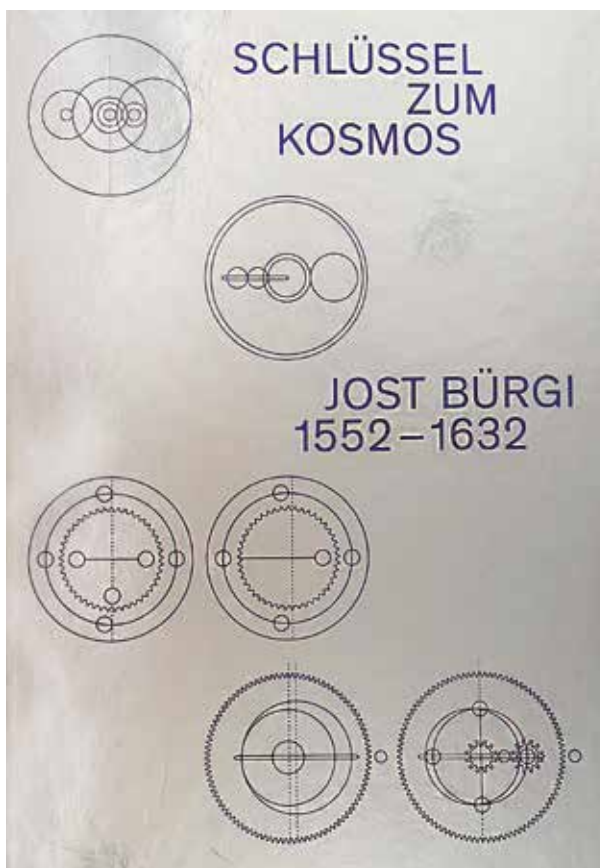
Kulturmuseum St. Gallen, 2023, 328 Seiten, Hardcover, Fadenbindung, Format 29x21cm. ISBN: 978-3-03895-057-8. Preis 48 Euro. Bezug über den Buchhandel oder im Internet.

Der im sankt-gallischen Ort Lichtensteig geborene Jost Bürgi war ein Weltbürger, dessen Wirken wir heute bestaunen. Dem Kulturmuseum St. Gallen ist es gelungen, in einer ambitionierten Sonderausstellung einen beträchtlichen Teil seines Werks der Öffentlichkeit zu präsentieren. Das war nur in enger Zusammenarbeit mit großzügigen Leihgebern und qualifizierter Wissenschaftlern möglich. Begleitet wird die Ausstellung (Sept.2023-März 2024) von einem hervorragenden Katalog, der hier vorgestellt wird.

Die Ausstellung und das Begleitbuch erzählen zwar die Geschichte eines Genies, dem wir eigenständige wissenschaftliche Durchbrüche verdanken und dessen historische Bedeutung die Ausstellung ins Licht rückt. Der Kerngedanke ist jedoch ein interdisziplinärer Ansatz, der die Leistung von Jost Bürgi einbettet in den kulturhistorischen und philosophischen Kontext der damaligen Entwicklung von Wissenschaft und Technologie. Mit diesem Konzept wird ein lebendiges Bild der damaligen Zeit erreicht, in der Jost Bürgi mit dazu beigetragen hat, die Wurzeln der neuzeitlichen Weltanschauung zu legen. Vermittelt wird das im Begleitbuch auf 100 Seiten durch qualifizierte Fachbeiträge, die in drei große Blöcke gegliedert sind: Der kulturhistorische Abschnitt widmet sich den weltanschaulichen Umbrüchen der Renaissancezeit, beginnend bereits bei frühmittelalterlichen Bewegungen und der astronomischen Revolution unter astrologischem Einfluss. Der damalige Kulturtransfer aus der griechischen Antike und der Kontakt zu arabischen Schriften bildete die Grundlage für ein Weiterdenken und die Entwicklung, die zu den gewaltigen weltanschaulichen Umbrüchen führte. Das Bedürfnis der Astrologie nach präziseren Grundlagen für eine verbesserte Prognostik war eine der treibenden Kräfte für verfeinerte Beobachtungsmethoden. Die Erfindung des Buchdrucks um 1450 ermöglichte die effiziente Verbreitung von Ideen. In diesem Umfeld entwickelte sich der gebildete Fürst, der auch auf dem Feld der Wissenschaft zu brillieren vermochte. Ein prominenter Vertreter dieses Typs war Landgraf Wilhelm IV. von Kassel, der führende Gelehrte und Instrumentenbauer an seinen Hof locken konnte.

Der nächste Abschnitt ist dem technikgeschichtlichen Kontext gewidmet. Zunächst werden die zur astronomischen Ortsbestimmung wichtigen Winkelmessgeräte und ihre Innovationen beschrieben. Außerdem wird die Geschichte der Himmels- und Erdgloben von Notker dem Deutschen (St. Gallen, um 1015) bis zu Jost Bürgi mit ihren komplexen mechanischen Uhrwerken dargestellt. Es folgt noch ein Kapitel, das die generellen Herausforderungen beim Uhren- und Modellbau beschreibt. Dazu gehört auch die Kunst, die komplexen Bewegungen von Himmelskörpern durch mechanische Räderwerke nachzubilden.

Der dritte Abschnitt ist ganz Jost Bürgi und seinen Leistungen gewidmet, seiner rätselhaften Herkunft, seiner Zeit als Hofuhrmacher beim Landgraf Wilhelm IV. in Kassel (1579 – 1604) und danach seiner Stellung am Hof von Kaiser Rudolf II. in Prag ab 1604. Über seinen Werdegang wissen wir praktisch nichts. Offenbar war ihm eine höhere universitäre Bildung verwehrt, da er nur ansatzweise Lateinkenntnisse besaß. Interessant die These von John Leopold, dass er in Nürnberg bei dem studierten Mathematiker und Uhrmacher Christian Heiden (1532-1576) eventuell sein Handwerk gelernt haben könnte und von dort aus direkt nach Kassel empfohlen wurde.



Jost Bürgi scheint eher Praktiker als Theoretiker gewesen zu sein. Seine Erkenntnisse vermittelte er kaum in schriftlicher Form. Bürgis Ergebnisse waren in erster Linie Planetenmodelle und Uhren. Sie sollten zeigen, was funktioniert und stimmt. Er baute die genauesten Uhren und hatte zu diesem Zweck die Kreuzschlaghemmung entwickelt sowie erstmals einen

Zwischenaufzug (Remontoir) verwendet. Ziel war der Einsatz bei der Neuvermessung von Fixsternpositionen. Außerdem verbesserte Bürgi die in Kassel vorhandenen Instrumente und erreichte eine höhere Messgenauigkeit.

Er beteiligte sich an den systematischen Sternvermessungen für einen verbesserten Sternkatalog. Dieser diente als Basis, um die Positionen der Sterne exakt auf die Himmelsgloben gravieren zu können. Letztere wurden in Kassel wegen ihrer Einzigartigkeit zu begehrten diplomatischen Geschenken. Der große Erfolg Jost Bürgis in Kassel lag an den unterschiedlichsten praktischen und theoretischen Fertigkeiten, die ihn zum idealen Mitarbeiter für Wilhelm IV. machten.

Es folgt ein großes Kapitel über die damaligen Rechenmethoden in der Astronomie und damit zusammenhängende grundsätzliche Fragestellungen, die schließlich dazu führten, dass Jost Bürgi als begnadeter Mathematiker trigonometrische Rechnungen wesentlich vereinfachen konnte, was letztlich um 1605 zu den heute bekannten Logarithmen führte.

Den Aktivitäten von Jost Bürgi am kaiserlichen Hof in Prag bei Rudolf II: ist das nächste Kapitel gewidmet. Die Stadt wurde ab den 1580er Jahren zur Hauptresidenz des Reichs und zu einem blühenden politischen, wirtschaftlichen, kulturellen und wissenschaftlichem Zentrum. Jost Bürgi weilte ab 1604 in Prag als Hofuhrmacher. Die enge Zusammenarbeit mit Johannes Kepler von 1604 – 1612 wird ausführlich geschildert. Nach dem Tod von Rudolf II. wurde die Bedeutung von Prag als europäisches Zentrum der Wissenschaft geringer. Jost Bürgi behielt zwar seine Stellung, weilte aber öfter auch in Kassel, wo er dann schließlich 1632 verstarb.

Erstmals wurde für die Ausstellung für Jost Bürgi ein Werkverzeichnis mit allen 26 bekannten oder ihm zugeschriebenen Arbeiten erstellt. Es umfasst 6 Uhren, 7 Globen, eine Armillarsphäre und 12 Messinstrumente. Jedes Objekt wird mit großen Farbabbildungen präsentiert und ausführlich beschrieben. Dazu gehört natürlich auch als ein Höhepunkt die Mondanomalienuhr von 1591 für Wilhelm IV. mit völlig neuartigen astronomischen Indikationen und technischen Innovationen im Räderwerk.

Leider fehlt sie in der Ausstellung.

Der Katalogteil zur Ausstellung enthält insgesamt 41 Objekte. Nach 2 frühen Experimentaluhren mit Kreuzschlaghemmung und Feder- bzw. Gewichtsremontoir folgen 6 der bedeutenden Globen, deren Getriebe anhand von CAD-Zeichnungen erläutert werden. Es schließen sich Messinstrumente sowie Handschriften, Dokumente und Bücher an. Dabei ist auch ein Exemplar der „Arithmetischen und geometrischen Progress Tabulen“ der Vorläufer unserer heutigen Logarithmentafeln.

Nach einem Glossar mit den wichtigsten astronomischen Begriffen ist im Anhang eine Veröffentlichung des Schweizer Mathematikers und Astronomen Rudolf Wolf abgedruckt, dem im 19. Jht die wissenschaftshistorische Wiederentdeckung von Jost Bürgi zu verdanken ist. Eine umfangreiche Bibliographie beschließt den Band.

Jost Bürgi lebte in einer Zeit der dramatischsten Umbrüche der europäischen Kulturgeschichte und war daran beteiligt. Akribische Beobachtungen, Aufzeichnungen, Messungen und Rechnungen waren die Grundlage für das neue Weltbild, für das er bedeutende Beiträge lieferte. Im vorliegenden Begleitbuch zur Ausstellung ist es hervorragend gelungen, seine großartigen Leistungen zu würdigen.

Dr. Bernhard Huber

# Int. Uhren- & Schmuck-Börse

## 17./18. Mai 2024

### 79189 Bad Krozingen

Kurhaus ([www.kurpark-catering.de](http://www.kurpark-catering.de))

Die Börse für hochwertige Objekte

## Armbanduhren, Taschenuhren, antike Uhren, edler Designer Schmuck

Wartung und Reparatur von Musikuhren

Kleine Uhrenbibliothek (Auktion)

INFO/Anm.: <https://antikuhren-schmuck.de>

Tel.: 0171 585 1910, Dr. Klar

# Hugo Michnik's Contribution to the Theory of Sundials

Copyright © 2023 Frederick W. Sawyer III, 27 Ninas Way, Manchester CT., USA

**Neuerscheinung zum 100jährigen Jubiläum der biflaren Sonnenuhr durch deren Erfinder Hugo Michnik.**

Die „Biflare Sonnenuhr“ wurde zu Beginn des 20. Jahrhunderts, also ziemlich genau vor einhundert Jahren, erfunden. Ein Zeitpunkt, zu dem die Weiterentwicklung in der Gnomonik seit dem 17. Jahrhundert quasi ruhte. Das Interesse an dem Thema Sonnenuhr hatte wegen der zunehmenden Technisierung des Alltages, insbesondere infolge der Entwicklung der Räderuhren, nachgelassen. Erst zu Beginn des 20. Jahrhunderts, 1922/23, erfand der gnomonisch interessierte Gymnasial-Oberlehrer in Beuthen (Oberschlesien), Hugo Michnik, diese neue Art Sonnenuhr und veröffentlichte die ihr zugrundeliegende Theorie. Dem Geist der Zeit geschuldet erregte diese Erfindung aber lange kaum Aufmerksamkeit. Erst im letzten Quartal des 20. Jahrhunderts, als die Kultur der Sonnenuhren wieder an Interesse gewann, erinnerte man sich der Biflaren Sonnenuhr. Bis in die jüngste Vergangenheit entstanden seitdem unterschiedlichste Variationen dieser Art von Sonnenuhr. Größtenteils berechnet mit komplexen mathematischen, Computer gestützten Programmen und nachgewiesen mit Hilfe von State of the Art Computersimulationen.

Um das 100jährige Jubiläum der Erfindung der biflaren Sonnenuhr zu würdigen hat Frederick W. Sawyer, Präsident der „North American Sundial Association, (NASS)“, seiner Buchreihe „Sciatherics“ 2023 den Band 8 mit dem Titel „Hugo Michnik's Contribution to the Theory of Sundials“ hinzugefügt.

Während die Bände 1 bis 7 dieser Reihe eine Vielzahl der von Sawyer verfassten Artikeln zur Geschichte und Theorie der Sonnenuhren enthalten, ist Band 8 ausschließlich Hugo Michnik und der Biflaren Sonnenuhr gewidmet. Michniks persönlicher

und beruflicher Werdegang sowie seine wesentlichen Veröffentlichungen, ins Englische übersetzt, stehen im Mittelpunkt. Daneben sind Artikel enthalten, die thematisch mit der Biflaren Sonnenuhr bzw. Michniks Arbeiten verwandt sind.

Im Folgenden soll ein Überblick über den Inhalt dieses, für den interessierten Gnomoniker sowohl historisch als auch fachlichen sehr lesenswerten Buches gegeben werden.

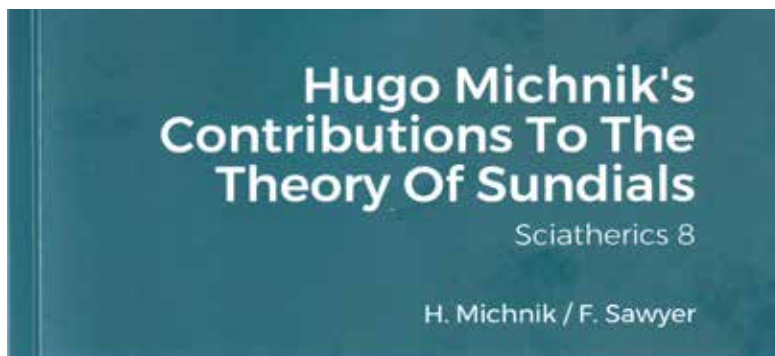


Abb. 1: Erste Umschlagseite des Buches

Das Buch geht nicht nur detailliert und unter Nennung zahlreicher Quellen auf den Werdegang und das Leben von H. Michnik, z.T. erläutert und ergänzt aus der Sicht eines US-Amerikaners, ein.

Mathematisch theoretisch interessierte Sonnenuhrenfreunde finden darin die wesentlichen Berechnungsformeln auf denen die „Urform“ der Biflaren Sonnenuhr aufgebaut ist: Ein Ost-West-Faden und ein Nord-Süd-Faden als Schattengeber in unterschiedlicher Höhe, waagrecht über einem horizontalen, Nord-Süd ausgerichteten, Zifferblatt gespannt. Der Schattenschittpunkt der Fäden ergibt die Sonnenzeit.

**Das Buch gliedert sich in folgende Kapitel:**

**Einleitung:** „...Nachdem nunmehr ein Jahrhundert

seit der ersten Veröffentlichung zur Biflaren Sonnenuhr vergangen ist, ist es überfällig, dass wir nicht nur sämtliche Beiträge Michniks zur Theorie der Sonnenuhr, sondern auch Michnik selber vorstellen. Um Beides kennen zu lernen, die Erfindung Michniks und ihn selber als Gnomoniker“.<sup>1</sup>

**Lebenslauf von Hugo Michnik:**

Ausführliche Beschreibung von Michniks persönlichem und beruflichem Werdegang. Zahlreiche Querverweise zu seinen gnomonischen Veröffentlichungen. Auch die politischen- und Lebensumstände im Osten Deutschlands gegen Ende WW II bis zu seinem Tod 1943 und weiter bis 1945 werden beschrieben.<sup>2</sup>

### Hugo Michnik: Beiträge zur Theorie der Sonnenuhren<sup>3</sup>

Teil 1: Historische Stundenlinien. Untersuchungen zu Temporalstunden historischer Sonnenuhren (1914)

Teil 2: Die Siderische Sonnenuhr. Konstruktion einer siderischen Sonnenuhr (1922),<sup>4</sup>

Teil 3: Die Biflare Sonnenuhr. Theorie der Biflaren Sonnenuhr(1922).

### Ein Blick voller Begeisterung auf Antike Stunden aus großem Abstand.<sup>5</sup>

Zitat Sawyer: „Eine Abhandlung über ein Jahrtausend der Geschichte der Fehlinterpretationen, falscher Behauptungen und generell fehlender Klarheit historische Stundenlinien betreffend“.

### Hugo Michniks Entwurf einer Siderischen Sonnenuhr.

Sawyer beschreibt das Problem, siderische Stundenlinien auf dem Zifferblatt einer Sonnenuhr darzustellen.

### Die Inghirami Siderische Linie.<sup>6</sup>

Beschreibung einer von dem italienischen Astronomen G. Inghirami bereits 1814 entwickelten Möglichkeit, die siderische Zeit mit Hilfe der Sonnenuhr und einfacher Arithmetik zu ermitteln.

### Biflare Sonnenuhrentheorie.<sup>7</sup>

Eigenarten, Vor- und Nachteile der Biflaren Sonnenuhr.

### Biflare Grundlagen.<sup>8</sup>

Sawyer setzt sich mit den generellen gnomonischen Grundgedanken von Michnik auseinander und geht auf die Problematik der Steiner Projektion ein.

Die Biflare Sonnenuhr entspricht der jüngsten Entwicklung in der Gnomomik, sie ist somit die modernste Art der Sonnenuhren. Leider wird sie nur selten realisiert. Grund ist wohl, dass sie kompliziert zu berechnen und aufwendig zu fertigen ist.

Das Buch ist eine Fundgrube zu ihrer Geschichte und Theorie. Wer sich für diese Art Sonnenuhr interessiert, findet darin die wahrscheinlich heute umfänglichste Text- und Quellensammlung in komprimierter Form über die Biflare Sonnenuhr.

### Anmerkungen:

<sup>1</sup> Auszug und Übersetzung des Sawyer Originaltextes

<sup>2</sup> Der Text basiert auf einem Vortrag gehalten anl. der NASS Konferenz in Ann Harbor, Juni 2023.

<sup>3</sup> Ins Englische übersetzte Wiedergabe der Originalveröffentlichung von 1914

<sup>4</sup> Aus Astronomische Nachrichten 10/1922, 217(6):81-90



Abb. 2:  
Biflare Sonnenuhr gefertigt von Martin Jenkins (Devon, England) zum 100. jährigen Jubiläum der Erfindung der Biflaren Sonnenuhr durch Hugo Michnik

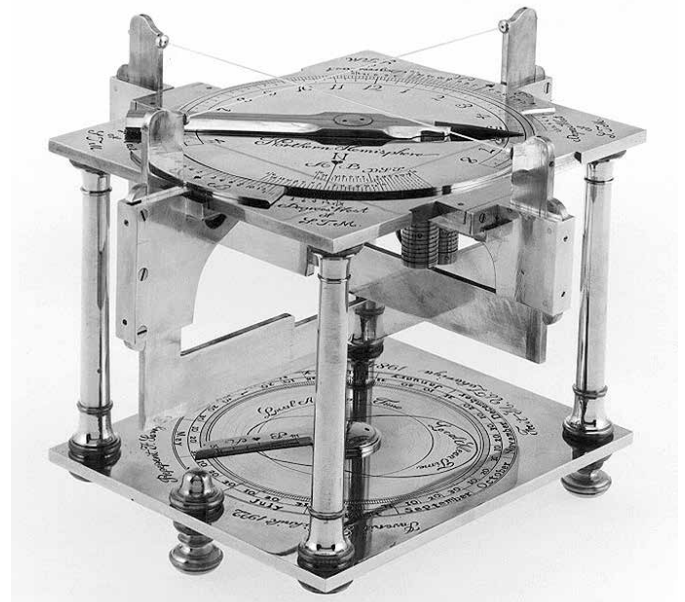


Abb. 3:  
Gleichwinklige Biflare Sonnenuhr, gefertigt von M.U. Zakariya und F. Sawyer

<sup>5</sup> Freie Übersetzung des englischen Titels "Rapturous Glimpse of Antiques Hours Sublimes" (Sawyer)

<sup>6</sup> Vortrag anl. 28. NASS Konferenz, Ann Harbor, Juni 2023

<sup>7</sup> Veröffentlichungen Journal of the British Astronomical Association, Juni 1978

<sup>8</sup> The Compendium – Journal of the NASS, Sept. 2008, 15(3): 20-26

### Abbildungen: Druck mit Genehmigung F. Sawyer

Tiefenbronn, 14. Januar 2024  
Siegfried Netzband  
siegfried.netzband@t-online.de

# Frans Maes: Sonnenuhren sehen und begreifen

Herausgeber: De Zonnewijzerkring, Utrecht, Erschienen 2023, ISBN 978-90-80626-03-4, 160 Seiten, Format 17x22 cm, 200 Farbabbildungen, Bezug nur über [zw-boek@zonnewijzerkring.nl](mailto:zw-boek@zonnewijzerkring.nl) zum Preis von €27,95 (plus €6,95 Beitrag zu den Versandkosten)

Frans Maes ist Redakteur und Webmaster der niederländischen Vereinigung „De Zonnewijzerkring“ und hat sich zu vielen Themen der Gnomonik (Sonnenuhrkunde) mit fundierten Beiträgen, auch auf Deutsch in der Jahresschrift der DGC, geäußert.

Das Buch ist eine Adaption des erfolgreichen Kurses, den Frans Maes seit mehreren Jahren für bestehende und neue Mitglieder der niederländischen und flämischen Sonnenuhrenvereinigungen gibt. Dieser Kursus ist seit 2015 in der Praxis erprobt. Von der Sonnenuhrvereinigung NASS der Amerikaner wird eine nordamerikanische Version angestrebt.

Die meisten Menschen kennen nur zwei Arten von Sonnenuhren: die Reifenkugel, die man manchmal in Gärten sieht, und Wandsonnenuhren an Kirchen oder alten Gebäuden.

Aber es gibt viele Möglichkeiten, die Zeit anhand des Sonnenstandes am Himmel zu bestimmen.

Nach einer Einführung in die Theorie der Sonnenuhren beschreibt das Buch unter anderem die Funktionsweise von etwa 50 verschiedenen Arten von Sonnenuhren, sowohl von antiken als auch von modernen, hochtechnischen Konstruktionen, didaktisch ergänzt durch etwa zweihundert Fotos und Zeichnungen. Eine Liste von Stichworten und deren Definitionen schließt das Buch ab.

Wer sich bisher das Wissen über die Gnomonik aneignen wollte, musste in alte und sehr alte Bücher schauen.

Das waren:

R. Newton Mayall und Margaret W. Mayall, Sundials, 1938; P. Terpstra, Sonnenuhren, 1953; Loske, Lothar M. Die Sonnenuhren Kunstwerke der Zeitmessung und ihre Geheimnisse; 1959, Heinz Schumacher, Sonnenuhren, Eine Anleitung für Handwerk und Liebhaber, 1973; Albert E. Waugh, Sundials: Their theory and construction, 1973; R.R.J. Rohr, Sonnenuhren: Geschichte, Theorie und Praxis, 1982 und Arnold Zenkert, Faszination Sonnenuhr, 1984.

Mit diesem Buch bzw. dem Lehrgang kann man sich den ganzen Kosmos der Sonnenuhren erschließen.

**Das Buch ist dazu in 13 Kapitel und zwei Anhänge gegliedert:**

**Kapitel 1.** Positionierung auf Himmelskugel und Globus

**Kapitel 2.** Der Globus als Sonnenuhr

**Kapitel 3.** Erde und Sonne

**Kapitel 4.** Ebene Sonnenuhren

**Kapitel 5.** Datumslinien

**Kapitel 6.** Sonne und Uhr

**Kapitel 7.** Gestaltung von polaren Sonnenuhren

**Kapitel 8.** Nicht ebene Sonnenuhren

**Kapitel 9.** Azimutale Sonnenuhren

**Kapitel 10.** Höhenmessende Sonnenuhren

**Kapitel 11.** Historische Entwicklung: Antike bis Mittelalter

**Kapitel 12.** Historische Entwicklung: Neuzeit

**Kapitel 13.** Sonstiges (Reflexions- und Spiegelsonnenuhren, Nokturnale, Ablesegenauigkeit, Sonnenuhrsprüche)

**Anhang 1.** Tabelle Sonnen-deklination und Zeitgleichung

**Anhang 2.** Glossar mit 100 Schlagworten



Das Buch enthält viele erklärende Zeichnungen und nur wenige, aber notwendige mathematische Formeln. Mit dem Hinweis auf Sonnenuhr-Computerprogramme fällt es auch dem Einsteiger leicht, eigene Sonnenuhren auf allen Flächen zu berechnen und zu zeichnen.

Wenige Literaturangaben ergänzen das lesenswerte Buch.

Dr. Klaus Eichholz

# Termine 2024

## März 2024

### 21. März um 18:00 - 21:00

RUF-Treffen mit Vortrag  
Regionalkreis Recklinghausen - Restaurant "Haus Breuing"  
Marler Str. 29, Recklinghausen

## April 2024

### 6. April - 7. April

Armbanduhr-Seminar 4  
Geschichte und Technik der Chronographen  
Fachkreis Armbanduhren - Uhrmacherschule Glashütte  
Altenberger Straße 31, Glashütte, Deutschland

### 12. April - 14. April

Internationale Eisenbacher Antik-Uhrenbörse

### 25. April - 28. April

Jahrestreffen 2024 in Prag / Děčín Das Symposium 2024 des  
Fachkreises Turmuhr findet vom 25. bis 28. April 2024 in der  
Tschechischen Hauptstadt Prag mit Besuch in Děčín statt.

## Mai 2024

### 4. Mai

Armbanduhr-Seminar 1  
Grundlagen der mechanischen Armbanduhren  
Fachkreis Armbanduhren - Alten- und Servicezentrum Altstadt  
Sebastianspl. 12, München

## Juni 2024

### 1. Juni um 14:00 - 17:00

Regionalkreistreffen mit Vortrag. Csaba Peter Rakoczy  
"Der Ausnahmeuhrmacher Paul Gerber und seine Jahrhundert-  
uhr". Kölner Uhrenkreis - Gemeindesaal der Ev. Kirchengemein-  
de Köln Niehl-Riehl Brehmstr. 4-6, Köln, Deutschland

### 8. Juni

Armbanduhr-Seminar 1  
Grundlagen der mechanischen Armbanduhren  
Fachkreis Armbanduhren - Max-Born-Berufskolleg Campus  
Vest 3, Recklinghausen, Deutschland

### 15. Juni - 16. Juni

Armbanduhr-Seminar 7 - Valjoux 7750  
Fachkreis Armbanduhren - Uhrmacherschule Glashütte  
Altenberger Straße 31, Glashütte, Deutschland

### 16. Juni um 15:00 - 17:00

Regionalkreistreffen Regionalkreis München  
Alten- und Servicezentrum Altstadt Sebastianspl. 12, München

### 20. Juni um 18:00 - 21:00

RUF-Treffen mit Vortrag  
Regionalkreis Recklinghausen - Restaurant "Haus Breuing"  
Marler Str. 29, Recklinghausen

## August 2024

### 3. August um 14:00 - 17:00

Regionalkreistreffen mit Vortrag.  
Kölner Uhrenkreis - Gemeindesaal der Ev. Kirchengemeinde  
Köln Niehl-Riehl Brehmstr. 4-6, Köln, Deutschland

## September 2024

### 6. September - 7. September

Armbanduhr-Seminar 2 - Handaufzugskaliber ETA 6497  
Fachkreis Armbanduhren - Max-Born-Berufskolleg Campus  
Vest 3, Recklinghausen, Deutschland

### 7. September

Armbanduhr-Seminar 1  
Grundlagen der mechanischen Armbanduhren  
Fachkreis Armbanduhren - Alten- und Servicezentrum Altstadt  
Sebastianspl. 12, München

### 15. September um 15:00 - 17:00

Regionalkreistreffen Regionalkreis München -  
Alten- und Servicezentrum Altstadt Sebastianspl. 12, München

### 19. September um 18:00 - 21:00

RUF-Treffen mit Vortrag  
Regionalkreis Recklinghausen - Restaurant "Haus Breuing"  
Marler Str. 29, Recklinghausen

## Oktober 2024

### 11. Oktober - 13. Oktober

Jahrestagung der DGC  
City Hotel Isar-Residenz Papiererstraße 6, Landshut,  
Deutschland

### 12. Oktober um 09:00 - 12:00

DGC Mitgliederversammlung 2024  
City Hotel Isar-Residenz Papiererstraße 6, Landshut

### 19. Oktober um 14:00 - 17:00

Regionalkreistreffen mit Vortrag.  
Kölner Uhrenkreis - Gemeindesaal der Ev. Kirchengemeinde  
Köln Niehl-Riehl Brehmstr. 4-6, Köln, Deutschland

### 26. Oktober - 27. Oktober

Armbanduhr-Seminar 3 - Technik und Geschichte von Automa-  
tik-Armbanduhren Fachkreis Armbanduhren - Uhrmacherschule  
Glashütte, Altenberger Straße 31, Glashütte, Deutschland

# Funktionsträger und Ansprechpartner der DGC

Alle Funktionsträger und Ansprechpartner sind über die Geschäftsstelle (siehe Impressum) erreichbar und zusätzlich über die unten angegebenen Kommunikationswege. Bei den DGC-Email-Adressen ersetzen Sie bitte „[at]“ mit @ und ergänzen die Adresse wo notwendig mit „dg-chrono.de“

<b>Präsidium</b>		
Präsident	Josef M. Stadl	josef.m.stadl [at] ; Tel. 0152 29581571
Vize-Präsident	Dr.-Ing. Christian Mehne	christian.mehne [at]
Vize-Präsident	Prof. Dr. Stefan Böhmer	stefan.boehmer [at]
Schriftführerin	Monika Lübker	monika.luebker [at]
Schatzmeister	Kai Wilde	kai.wilde [at]
Geschäftsstelle (Di 11-14 Uhr)	Susanne Beerstecher	geschaefstsstelle [at]; Tel. 0911 2369823
<b>Beirat</b>		
	Johannes Altmeppen	johannes.altmeppen [at]
	Susanne Dahm	
	Dr. Peter Dormann	
Bibliothek	Dr. Bernhard Huber	bibliothek [at]; Tel 0911 2369912
	Horst Knebel	
FK Sonnenuhren	Peter Lindner	sonnenuhr [at]
RK Dresden	Jürgen Mischok	dresden [at]
RK Nord	Dr. Bettina Motschmann	nord [at]
FK Turmuhren	Jochen Motschmann	turmuhr [at]
	Prof. Dr. Günther Oestmann	oestmann [at] nord-com.net
RK München	Torsten Plöttner	muenchen [at]
	Dieter Schiller	
	Dr. Susanne Stadl	Tel. 0152 29581571
	Kurt Strehlow	muenchen [at]
FK Armbanduhren	Jens Tafferner	jens.tafferner [at]
<b>Fach- und Regionalkreise, weitere Funktionsbereiche</b>		
FK Armbanduhren	Josef M. Stadl	armbanduhr [at]
FK Elektrouhren	Dr. Thomas Schraven	elektrouhr [at]
FK Sonnenuhren	Monika Lübker / Peter Lindner	sonnenuhr [at]
FK Turmuhren	Jochen Motschmann	turmuhr [at]
RK Berlin	Lambert Schmidt	berlin [at]
RK Dresden	Jürgen Mischok	dresden [at]
RK Franken	Jan Münch	franken [at]
RK Frankfurt	N. N.	
RK Nord	Dr. Bettina Motschmann; Birgit Schwarz; Lothar Hasselmeyer	nord [at]
RK München	Hans Ernstberger, Torsten Plötter	muenchen [at]
RK Köln	Helmut Rupsch	koeln [at]
RK Recklinghausen	Werner Glock	recklinghausen [at]
RK Stuttgart	Ulf Wiedenhöfer	stuttgart [at]
Armbanduhr-Seminare	Josef M. Stadl	armbanduhr-seminare [at]
DGC-Akademie	Prof. Dr. Stefan Böhmer	stefan.boehmer [at]
Bibliothek	Dr. Bernhard Huber	bibliothek [at]; Tel 0911 2369912
Forum	Peter Schmidt	pet.sch [at] web.de
Datenschutzbeauftragter	Dr. Klauspeter Stams	
Webmaster	Dr.-Ing. Christian Mehne	christian.mehne [at]
Werbung/DGC-Mitteilungen	Geschäftsstelle	geschaefstsstelle [at]



## Ansprechpartner zu Fachthemen

Alle Ansprechpartner sind über die Geschäftsstelle (siehe Impressum) erreichbar und zusätzlich über die unten angegebenen Kommunikationswege. Bei den DGC-Email-Adressen ersetzen Sie bitte „[at]“ mit @ und ergänzen die Adresse wo notwendig mit „dg-chrono.de“

Fachgebiet	Name	Email **/ Telefon
Amerikanische Taschenuhren	Christian von Büchau	afuz1 [at] web.de; Tel. 07032 31960
Armbanduhren, Chronographen	Josef M. Stadl	armbanduhr [at]
Astrolabien	Prof. Dr. Gerhard Aulenbacher	sonnenuhr [at]
	Prof. Dr. Günther Oestmann	oestmann [at] nord-com.net
Astronomische Uhren	Prof. Dr. Günther Oestmann	oestmann [at] nord-com.net
Atmos-Uhren	Rüdiger Heeg	zz-zahnraedchen [at] hotmail.de
Bornholmer Uhren	Martin Stadermann	mstadermann [at] t-online.de
Comtoise-Uhren	Bernd Deckert	Comtoise-Uhren-Museum [at] comtoise.de; Tel: 0211-334545 (Geschäftszeit)
	Hartmut Schultz	schultha [at] gmx.de
	Hans Eichler	Tel.: 02402 6999; Fax: 02402 83724; post [at] la-pendule.de
Elektrische Uhren	Christian Rüffler	ChristianR [at] myway.de; Tel.: 089 6916757
Handelsmarken	Dr. Andreas Schröter	ans [at] mikrolisk.de
Jahresuhren	Torge Berger	torge.berger [at] t-online.de
Norddeutsche Uhren und Uhrmacher	Ilhno Fleßner	christine.flessner [at] t-online.de
Präzisionspendeluhren	Karl J. Langer	Tel. 089 8543590
	Ilhno Fleßner	christine.flessner [at] t-online.de
Russische Uhren	Johannes Altmeppen	joh.altmeppen [at] gmail.com
Sanduhren	Lothar Hasselmeyer	Tel. 0152 01671459
Seechronometer aus Norddeutschland	Ilhno Fleßner	christine.flessner [at] t-online.de
	Prof. Dr. Günther Oestmann	oestmann [at] nord-com.net
Sonnenuhren	Siegfried Wetzell	s.wet [at] gmx.net
Sammlungsfragen	Josef M. Stadl	sammlungsfragen [at]
Taschen- und Marinechronometer	Karl J. Langer	Tel. 089 8543590
Taschenuhren, Hemmungen	Josef M. Stadl	josef.m.stadl [at]; Tel. 0152 29581571
	Dr. Klaus Pöhlmann	Tel. 0176 31530034 (ab 10 Uhr)
Turmuhren	Jochen Motschmann	turmuhr [at]
Uhrgläser	Wolfgang Krippendorff	wuk [at] krippendorff.de
Uhrmacherausbildung	Jürgen Mischok	dresden [at]
Wecker	Uwe H. Peter	uwehpeter [at] gmx.de
Wiener Uhren	Dr. Karl Zech	karl.zech [at] gmx.com
Zeiteinteilungen, frühe Räderuhren	Karlheinz Deußner	Tel. 06233 61799

## Hinweise und Bitten an die Autoren der Mitteilungen

Bitte reichen Sie Manuskripte möglichst frühzeitig ein. Der Redaktionsschluss ist als spätester Termin gedacht und nicht als Stichtag für Zusendungen. Durch rechtzeitige Einsendung ersparen Sie uns unnötigen Termindruck.

Wenn möglich lockern Sie Ihre Beiträge mit einigen Bildern (max. 3 bis 4 Bilder/Seite, je nach Größe) auf; dies macht die Mitteilungen sehr viel attraktiver. Das Redaktionsteam behält sich das Recht auf die Bildauswahl vor.

Das Redaktionsteam geht davon aus, dass die Rechte zur Veröffentlichung aller Inhalte (Bilder, Zitate ...) bei den Autoren liegen.

Nur offensichtliche Schreibfehler werden von uns korrigiert, der Stil der eingereichten Beiträge jedoch nicht.

**Wenn Layout oder Umfang der Ausgabe es erfordern, kann die Redaktion Beiträge um unwesentliche, informationsarme Passagen kürzen. Sie kann Beiträge in spätere Ausgaben verschieben oder deren Erscheinen ablehnen.**

### Form der Beiträge:

Bitte bevorzugt als MS-Word-Dateien.

**Keine PDF-Dateien, ppt-Dateien, mit Schreibmaschine geschriebene oder handschriftliche Beiträge!**

**Sie können nicht weiter verarbeitet werden.**

MS-Word-Dateien möglichst mit folgenden Eigenschaften:

Schrift: Arial (Unicode), Größe 10 Punkt;

*Im Arial-Unicode stehen alle Sonderzeichen zur Verfügung. Andere Schriftarten können möglicherweise nicht verarbeitet werden.*

Absatzformat Standard, einspaltig, 0 Punkt vorher, 6 Punkt nachfolgend; keine Silbentrennung; keine Formatierung durch Leerzeichen, durch leere Absätze (Leerzeilen) oder so genannte „Soft Carriage Returns“ (Zeilenschaltung ohne Absatzwechsel), keine „speziellen“ Formatierungen, es sei denn diese sind unumgänglich (z.B. in Formularen oder Werbung).

### Illustrationen:

Papierabzüge nur, falls das Bild nicht in digitaler Urform zugänglich ist.

*Digitalisieren (Einscannen) bedeutet Mehrarbeit und Qualitätsverlust*

### Einreichung per Email:

Den Beitrag als Anhang senden. Bitte nicht mehr als 6 MB pro Email. Sehr große Beiträge bitte auf CD-ROM.

*Direkter HTML-Text enthält häufig Zeichen die nicht von jedem Email-Programm verwertet werden. Das gilt insbesondere auch für Bilder innerhalb einer Email.*

Vielen Dank für die Beachtung der Regeln. Sie ersparen uns und sich selbst unnötige Korrespondenz und Arbeit.

Das Redaktionsteam der DGC-Mitteilungen

## Impressum

### Mitteilungen 177-1 Frühjahr 2024

Deutsche Gesellschaft für Chronometrie - ISSN 1617-2922

**Druck:** Kössinger AG – [www.koessinger.de](http://www.koessinger.de)

**Emailadressen bitte ergänzen mit ... [at] dg-chrono.de**

<b>Redaktionsteam:</b>	Monika Lübker	ml_redaktion
	Peter Dümig	pd_redaktion
	Rainer im Brahm	rib_redaktion
Redakteur dieser Ausgabe:		Rainer im Brahm
Redakteur der nächsten Ausgabe:		Peter Dümig

Die Deutsche Gesellschaft für Chronometrie e.V. (kurz: DGC) ist eine gemeinnützige Gesellschaft mit Sitz in Nürnberg.

### Anschrift :

Deutsche Gesellschaft für Chronometrie e.V.

Gewerbemuseumsplatz 2, 90403 Nürnberg

Telefon: 0911 / 2369823

Email: [geschaeftsstelle\[at\]dg-chrono.de](mailto:geschaeftsstelle[at]dg-chrono.de)

Internet: <http://www.dg-chrono.de>

Die Geschäftsstelle ist dienstags von 11 Uhr – 14 Uhr besetzt. Bei Besuch wird telefonische Anmeldung dringend empfohlen.

**Mitgliedsbeitrag** z. Zt. € 70.-.

### Bankverbindung:

IBAN: DE84 7605 0101 0005 1223 53

BIC: SSKNDE77XXX

Die **DGC-Mitteilungen** sind ein Mitteilungsblatt für die Mitglieder der DGC. Sie werden im Auftrag des Vorstandes der DGC herausgegeben. Sie sind nach bestem Wissen zusammengestellt. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung durch die Deutsche Gesellschaft für Chronometrie e.V.

Die Verantwortung für namentlich gekennzeichnete Beiträge liegt bei den Autoren; deren Meinung ist nicht unbedingt die der Redaktion oder der Deutschen Gesellschaft für Chronometrie e.V.

**Redaktionsschluss** ist jeweils der 20. Februar, 20. Mai, 20. August und 20. November. Änderungen dazu werden in der Rubrik „Termine“ bekannt gegeben.

### Anzeigenpreisliste gültig ab 01.09.2015

#### Für gewerbliche Zwecke:

Umschlagseite 2	€ 500,00/Ausgabe
1/1 Seite	€ 200,00/Ausgabe
1/2 Seite	€ 100,00/Ausgabe
1/4 Seite	€ 60,00/Ausgabe
1/8 Seite	€ 40,00/Ausgabe

**Rabatte:** (gültig für 1/8, 1/4 und 1/2 Seite): 10% bei vier Ausgaben in Folge, zahlbar nach dem ersten Erscheinen.

Private Anzeigen von Mitgliedern: 1/8 Seite € 20,00/Ausgabe.

Eine vollständige Anzeigenpreisliste und die Anzeigengrößen erhalten Sie von unserer Geschäftsstelle:

### geschäftsstelle (at) dg-chrono.de

Die Deutsche Gesellschaft für Chronometrie e.V. (DGC) ist eine gemeinnützige Gesellschaft mit Sitz in Nürnberg.



**NÜRNBERGER**  
VERSICHERUNG

# 500 Jahre Zeitgeschichte

Besuchen Sie die Uhrensammlung Karl Gebhardt  
in der NÜRNBERGER Akademie.

Mehr Infos unter: [www.uhrensammlungkarlgebhardt.de](http://www.uhrensammlungkarlgebhardt.de)



Kostbar  
gefertigte  
„Zwiebeluhr“ (1750)



Automatenuhr  
mit beweglichen  
Ritterfiguren (1880)



„Monduhr“ Omega  
Speedmaster Professional  
(1969)

**Uhrensammlung Karl Gebhardt**  
Gewerbemuseumsplatz 2, 90403 Nürnberg  
Täglich geöffnet von 8 bis 20 Uhr, Eintritt frei

Mit  
virtueller  
Führung per  
QR-Code

# 110. Auktion

**18. Mai 2024 | Hotel Speicher7 | Mannheim**

Für unsere Auktionen suchen wir ständig hochwertige Uhren. Wir helfen Ihnen bei der Abwicklung von Nachlässen oder der Veräußerung von Sammlungen. Einlieferungen nehmen wir jederzeit entgegen und beraten Sie gerne fachkundig und mit der gebotenen Diskretion, auch bei Ihnen zu Hause.



**Auktionen Dr. Crott**  
Friedrichsplatz 19  
68165 Mannheim

Tel: +49 621 32 88 650  
WhatsApp: +49 151 57864944  
Email: [info@uhren-muser.de](mailto:info@uhren-muser.de)  
Kataloge auf [uhren-muser.de](http://uhren-muser.de)

**AUKTIONEN DR. CROTT**  
  
**MANNHEIM** 1/BW  
Das Spezialauktionshaus für hochwertige Uhren • Inhaber Stefan Muser  
seit 1975