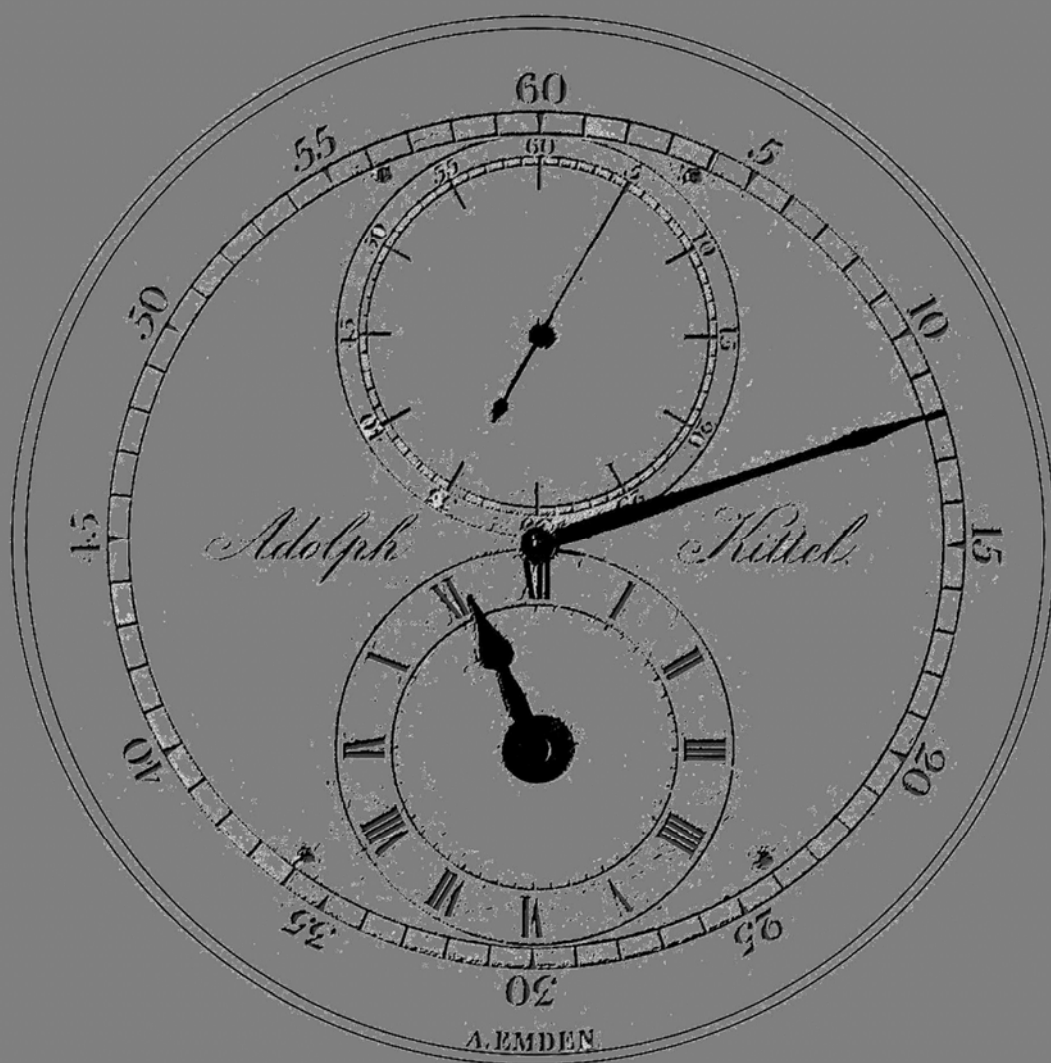


Jürgen Ermert

Präzisionspendeluhren 6

Eine Auswahl von weiteren PPU

mit Schwerpunkt hanseatische Uhrmacher



in Deutschland von 1730 bis 1940

Observatorien, Astronomen, Zeitdienststellen und ihre Uhren

Jürgen Ermert

Präzisionspendeluhren

Band 6

Die Uhr, nicht die Dampfmaschine, ist die Schlüsselerfindung des modernen industriellen Zeitalters.

In jeder Phase ihrer Entwicklung ist sie sowohl die herausragende Maschine als auch deren typisches Symbol: Noch heute ist keine andere Maschine so allgegenwärtig.

Am Anfang der modernen Technik stand zukunftsweisend die Uhr als erste präzise und automatische Maschine [...].

In ihrer Beziehung zu bestimmbareren Energiemengen, zur Standardisierung, zur Automatisierung und schließlich zu ihrem ureigenen Produkt, der genauen Zeit, war die Uhr die erste Maschine der modernen Technik.

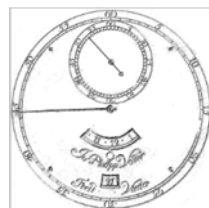
In jeder Periode hat sie die führende Rolle gespielt: Sie steht für jene Perfektion, die andere Maschinen anstreben.

Lewis Mumford (*1895–†1990)
Technics and Civilizations,
USA 1934.

Abbildungen Bucheinbände

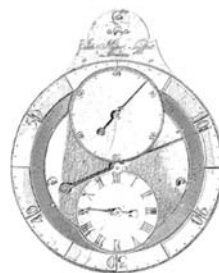
Band 1

- Zifferblatt der frühen PP-Standuhr im englischen Stil von **Johann Philipp Vötter, Wien**. Die früheste von vier bekannten astronomischen Uhren von Vötter; hier mit einem Messingwerk in Graham-Art mit Monatsgang und Graham-Hemmung, versilbertem Regulatorzifferblatt mit Datumsanzeige, signiert „Jo Philipp Vötter Fecit Viena“. Späteres 9-stabiges schneidenaufgehängtes Rostkompensationspendel. Wien, etwa 1740–45.



Band 2

- Zifferblatt der Sekunden-Pendeluhr von **Johann Heinrich Seyffert, Dresden**, von 1794. Die Uhr war Seyfferts persönliche Uhr und wurde 1818 vom Mathematisch-Physikalischen Salon (MPS) aus dem Nachlass erworben. Sie ist ähnlich der Uhr von etwa 1792, die von Herzog Ernst II. von Sachsen-Gotha-Altenburg erworben wurde. Viele Details der herzoglichen Uhr, damit auch der Uhr im MPS, findet man ausführlich in Bodes Astronomischem Jahrbuch für das Jahr 1802³⁹² von Seyffert selbst beschrieben. Gut erkennbar der Schlüsselaufzug im Arkus. Foto: MPS, Staatliche Kunstsammlungen Dresden (Fotograf Michael Lange)



Band 3

- Zifferblatt der astronomischen Pendeluhr mit vierarmiger Schwerkrafthemmung nach Denison, Monatsgang sowie Auf- und Abwerk. Die mit Steinen versehene Hemmungspartie ist in einem Zifferblattausschnitt sichtbar und wird von einem Glas geschützt. Das Zifferblatt ist signiert „C. Dietzschold. Glashütte i/S.“. Zudem gibt es eine Signatur „Strasser & Rohde. Glashütte. No. 413.“ verdeckt auf der Innenseite der Brücke für das Sekunden- und Gangrad. Konstrukteur dieser Uhr war Curt Dietzschold, der 1878 kurzzeitig auch Mitinhaber von Strasser & Rohde war. Dietzschold war später langjähriger Direktor der österreichischen Uhrmacherschule in Karlstein. Foto: Friedrich Harrer, Karlstein a.d. Thaya (A)



Band 4

- Zifferblatt der frühen PP-Wanduhr noch im alten Dresdner Stil von **Christian Friedrich Tiede, Berlin**. Einer der frühen von Tiede gebauten Regulatoren mit 8-Tage-Messingwerk und Graham-Hemmung, versilbertem Regulatorzifferblatt, Huygens'schem Gewichts-aufzug mit Seyffert'schem Knebelantrieb sowie Quecksilberpendel mit Eisenstab. Berlin, etwa 1826. Foto: Auktionen Dr. Crott, Mannheim



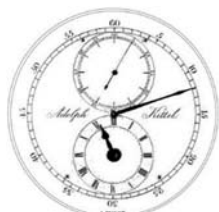
Band 5

- Zifferblatt einer der ersten von **Sigmund Riefler, München**, gefertigten Präzisionssekundenpendeluhr mit Messingwerk, Riefler-Federkrafthemmung und Gewichts-aufzug sowie versilbertem Regulatorzifferblatt – die sogenannte Uhr „O“. Späteres Riefler-Pendel Type H, No. 162, DRP No. 60059. München, 1890. Foto: Auktionen Dr. Crott, Mannheim



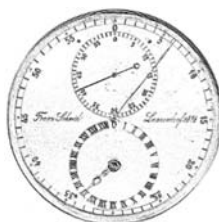
Band 6

- Weiß lackiertes, 220 mm im Durchmesser großes Regulatorzifferblatt mit 12-Stundenanzeige der Wand-PPU (H. 140,5 cm), auf dem Zifferblatt bezeichnet „Adolph Kittel A. EMDEN“. Gewichtsgetriebenes 8-Tage-Werk mit Grahamgang, Anker mit Steinpaletten (Übergriff 6 ½ Zähne) sowie Quecksilberkompensationspendel und Ankerzapfenentlastung nach Kessels. Foto: Altonaer Museum (Fotograf Egbert Laska, Deutsches Schifffahrtsmuseum Bremerhaven)



Band 7

- Versilbertes, 250 mm im Durchmesser großes Regulatorzifferblatt mit 24-Stundenanzeige (für Sternzeit) des Wiener Stand-Regulators (H. 176 cm) von **Franz Schmid in Lanzendorf** (Wien-Umgebung) aus dem Jahre 1876 mit 8-Tage Gang und einem Kompensationspendel in der Art des von David Ritchie aus Clerkenwell (Zentrallondon) 1812 der Londoner Society for the Encouragement of Arts, Manufactures, and Commerce vorgestellten Pendels. Foto: Bernd Lieb-scher, Simmelsdorf

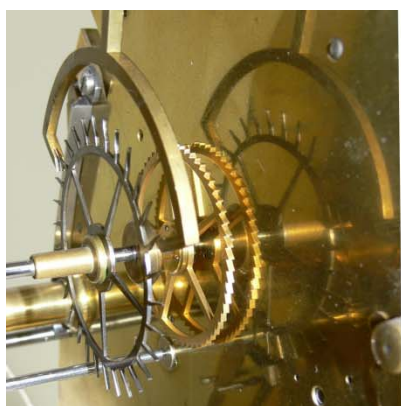


Jürgen Ermert

Präzisionspendeluhren **6**

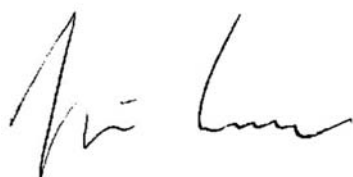
in Deutschland von 1730 bis 1940

Observatorien, Astronomen, Zeitdienststellen und ihre Uhren



Mit herzlichen Grüßen an die Liebhaber meiner
PPU-Bücher. Ich wünsche viel Freude und kurz-
weiliges Vergnügen beim Studium des letzten
Bandes der Buchreihe.

Ihr/Dein



Privat-Edition

Über die Welt und die Zeit

Wir haben unendliche Zeit hinter uns,
aber nur endliche Zeit vor uns.

Unbekannt

Abbildungen Frontispiz (v.l.n.r.):

Hemmungen von Präzisionspendeluhren

- *John Arnold (1736–1799), London, 1779*
- *Johann Philipp Vöt(t)er (17??–1763), Wien, etwa 1740/45*
- *Johann Andreas Klindworth (1742–1813), Göttingen, etwa 1780*

© 2013 ff. beim Autor (mailto: Juergen.Ermert@PPU-Buch.de)

Das Werk einschließlich aller seiner Abschnitte ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Autors unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

© 2013 ff. by the author (mailto: Juergen.Ermert@PPU-Buch.de)

This book and all of its constituent parts are protected by copyright. Any reuse outside of the narrow limitations of copyright law is not permitted without the author's consent and makes the perpetrator liable to prosecution. This applies in particular to any copies, translations, microfilming or saving and processing in electronic systems.

Verlag und Vertrieb:

JE-Verlag

Kapellenstraße 31, D-51491 Overath

Website: www.ppu-buch.de

Mail: Juergen.Ermert@PPU-Buch.de

Telefon: +49 (0) 171 2233782

Bestellungen bitte **ausschließlich per Mail**.

Lektorat:

Christian Pfeiffer-Belli und Prof. Dr. Christian Voigt

Korrektorat:

Torsten Becker

Alle buchtechnischen Details, wie
Einband, Gestaltung, Layout,
Grafik und Satz:

Jürgen Ermert

Printed in Germany, Frühjahr 2021

Anmerkungen

Ausdrücklich sei darauf hingewiesen, dass dieses Buch zwar nach bestem Wissen und Gewissen erstellt wurde und somit eine gute historische Übersicht über Präzisionspendeluhren in Deutschland bietet, aber gleichwohl die Sicherheit der Angaben nicht umfassend gewährleistet werden kann, auch weil viele historische, nicht mehr überprüfbare Informationen eingeflossen sind. Gerade für den historisch interessierten Leser bietet dieses Buch – in Kombination mit dem umfangreichen Quellenverzeichnis – Ansatzmöglichkeiten für weitere, eigene Recherchen zum Thema.

Dieses Buch ist ohne professionelle Hilfsmittel, wie z.B. Desktop-Publishing-Software, auf privater Basis entstanden. Zur Buchherstellung wurden nur die Software-Pakete 365 Business MS Office Word 2016 und Corel PaintShop Pro 2020 genutzt, für den Druck Adobe Acrobat Standard 2017. Durch die Software bedingte minimale Layout-technische Schwächen bitten wir nachzusehen.

Band 6

Inhaltsverzeichnis

Seite

Zum Band 6 der PPU-Buchreihe	15
Vorwort	17
Zum Inhalt Band 6	19
Einführung und Zielsetzung	21
Exkurs zu historischen Uhren mit besonderer Technik	27
Einführung und Erläuterung zu der Beschreibung von drei sehr frühen Miniatur-Tischuhren	28
Generelles	28
Zu Religiösen	28
Die typischen frühen Ausprägungen von Religiösen vor 1670 aus <i>Plomp</i> ¹³⁴⁷	29
Frühe Louis XIV.-Miniatur-Religiöse (H. 26,5 cm) mit seltener <u>einzeigriger Anzeige</u> durch polierten Eisenzeiger, von Jean Joyne, Paris, etwa 1662	31
Hochrechteckiges 2 Tage-Messingvollplatinenwerk mit Spindelhemmung und ½- / Stundenschlag auf Bronzeglocke über ein Federhaus	
Isaac Thuret, Paris – eine kleine <u>portable Louis XIV.-Reiseuhr</u> (H. 26,6 cm) mit Halbstunden-/ Stundenschlag und <u>früher Unruhspirale</u>, im von Boulle entwickelten Uhren-Gehäusetypos „tête de poupée“, etwa 1675	34
Kurze Vita und Bedeutung von Isaac Thuret	34
Die Technik der Uhr anhand von einigen Abbildungen	35
Einige vergleichbare Uhren von Isaac Thuret mit ähnlicher Optik, aber anderer Technik	38
Deutsche Spätbarock-<u>Miniatur-Stockuhr</u> (H. 21,5 cm) mit Spindelhemmung und großer vertikaler Unruh. Unsigniert. 3/4-Schlag auf 2 Glocken und 4/4-Zugrepetition. <u>Mit Hornplatten furniertes Gehäuse, oben mit Rundgiebelaufsatz</u>, etwa 1700	39
Mit rotem Samt überzogenes quadratisches Eisenzifferblatt mit aufgelegtem versilberten Ziffernring. Laufwerkantrieb über Kette/Schnecke; Laufdauer 1 Tag. Die beiden Schlagwerke-Antriebe erfolgen über feststehende Federhäuser. (Süd-)Deutschland/Österreich	
Julien Le Roy – eine ausgefallene Régence-Prunkbodenstanduhr (horloge de parquet) mit 8-Tage- werk und Graham-Hemmung, Zentralsekunde und Viertelstundenschlagwerk mit Petite Sonnerie auf 3 Bronzeglocken <u>und einem Antrieb</u>, Datum und Wecker, etwa 1725	43
Motivation zu diesem Artikel	43
Die Julien Le Roy-Régence-Prunkbodenstanduhr (horloge de parquet) mit Viertelstundenschlag von etwa 1725 im Detail	45
Zum Einstieg (u.a. die Ergänzung zu den Julien Le Roy-Ausführungen in Band 5)	45
Einzelne Aspekte der Le Roy-Uhr von ~1725, u.a. zum Zifferblatt und Gehäuse	46
Das Werk in seinen Komponenten	48
Chronos lässt wieder grüßen	51
Einige Régence-Prunkbodenstanduhren (horloge de parquet) aus dieser Zeit im Überblick	51
Die Régence-Prunkbodenstanduhr (horloge de parquet) mit Viertelstundenschlagwerk von André Furet à Paris, ca. 1720 im Vergleich	53
Exkurs: Ergänzungen zu der Julien Le Roy-Bronze-Carteluhr Louis XV. von ca. 1750 (mit Le Roys Hemmung mit zwangsläufiger Kopplung der beiden Ankerarme)	56
William (Guillaume) Blakey II., London/Paris – eine bedeutende Louis XV.-Bronzependule, vermutlich gefertigt von Jean-Joseph de Saint-Germain, Paris, etwa 1755	58
14-Tagewerk mit Julien Le Roys Hemmung mit zwangsläufiger Kopplung der beiden Ankerarme. Als Ergänzung zu den Ausführungen zum Federhersteller William (Guillaume) Blakey II. in Band 5	
Gewichtsgetriebener französischer Tischregulator um 1800 mit sichtbarer Chronometerhemmung (échappement à détente) und 18 Tagen Gangdauer sowie Beispiele weiterer Tisch-PPU	61
Zum Artikel und zur Uhr, einschließlich der Bedeutung derartiger Uhren im realen Einsatz	61
Kleiner Exkurs zur Chronometerhemmung	65
Beispiele vergleichbarer Uhren, wie von Berthoud, Janvier, Le Paute, Garnier, Pons, Robert	66
Stutzuhr mit Chronometergang von „F.H. Ahrens, Hof-Uhrmacher in Hannover, Inv. Et Fecit Anno 1818“ für den Herzog von Cambridge (1909)	69
Foto der von Antide Janvier weiterentwickelten Detent-Hemmung seines Regulators No. 153, ca. 1787	70
Wurzeln der Berthoud'schen Detent-Hemmung (Zeichnungen aus seinem Buch „De la mesure du temps“ 1787)	71

Astronomische Pendeluhr in Deutschland von ~1840 bis ~1940 (Teil 4)

Die Domäne deutscher Präzisionspendeluhr

Eine Auswahl weiterer PPU-Fertiger	75
Einführung zu diesem Buchteil mit der regionalen Abgrenzung der Beschreibungen	75
Blick in das Zeitdienst-Zimmer der Sternwarte Hamburg (-Bergedorf) im Jahr 1912 und das Kontakt-Uhrwerk	75
der Hamburger Sternwarte zur Abgabe des telefonischen Zeitsignals (J. & A. Ungerer)	76
 ... in Norddeutschland	77
Einführung mit Hinweisen auf einige bisherige Forschungen und Veröffentlichungen	79
Ulrich Fritz Philippe (U.F.P.) Sackmann und seine Uhrmacherfamilie, Altona, ab 1827	81
Vita der Familie Sackmann (einschließlich des Sohnes Eduard und des Enkelsohnes Ernst) anhand von	81
vielen Zitaten aus historischen Artikeln, u.a. die Information über den Tod von U.F.P. S. 1883, zum Firmenjubiläum 1902, zur Goldenen Hochzeit von Eduard S. 1907, die Todesnachricht von Eduard S. 1910 und auch zur Uhrmacherfachschule in Altona mit ihrem langjährigen Direktor Ernst S.	
Zur PP-Wanduhr mit versilbertem Regulatorzifferblatt, Mahagoni-Gehäuse, Graham-Hemmung, Quecksilber-	88
kompensationspendel in Repsold-Art. Werkstattuhr von Sackmann, etwa 1830	
Zusammenfassung, u.a. das Entstehen der Präzisionsuhrmacherei in Altona und Hamburg ab etwa 1800	92
Die bedeutende Hamburger Uhrmacher-Dynastie der Bröckings, ab etwa 1835	94
Vitae Johann <u>Wilhelm</u> I. Hinrich Bröcking, <u>Wilhelm</u> II. Bröcking, Edgar Julius Bröcking und <u>Wilhelm</u> III. Erwin	94
Bröcking	
Einführung	94
Zu den Bröcking-Vitae i.e.S.	96
Nachrichten zum Tod von Wilhelm II. im Jahr 1897	98
Zu den Schiffschronometern von Bröcking (inkl. einer kleinen „Wissensauffrischung“ zu Chronometern)	98
Auszug aus einer von Klaus Edgar Koehn 1/1999 erstellten Zeichnung des Stammbaums der Familie Bröcking	100
Kurzfassung der Vita von Klaus (Edgar) Koehn (1/1999)	101
Wilhelm II. Bröckings Teilnahme mit zwei sympathetischen Uhren an der Weltausstellung in Wien im Jahr 1873	101
Weitere Würdigungen zum 100-jährigen Bestehen der Firma Bröcking am 28. April 1930	102
Auflistung von 30 bekannten Bröcking-Uhren	103
Einige Uhren näher betrachtet	104
01. Präzisionssekundenpendeluhr von Wilhelm I. Bröcking mit versilbertem Regulatorzifferblatt und seitlich ange-	104
regtem Quecksilberkompensationspendel in Repsold-Art, um 1835 . Uhren dieser Art wurden oft als „Hamburger Typ“ bezeichnet. Deren Konstruktion war von Johann Georg Repsold und Heinrich Johann Kessels geprägt worden	
02. Präzisionssekundenpendeluhr von Wilhelm I. Bröcking mit lackiertem Regulatorzifferblatt (Uhr „Nr. 1“), Seefahrt-	110
schule Leer, gefertigt August 1854	
03. Präzisionssekundenpendeluhr von Wilhelm I. Bröcking mit lackiertem Regulatorzifferblatt, (Uhr „Nr. 2“), um 1854	113
04. Sympathetische Präzisionssekundenpendeluhr Bröcking II.-Normaluhr 1 der Sternwarte im Börsengebäude von	114
1876 (Sternwarte-Nummer 92) mit der von Bröcking beschriebenen Technik und Zeichnung des elektrisch gesteuerten Pendels von 1877	
07. Bröcking II.-Marine-Chronometer mit 56h Gangreserve, Nr. 628, Box-Maße 180 x 190 x 180 mm, circa 1877	119
09. Deckuhr, signiert „W. [II.] Bröcking und C.A. Müller“, Chronometerhemmung mit Feder und goldenem Gangrad,	119
um 1880	
11. Bröcking II.-Beobachtungsuhr der kaiserlichen Marine, Geh. Nr. 25606, 59 mm, 146 g, Silber, auf dem Werkdeckel	119
graviert „W. Bröcking Präzisions-Uhrmacher der Deutschen Seewarte Hamburg“, circa 1880	
13. Bröcking II.-Werkstatt-Chronometer No. 1230 mit englischem Rohwerk, um 1893	120
14. Präzisionssekundenpendeluhr Edgar Julius Bröcking. No. 864. Diese Präzisionspendeluhr ist ausgestattet mit einer	121
Minutenkontakt-Einrichtung, speziellem Riefler'schen Quecksilber-Pendel, 12 Saphir-Steineinlagen und zwei Paletten; luftdichtem Gehäuse mit Barometer, zwei Schichtungsthermometern, Hygrometer und Funkenlöscher. Diese Uhr wurde 1902 von der Hamburger Sternwarte angekauft und später an die Staatliche Uhrenmacherschule Hamburg abgegeben. (Sternwarte-Nummer 2) – <u>mit vielen Detailfotos</u> und Auszügen der Müller-Studie von 1935 <i>Unter- suchungen über die luftdichten Pendeluhr in der Hamburger Sternwarte in Bergedorf</i> ¹³⁸⁰ , Auszügen aus <i>Jahresbericht der Hamburger Sternwarte für das Jahr 1902</i> ¹⁴⁰⁸ und <i>dto. 1903</i> ¹⁴⁰⁹ über die Anschaffung einer Präzisionspendeluhr von W. Bröcking [No. 864] inkl. Beschreibung derselben und die anfängliche Undichtigkeit des Glaszylinders der Uhr, Auszug aus <i>Erbrich Die Bröcking 864</i> ¹ und ebenso aus dem <i>späteren Jahresbericht der Hamburger Sternwarte für das Jahr 1911</i> ¹⁵³⁰ im Zusammenhang mit der Inbetriebnahme von astronomischen Uhren nach dem Umzug in Bergedorf sowie eine „Zusammenfassung“ von Prof. Plassmann aus dem Jahr 1936: <i>Vorzügliche Leistungen einer deutschen Pendeluhr</i> ¹³⁸⁷	
15. Edgar Julius Bröcking, Hamburg, Gold. Herrentaschenuhr mit kleiner Sekunde. Werk Nr. 34868, Geh. Nr. 32650,	139
50 mm, 86 g, circa 1904	
17. Edgar Julius Bröcking, Hamburg, deutsches Marinechronometer mit 56h Gangreserve. Werk Nr. 1291, 180 x	139
190 x 180 mm, circa 1908	
18. Edgar Julius Bröcking, Hamburg, deutsches Marinechronometer mit 56h Gangreserve-Indikation, No. 1466,	140
kaiserlicher Krone und Marine-Nummer MP995, ca. 1908	
23. Präzisionssekundenpendeluhr Edgar Julius Bröcking, No. 1927 (S&R-Werk). Diese Präzisionspendeluhr ist ausge-	141
stattet mit Minuten- und Sekundenkontakten und Riefler'schem Nickelstahlpendel. Diese Uhr wurde 1910 von der Hamburger Sternwarte angekauft und befindet sich heute in deren Bibliothek. (Sternwarte-Nummer 10)	

24. Präzisionssekundenpendeluhr Edgar Julius Bröcking, No. 1928 (S&R-Werk), mit elegantem Mahagoni-Gehäuse.	142
Diese Präzisionspendeluhr ist ausgestattet mit Minuten- und Sekundenkontakten und Riefler'schem Nickelstahlpendel No. 467, mit Thermometer sowie Funkenlöscher. Diese Uhr wurde 1910 von der Hamburger Sternwarte angekauft und befindet sich heute in deren Laborgebäude (Sternwarte-Nummer 11)	
30. Präzisionssekundenpendeluhr Edgar Julius Bröcking mit quadratischem Blatt, Bröcking signiert, aber ohne No.,	144
mit dem Strasser & Rohde Universalwerk No. 581 von etwa 1915. Diese Präzisionspendeluhr ist ausgestattet mit einem Riefler'schen Nickelstahlpendel. Die Uhr wurde früher an einer Sternwarte in Thüringen eingesetzt und soll sich davor in Kiel befunden haben	
Zur Bedeutung der Bröckings	148
Bericht über die 27. (Winter 1903 – 1904) + Auszug der 23. (Winter 1899 – 1900) auf der Deutschen	150
Seewarte abgehaltenen Wettbewerbs-Prüfung von Marine-Chronometern	
Anhang:	154
1. Historische Dokumente (Faksimiles, überwiegend transkribiert)	154
2. Details zur Bröcking (Turm-)Uhr No. 1930 = die Telefon-Uhr von 1908	158
3. Auszug des Sterberegisters Hamburg zu Wilhelm Bröcking II. vom 04. November 1897 mit Informationen zu seinen Eltern (mit Transkription)	159
4. Auszug des Sterberegisters Hamburg zu Edgar Julius Bröcking vom 01. Juni 1935 (mit Transkription)	160
Friedrich Moritz Krille, Chronometermacher und PPU-Fertiger in Altona, ab etwa 1846	161
Vita (mit Übernahme des Geschäftes von Heinrich Johann Kessels)	161
Fundstellen in historischer Literatur zu Krille	165
Exkurs zu seinen Chronometern, Techniken etc.	167
Gedanken zur Nummerierung der Krille'schen Uhren	170
Eine von Krilles PPU, aber auf dem Zifferblatt signiert „Dimier & C. à Genève 1503“	172
Anhang:	174
1. Stiche eines Kessels-Regulators, graviert von Eugène Wormser, in M.L. Moinet : <i>Nouveau traité général astronomique et civil d'horlogerie théorique et pratique</i> . Paris, 1848	175
2. Auszug des <i>Dresdener Kirchlichen Wochenzettels</i> , 1685 – 1879, zu der Taufe von Friedrich Moritz Krille am 21. Februar 1817 [geboren am 17.02.1817] mit Informationen zu seinem Vater (mit Transkription)	176
Theodor Knoblich, Chronometermacher und PPU-Fertiger ersten Ranges in Altona und Hamburg, ab etwa 1858	177
Einführung – der Knoblich-Artikel im Umfeld der in Band 6 publizierten hanseatischen Präzisions(pendel)-uhren-Fertiger	177
Neue Erkenntnisse des Verfassers zu Th. Knoblich – von der	180
➤ Nutzung der Barometerkompensation in der von Bessel 1843 beschriebenen Art,	180
➤ der Entwicklung „eines mit galvanischem Strom und constanter Kraft in Bewegung erhaltenes Pendels“ mittels einer Schwerkrafthemmung von vor 1867,	181
➤ über die Mitgliedschaft in der astronomischen Gesellschaft ab 1867 bis hin zur	181
➤ Pendeluhr für den „vom Hrn. Reitz construirten Fluthmesser“ etwa 1875	182
Zur Bedeutung von Knoblich, u.a. auch Dietzscholds <i>Cornelius Nepos</i> von 1908 bzw. 1911	183
Wer hat aktuell über Th. Knoblich geschrieben?	184
Zur Nummerierung seiner Uhren (Fortsetzung von Kessels und Krille)	186
Die berufliche Entwicklung von Theodor Knoblich überschaubar in zeitlicher Abfolge mit seinen Lebensdaten	188
• inkl. Th. Knoblichs wesentliche Lebensdaten „on a view“ (auf einen Blick)	189
Peters, C.A.F.: Preis-Verzeichniss von Uhren und chronographischen Apparaten aus der Werkstätte von dem Eleven und Nachfolger Krille's, Herrn T. Knoblich, Altona, 1864	190
Div. Anzeigen und Informationen aus der historischen Uhrmacherliteratur	190
Zu den (Mit-)Inhabern der Firma Knoblich	191
• Heinrich Johann Kessels und seine Nachfolger 1823 bis 2008 (tabellarische Aufstellung)	191
• Theodor Knoblich – Peters umfangreicher Nekrolog von 1892 (Vierteljahresschrift der Astron. Gesellschaft)	191
• Ergänzenden Ausführungen zu Knoblich (u.a. zu seinen ebenfalls in Altona bzw. Hamburg tätigen Brüdern Jeremias (Mechaniker) sowie August Wilhelm Knoblich (Graveur)) und seinen Nachfolgern in der Fa. Knoblich	195
o Ferdinand (Daniel) Dencker (etwa 1873 + 1874, Details s.u. im Dencker-Artikel)	196
o Johann Wilhelm Adolf Meier (ab 1891)	197
o Robert Gustav Friedrich Prause und Eduard Engebreisen (ab 1.7.1911)	197
o Walter Möller (ab 1943)	199
o Franz Sternberg (ab 1961)	199
o Harro Sternberg (ab 1991)	200
Einige der Präzisionspendeluhren von Theodor Knoblich näher betrachtet	201
Einführung mit generellen Anmerkungen zu diesem Knoblich-Sekundenpendeluhren-Teil (nicht nur Technik, auch Astronomie-Aspekte)	201
Zu den beiden Knoblich'schen PPU-Typen	202
Die komplizierte Pendelfeder und die Aufhängung des Werkes samt Gehäuse bei PPU von Th. Knoblich	206
Hinweise auf die Beurteilung von Gangergebnissen in der Literatur aus Otto Tetens Ganguntersuchung der Knoblich-PPU No. 1770 des Observatoriums Bothkamp	208
PPU No. 1711 (Signatur Altona auf dem Zifferblatt ff.) Sternwarte Leiden, 1866	210
Einstieg mit „Gleichklang“ zur Hohwü-PPU No. 17	210
Literatur zur Knoblich No. 1711 mit Beschreibung der Uhr	212
Umfang der Uhrenausrüstung der Leidener Sternwarte (<i>Annalen der Sternwarte Leiden 1868</i> ⁴⁰⁵)	213
Knoblichs Verbesserung der von Krille ausgeführten galvanischen Unterbrechungsvorrichtung von Pendeluhren (<i>Annalen der Sternwarte Leiden 1870</i> ⁵¹⁷)	215
Diverse Werk-Fotos	216

	Seite
PPU No. 1736 unbekannt (evtl. Navigationsschule Lübeck?), ca. 1867/68	218
PPU No. 1770 Observatorium Bothkamp, nicht mehr existent, 1869/70	224
Einstieg <u>mit einigen generellen Anmerkungen zum Knoblich-Uhrenteil</u> getreu dem (Unter-)Buchtitel	224
„Observatorien, Astronomen, Zeitdienststellen und ihre Uhren“	
Aus den <i>Beobachtungen angestellt auf der Sternwarte des Kammerherrn von Bülow zu Bothkamp</i> ¹⁵⁵⁰	224
1870/1871 – einiges zur Sternwarte und deren Ausstattung	
Ausgesuchte Aspekte aus <i>Tetens Dissertationsschrift von 1892</i> ¹⁴⁸⁵	225
Felix Lühning in „... eine <i>ausnehmende Zier und Vortheil</i> “ ³¹³ über den Sternwartengründer F.G. von Bülow,	226
die Schaffung der Sternwarte sowie vor allem Tetens und dessen „Prüfung einer [Knoblich-]Pendeluhr“	
Kurzer Auszug aus <i>Jahresbericht der Sternwarte in Bothkamp für das Jahr 1904</i> ¹⁵⁴³	230
PPU No. 1808 Sternwarte München, ca. 1869/70	230
Details zur Uhr	230
1877 Bestimmung der Länge des einfachen Sekundenpendels auf der Sternwarte zu Bogenhausen mit Hilfe	234
der Mahler- und Knoblich-Uhr.	
PPU No. 1810 unbekannt, vermutlich KuK-Marine-Sternwarte Pola (Pula), Istrien, ca. 1870/71	236
Details zur Uhr	236
Zur neu gefundenen Knoblich-Pendeluhr in der KuK-Marine-Sternwarte in Pola (Istrien)	239
PPU No. 1812 unbekannt, ca. 1870/71 Knoblich-PPU-Typ „E“	241
Details zur Uhr (mit Aspekten des Knoblich'schen PPU-Typs „E“)	241
Fotos der Herstellung eines Quecksilberkompensationspendels in der Art von Knoblich	247
PPU No. 1813 Sternwarte Altona, 1871 , nach 5-monatigem Gangtest im Mai 1872 an unbekannten Käufer gesandt	248
Einführung	248
Peters, C.F.W.: Beobachtungen des Ganges der mit Barometercompensation versehenen Pendeluhr	249
Knoblich No. 1813 ¹⁵⁴⁹	
Foto-Impressionen	251
Zifferblatt + Gehäuse	251
Antriebsgewicht + Pendel 1.....	252
Pendel 2 + Werktragestuhl	253
Werk 1 + 2 mit Aufzugswalze sowie Seilanbringung + Aufzugsstopp	254
PPU No. 1847 Sternwarte Kiel, 1872 , Weltausstellung in Wien, 1873 , und später ca. 1938 Sternwarte Bonn	256
Einführung – eine Knoblich-PPU mit unterschiedlichen „Leben“	256
Maße + Daten des Werkes der Knoblich Uhr No. 1847	257
Die lange Nutzungszeit der Knoblich-PPU No. 1847	257
Erst-Installation Ende 1872 in der Königlichen Sternwarte der Kieler Universität durch Th. Knoblich	257
persönlich	
Ausleihe für die Weltausstellung in Wien vom 1. Mai bis zum 2. November 1873 mit Verleihung	259
eines Ehrendiploms an Th. Knoblich als einzigem deutschen Uhrmacher	
Nutzung als unveränderte Hauptuhr der Königlichen Sternwarte in Kiel bis ca. 1901 ,	262
dabei 1876/77 Ganguntersuchung durch R. Schumacher, Kiel	262
Christian Nikolaus Adalbert (C.A.F.) Krüger, neuer Direktor der Königlichen Sternwarte in Kiel ab 1880 mit	264
Exkurs: „Mit harten Bandagen – der Kampf um die Astronomischen Nachrichten (A.N.) “ (Auszug)	264
Umbau in eine luftdichte Uhr 1901 durch den ab 1897 Direktor der Königlichen Sternwarte in Kiel Prof.	266
Paul Hermann Harzer und ab ca. 1902 weitere Nutzung als Hauptuhr im Keller des größten Meridian-	
kreises des Deutschen Reiches bis in die 1930-er Jahre	
Exkurs: „Harzers Erfahrungen mit Glashütte oder: Wie die sächsische Feinuhrenindustrie einen Kieler	274
Astronomen das Fürchten lehrte “ (Auszug)	
Auflösung der Kieler Universitätssternwarte und ca. 1938 Abgabe der Uhr an die Universitätssternwarte	277
Bonn mit späterem Standort Hoher List (Eifel). Dabei Rückbau in eine astronomische Wanduhr.	
Weitere Foto-Impressionen	278
PPU No. 1848 Navigationsschule Elsflëth, heute leihweise im Schiffahrtmuseum Unterweser, Haus Elsflëth, ca. 1873	282
Zur Schule und ihre Knoblich-PPU	282
„Sehr zweckmäßig“ – einige Auszüge aus dem Buch zu 175 Jahre Navigationsschule, Seefahrtsschule,	284
Fachbereich Seefahrt in Elsflëth. 1832 – 2007.	
Foto-Impressionen	287
PPU No. 1849 unbekannt, ca. 1875?	289
Allgemeines zur Uhr	289
Foto-Impressionen (mit Gehäusedetails)	290
PPU No. 1952 (ab jetzt Hamburg anstelle von Altona auf dem Zifferblatt signiert) Astrophysikalisches Observatorium	294
Potsdam, 1877	
Anmerkungen zur Uhr	294
Zur erhaltenen Barometerkompensation nach Bessel	295
Über den Gang der Pendeluhr Knoblich Nr. 1952 von Mai 1877 bis Mai 1878	297
Weitere Foto-Impressionen	300
PPU No. 1960 (Hamburg) Bankhaus Schröder, Hamburg, ca. 1879?, ca. 1945 an Fa. Knoblich	301
Die Basen für die Betrachtung der Uhr	301
Sternbergs persönliche Schilderung seiner Berufslaufbahn einschließlich der Übernahme der Fa. Knoblich	301
1961 von Möller und Chronometerüberholungen (wörtliche Wiedergabe seines Skripts von 2002)	
Einige Anekdoten zur Hamburger Uhrmacherszene, zu Sternberg und zur Knoblich-PPU No. 1960	303
PPU No. 1961 (Hamburg) Sternwarte Basil von Engelhardt Dresden/Kasan, ca. 1878	305
Zu Basilius Wassily Pawlowitsch, Baron von Engelhardt	305
Zur Knoblich-Uhr und Sternwarte von Engelhardt	305
Weitere Fotos der Knoblich-PPU No. 1961	308
PPU No. 1962 (Hamburg) Sternwarte Basel (Bernoullianum), ca. 1878	309
Zur Sternwarte Basel und der Knoblich-PPU	309
Detailfotos des Ankers und der Ankerzapfenentlastung	310

PPU No. 1963 (Hamburg) Sternwarte Straßburg, installiert 01/1878	311
Das traurige Schicksal der Uhr im Depot der Universitätssternwarte Straßburg	311
Informationen zur Uhr, u.a. in A.N. 2282 von 1880	311
Erste Gangergebnisse der Knoblich-Uhr No. 1963 von Mitte März bis Ende Oktober 1879 in A.N. No. 2286	313
PPU No. 1964 (Hamburg) unbekannt, ca. 1878	314
PPU No. 2090 Seewarte Hamburg Zeitdienst, installiert ca. 1883	316
Die vermutlich letzte von Th. Knoblich gefertigte PPU	316
Zum Einsatz der Knoblich-PPU No. 2090	316
PPU ohne Signatur/Nummer , ca. 1870? Knoblich-PPU-Typ „E“	317
Warum wird diese Uhr erst als letzte Knoblich-Uhr beschrieben?	317
Im Angebot bei Leo Spik Berlin 1995	318
Dto. bei Christie's London 2001	318
Dto. bei Derek Roberts 2002	318
Maße + Daten einiger Knoblich-PPU- und -Werke im Überblick zum Vergleich	320
Resümee: Einige Gedanken zu Knoblichs PPU-Fertigung , i.sp. zum Typ „K“ „genau nach Kessels Modell“	320
Pendeluhr gehörend zu dem „vom Hrn. Reitz construirten Fluthmesser“, ausgestellt 1876 in London	323
Elektrische Knoblich-Nebenuhren (Gleichstrom)	324
Knoblich-Chronograph mit Gewichtsantrieb	327
Besondere Entwicklungen:	329
„Ueber ein mit galvanischem Strom und constanter Kraft in Bewegung erhaltenes Pendel“ <u>mittels einer Schwerkraft</u>	329
<u>hemmung</u> , vor 1867. Von Hrn. Th. Knoblich (mit Zeichnung Tafel XIV, Fig. 7)	329
Knoblichs Hemmungsmodelle (Chronometer, Zylinder, Palettenanker, Duplex und Spindel)	331
Anhang:	335
1. Knoblich-Geschäfts- und Wohnadressen in Hamburg und Altona von 1854 bis 1895	335
2. Th. Knoblich-Fertigungsnummern von 1863 bis 1891 mit Angabe des Uhrentyps (MCM + PPU) sowie Herstellungsjahr ...	336
3. Stammbäume von Theodor Knoblich und seinem Bruder Jeremias Knoblich (Auszug)	339
4. Auszug des Sterberegisters Hamburg zu Theodor Knoblich vom 2. Juli 1892 mit den Informationen zu seiner	340
schlesischen Herkunft (mit Transkription)	340
Ferdinand (Daniel) Dencker – ein Chronometermacher und Präzisionspendeluhrenfertiger in	341
bester Hamburger Tradition, ab etwa 1864	341
Einführung	341
Denckers Vita und seine Betrachtung als spezieller Wegbereiter der Chronometerfabrikation in Hamburg	343
Einige von Dencker bekannte Stationen auf seinem Berufsweg	343
Denckers beruflicher Werdegang im Überblick	343
Seine Tätigkeiten bei dem Genfer Uhrmacher Henri Robert Ekegrèn und danach ab 1860 beim Stuttgarter	346
Hofuhrmacher Ernst Kutter	346
Zur Uhrmacherlehre von Ferdinand D. Dencker	348
Die Dencker'sche Geschäftseröffnung in Hamburg – 1864, 1865 oder 1866?	349
Zu Denckers Auszeichnungen, Prämien und Medaillen	349
Zwei bedeutende Mitarbeiter Denckers – Emil Frölich und Walter Prell	350
Zur Nummerierung der Dencker'schen Uhren	350
Denckers Plädoyer: „ <u>Die gute Pendeluhr muss das beste Aushängeschild für den Uhrmacher sein.</u> “ – sein Be-	353
richt im Jahr 1879 über die Einrichtung seiner Werkstatt zur Anfertigung astronomischer Pendeluhren	353
Einführung zur Vereinsversammlung der Berliner Uhrmacher am 23. Oktober 1879	353
Denckers Beginn der Ausführungen mit den Basen für eine PPU	354
Die Voraussetzungen für die Fertigung einer wirklich guten Pendeluhr	354
Denckers ausgewählte technische Basen	355
Denckers PPU-Werkstatt mit drei Abteilungen	355
Die <u>1. Abteilung</u> als Basis für den PPU-Bau einschließlich der Hilfe eines Astronomen und der Fertigung	355
eines ungewöhnlichen Pyrometers sowie der Werkanforderungen und -änderungen auf Basis des	
Kessel'schen Werkes	357
Die <u>2. Abteilung</u> mit der mechanischen Technik	357
Die <u>3. Abteilung</u> für den Uhrenzusammenbau	358
Preise von Dencker'schen PPU mit Rost- oder Quecksilberkompensationspendel	358
Auch ältere Werke von astronomischen Pendeluhren werden von Dencker modernisiert	358
Anerkennung der Berliner Uhrmacher für Denckers Ausführungen	359
Zur Entwicklung von Denckers Uhrentechnik anhand von beispielhaften Ausstellungsobjekten	359
Bericht über die Ausstellung wissenschaftlicher Apparate im South Kensington Museum zu London 1876	359
mit Objekten von Dent über Bröcking bis Dencker	359
Eine Wanderung durch die Patent- und Musterschutz-Ausstellung zu Frankfurt a/M. 1881, u.a. mit dem	360
Dencker'schen Regulator mit in dieser Ausführung neuem Pendel mit Zink- und Stahl-Kompensation	360
Die Uhren auf der Hamburger Gewerbe- und Industrie-Ausstellung im Jahre 1889, u.a. von Dencker	361
Die Berliner Gewerbe-Ausstellung 1896. Teil V., hier über die von Ferdinand Dencker ausgestellten astro-	364
nomischen Pendeluhren, Chronometer und Modelle sowie dem „abweichenden Standpunkt des Colle-	
gen Dencker hinsichtlich der für die Regulierung der Chronometer maassgebenden Bedingungen“	370
Anmerkungen zu einigen Dencker-PPU	370
Allgemeines	370
Die Dencker-PPU No. 9, 26, 35 und Thies No. 5 mit zum Teil umfangreichen Abbildungen	371
Dencker-PPU No. 9, von etwa 1880	371

Dencker-PPU No. 26, von etwa 1885	379
Dencker-PPU No. 35, von 1889	383
Johann Diedrich Thies, Hamburg, No. 5 (mit kompletter Dencker-Technik), um 1878/80	385
Weitere Informationen/Aspekte zu den Dencker-PPU No. 3, 10, 12, 27, 28, 43 und 52 aus diversen Quellen	390
Denckers Ankerhemmungsmodell No. 2 mit Sekundärkompensation und großer Unruhe (Ø ca. 150 mm)	395
für Marine-Chronometer	
Mit Detailfotos und der Beschreibung von Manfred Lux sowie vergleichend Knoblichs Chronometer-Hemmungsgangmodell	
Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik (D.G.f.M.u.O.), Fachverein von Herstellern von Feinmechanik	400
und Optik, Zweigverein für Hamburg-Altona, mit Fokus auf die Aktivitäten der der Uhrmacher-Mitglieder, speziell von Ferdinand Dencker	
Zu seinen Mitgliedschaften, insbesondere in der Deutschen Gesellschaft für Mechanik und Optik	400
Zur Feinmechanik und Optik in Hamburg	400
Zum Zusammenschluss der Hamburger Feinmechanik und Optik im Jahr 1891	401
Ausstellungskatalog von 1889 mit folgenden verzeichneten Firmen der Feinmechanik und Optik	401
Der Zweigverein unter dem Vorsitzenden Hugo Krüss 1891-1908 Gründung — Aufgaben — Arbeitsteilung	402
Zum Selbstverständnis und Zusammenhalt im Verein	403
Zum Niedergang der Hamburger und Altonaer Chronometerfabrikation	403
Die schwierige Persönlichkeit von Ferdinand Dencker mit Beispielen seiner „hohen Streitkultur“	404
Denckers Anmerkungen zu den Aussagen der Hamburger Sternwarte von 1879 über Niebergs PPU	405
Zur von Dencker entwickelten Ankerhemmung mit Kompensations-Unruhe für Marinechronometer	405
Zu Denckers Vortrag „Die Deutsche Chronometer-Fabrikation“	413
Ausführungen zur Chronometersituation mit der Sicht aus Glashütte in „Arthur Junghans – ein alter Freund Strassers“	416
Auch so etwas gefiel Dencker nicht	419
F. Dencker: Auch Erfinder und Fertiger des Droschken-Fahrpreis-Anzeigers „Taxameter“, 1887	419
Resümee zu Ferdinand Daniel Dencker – ein Uhrmacher, der seinem Können und seinen Leistungen	421
„selbst im Weg stand“	
Anhang:	423
1. Die Braunschweiger Entscheidung. Gerichtsurteil zu einer (angeblichen) Präzisionsuhr auf Basis eines Gutachtens des Herrn Dencker, Chronometermacher, Hamburg, für das Amtsgericht Hamburg von 1904	423
2. Dencker, F.: Den Manen des Hofuhrmachers Herrn Ernst Kutter. Sein lobender Nachruf zu Kutter, 1905	424
3. Auszug des Sterberegisters Hamburg zu Ferdinand Daniel Dencker vom 19. März 1917 mit den Informationen zu seiner Herkunft aus Lütjenburg in Schleswig-Holstein (mit Transkription)	425
4. Emil Frölich – bekannter Uhr- und Chronometermacher. Laudatio zu seinem 70. Geburtstag im Jahr 1926 ..	426
5. Werk- und Zifferblatt-Maße der Sekundenpendeluhr Dencker No. 9 von etwa 1880	427
Carl Meyer, Uhrmacher in Trittau (Schleswig-Holstein), und seine 1868 von ihm gefertigte Werk-	428
statt-PPU mit einem Regulatorzifferblatt in englischer Art	
Beispiel einer PPU aus dem ländlichen Raum in der Nähe von Hamburg	
Adolph (August) Kittel, ostfriesischer Chronometermacher und PPU-Fertiger in Emden und Altona,	430
ab etwa 1871	
Einführung mit der Kittel-Kurzbiografie von Richard Schorr aus dem Jahr 1942	430
und Informationen von Manfred Lux, Ihno Fleßner und Jochen Schramm	433
Etwas mehr zu Kittels Vita und Uhrentechnik nach Günther Oestmann	433
Herbert Dittrich: A. Kittel – seine Vita und Wippenhemmung im Rahmen der Genealogie der Glashütter Wippe	437
Weiteres und Ergänzendes zu/von Adolph Kittel	439
Zu Kittels Aufenthalt in Emden	439
A. Kittel: <i>Der freie Gang mit Ruhehebel (Bascule)</i> mit seiner Chronometerhemmung mit Wippe (1878)	440
A. Kittel: <i>Eine kleine Betrachtung über Hemmungen</i> (1880)	442
A. Kittel: <i>Einiges über die Spiralfeder und das Beschleunigen des Ganges</i> (1880)	442
A. Kittel: <i>Eine neue Unruhe zur Ausgleichung der Differenz bei extremen Temperaturen</i> (1880)	443
A. Kittel: <i>Noch Einiges über Eingriffe</i> (1887)	443
<i>Die Uhren auf der Hamburger Gewerbe- und Industrie-Ausstellung im Jahre 1889</i> , hier von Kittel	444
A. Engelbrecht: <i>Deutsche Chronometermacher</i> (1893)	444
A. Kittel: <i>Abbildungen und Beschreibung eines Chronometers ohne Schnecke</i> (1893) und dazu die	444
<i>Zusammenfassung</i> der Meinung von C. Saunier in <i>Von dem Chronometer mit gezahntem Federhause im Vergleich zu demjenigen mit Schnecke</i> (1879)	
<i>Mitteilung des Ausschusses der Vereinigung für Chronometrie No. 3</i> , über die Tagung am 25. April 1900	447
in Leipzig, mit Hinweis auf Kittel	
<i>Die Chronometer-Ausstellung des Deutschen Uhrmacher-Bundes 1901 in Berlin</i>	447
E. Sackmann: <i>Die Errichtung einer Lehrwerkstätte für Uhrmacher in der Handwerker- und Kunst-</i>	448
<i>gewerbeschule zu Altona</i> (Kittel als Lehrer an dieser Schule) (1902)	
inkl. Thomas Beckmann „ <i>Rückblick zum Jubiläum: 100 Jahre Uhrmacherschule Hamburg</i> “ (1978)	448
Elektrische Schaltungen von Kittel (aus Ambronn <i>Handbuch der astronomischen Instrumentenkunde</i> 1899)	449
Strasser & Rohde: Bericht über die Entwicklung der deutschen Chronometerindustrie (Auszug 1906)	449
Herbert Dittrich: Anmerkungen zu den Kittel-PPU No. 25, 51 (, 60 + 65) (ca. 2010)	449

Überblick über die bekannten Kittel-Pendel- und Nebenuhren sowie einige seiner Instrumente	450
Allgemeines	450
Aufstellung von gefundenen Kittel'schen Uhren/Instrumenten und die hier angesprochenen Objekte	450
(mit Ergänzungen)	
Vorhandene Pendel- und Nebenuhren	450
Weitere in der Literatur erwähnte Pendeluhrn	451
Einige Instrumente	451
Die Kittel-Pendel- und Nebenuhren: No. „1“ (die erste bekannte Uhr o. Nr.), 25 (Schwerkrafthemmung),	451
28 (Halbsekundenpendel), 51, 52 (Nebenuhr), 60 und 65 mit zum Teil umfangreichen Abbildungen	
Kittel-PPU No. „1“, von 1871 bzw. 1873	451
Kittel-PPU No. 25 (Schwerkrafthemmung), von etwa 1889 (1887/88)	456
Einführung zur spezifischen und ungewöhnliche Schwerkrafthemmung von Adolph A. Kittel von 1887/88	456
Die kurzen Ausführungen zur Uhr von Hans Jendritzki im Jahr 1950	458
Überlegungen zur Basis von freien Hemmungen mit konstanter Kraft , d.h. Federkraft- und Schwerkrafthem-	459
mungen von Reid, Hardy, Tiede bis zurück zu Mudge	
Feststellung der Einzigartigkeit der Kittel'schen Schwerkrafthemmung mit dem Einsatz in der Sternwarte	463
Hamburg von 1889 bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts	
Foto-Impressionen	464
Teil 1: Gehäuse / Werk / Werktragestuhl + Pendel / Zifferblatt	465
Teil 2: Abschließende These zur Schaffung und Details der Hemmung	471
Kittel-PPU No. 28 (Halbsekundenpendel), von etwa 1895	475
Kittel-PPU No. 51, von etwa 1908/10	479
Kittel Elektrische Sekunden-Nebenuhr No. 52 in Mahagoni-Gehäuse (1912)	482
Kittel-PPU No. 60, von etwa 1910 (1918)	486
Kittel-PPU No. 65, von etwa 1910 (1911)	491
Weitere Informationen zu den Kittel-PPU No. 55 und für die Sternwarte Düsseldorf sowie zwei astronomische	497
Pendeluhrn in Cádiz (Spanien)	
Einige seiner Instrumente	497
Aneroidbarometer, bez. A. Kittel No. 3	497
Eingriffs-Modell für eine Zykloiden Verzahnung	498
Pinzette mit Kittel-Punzierung	498
A. Kittels Apparat zur Bestimmung der persönlichen Gleichung	499
Zu Kittels Publikationen, u.a. einige Abbildungen von Seiten aus seinem Buch <i>Konstruktions- und</i>	502
<i>Lehrbuch für die Uhrmacherei</i> von 1907	
Anhang:	506
Günther Oestmann: <i>Auszug aus dem Bericht über die Zerlegung und Restaurierung der Pendeluhr von</i>	506
<i>Adolph [August] Kittel im Altonaer Museum</i> (Uhr No. „1“)	
A.A. Kittels Lehrmeister: Sein Vater Friedrich Adolf Kittel und dessen Standuhr von 1831	508
Auszug des <i>Kirchenbuches Evangelische Kirche Aurich (Taufen, Heiraten u. Tote 1840–1852)</i> zu der	509
Taufe von Adolph August Kittel am 27. Mai 1846 [geboren am 06.04.1846] mit Informationen zu	
seinen Eltern (mit Transkription)	
Adolf (Hermann) Pohl, Hamburg, ab etwa 1890	510
Wer war Adolf (Hermann) Pohl? – Einleitung und zu seinen bekannten PPU mit S&R-Werken	510
Zur generell hohen Anzahl von PPU der Sternwarte Hamburg	513
Sein Patent für eine elektromagnetische Sekundenpendeluhr von 1890	514
Ausstellung der von Pohl gefertigten Dencker-PPU No. 43 auf der Berliner Gewerbe-Ausstellung 1896	515
Recherche-Ergänzungen	517
Zu den Uhren im Einzelnen und dem durch sie gesteuerten Hamburger Zeitdienst	518
PPU No. 583 (S&R-Werk) mit Riefler-Nickelstahlpendel J No. ?, Sekunden-, Minuten- und Stundenkontakten mit	518
besonderem Pendelkontakt, 1913 (Sternwarte Hamburg-Bergedorf – Sternwarten-Nr. 14)	
Informationen zum früheren Zeitdienst in Hamburg	519
PPU No. 584 (S&R-Werk) mit Riefler-Nickelstahlpendel J No. 1443, sieben Sekundenkontakten, drei Minutenkon-	520
takten und einem Stundenkontakt, sowie Pendelregulierungsvorrichtung, in Mahagoni Gehäuse, 1913 (mhk – Stern-	
warten-Nr. 13) inkl. der Technik für das ONOGO-funkentelegraphische Zeitsignal	
PPU No. 629 (S&R-Werk) mit Riefler-Nickelstahlpendel J No. ?, zwei Sekundenkontakten, Minutenkontakt, eine	527
Synchronisationseinrichtung sowie eine Pendelregulierungsvorrichtung, in Mahagoni-Gehäuse, ca. 1915 (Sternwarte	
Jena)	
Weitere bekannte Pohl-Uhren, u.a. die No. 585 in der Sternwarte, über die aber nicht viel bekannt ist, und die	529
No. 587 in der (Deutschen) Seewarte Hamburg sowie <u>zur PPU-Ausstattung der Seewarte</u>	
Anhang:	531
1. Auszug des Sterberegisters Hamburg zu Adolph Hermann Pohl vom 15. Dezember 1930 mit den Informationen	531
zu seiner schlesischen Herkunft (mit Transkription)	
2. Auszug des Geburtsregisters Hamburg(-Wandsbek) zu Otto Julius Hermann Pohl vom 16. Juli 1892 mit den	532
Informationen zu seinen Eltern und der Angabe seines Todestages im Jahr 1977 (mit Transkription)	
3. Michael Beck: Aufstellung mit Informationen zu den Uhren der Sternwarte Hamburg aus den Jahrbüchern	533
der Hamburgischen Wissenschaftlichen Anstalten und der Jahresberichte der Sternwarte	
Abschluss zum Norddeutschen PPU-Fertiger-Teil	535
Grundsätzliches	535
Historisches Uhrenverzeichnis der Hamburger Sternwarte (Stand 2008)	536
Abgegeben – damit für die Nachwelt und die Uhrenfreunde erhalten	540
Die Ausstellung von ehemaligen Objekten der Sternwarte Hamburg im mhk Kassel.	

... in Ostdeutschland	541
Rückblick und Ergänzung zu Christian Friedrich Tiede, Berlin (siehe Band 4)	543
Einführung	543
Die drei „Präzisions-Regulateure“ der J. Assmann Deutsche Anker-Uhren-Fabrik Glashütte i. Sa. mit „80-Schläger“-8-Tage-(Tiede-Roh-)Werk und Steinpaletten im Anker sowie entsprechendem 3-stäbigem Tiede’schen Zink-/Stahl-Kompensationspendel, etwa 1857 bis 1860 – oder über reale und unechte Dreiviertelsekundenpendeluhren	544
Grundsätzliches zum Thema und Rückblick zur frühen Uhrenfertigung in Glashütte/Sa. ab 1845	544
Einige Anmerkungen zu Julius (Carl Friedrich) Aßmann, seine 1852 gegründete J. Assmann Deutsche Anker-Uhren-Fabrik Glashütte i. Sa. + seine Verbindungen zu Christian Friedrich Tiede sowie Adolph Lange	547
Die nun drei bekannten Assmann’schen „Präzisions-Regulateure“ No. J.A. 2182, 2191 und 2391 von 1857 bzw. 1860 mit Rohwerk und Zink-/Stahlkompensationspendel von Christian Friedrich Tiede.	548
Der „Dreiviertelsekundenpendeluhren-Mythos“: Reale und unechte Dreiviertelsekundenpendeluhren anhand von Details und Werkbetrachtungen	556
Die Bedeutung der 80-Schläger-Regulateure und ihre deutliche Gang-Verbesserung durch ein hochwertiges Kompensationspendel und der Fertigungsimpuls der Assmann’schen „Präzisions-Regulateure“ beispielsweise für die Glashütter Pendeluhrenfertigung von Wilhelm Horn ab etwa 1862 und nachfolgend ab etwa 1872 für seine Firma Internationale Telegraphen-Bau-Anstalt Berlin/Glashütte i/Sachs.	559
Der Assmann’sche „Präzisions-Regulateur“ (J.A. 2182) mit Tiede-Rohwerk, ca. 1857, im Privatbesitz	560
Der Assmann’sche „Präzisions-Regulateur“ (J.A. 2191) mit Tiede-Rohwerk, ca. 1857, im Privatbesitz inklusiv Anmerkungen von Dr. Benedikt Große Hovest zur Bauweise der Geigenkasten- bzw. Bicotte-Form-Gehäuse	562
Der Assmann’sche „Präzisions-Regulateur“ (2391) mit Tiede-Rohwerk, ca. 1860 (die „Assmann’sche Kontoruhr“), im Deutschen Uhrenmuseum Glashütte/Sa.	567
Die gewonnenen Erkenntnisse aus der Fertigung der drei Uhren mit der Betrachtung der Einflüsse von Christian Friedrich Tiede + Resümee	569
Werkdetails der Tiede’schen, aber mit „Julius Assmann“ signierten Reglage-PPU der Firma J. Assmann Deutsche Anker-Uhren-Fabrik Glashütte i. Sa., etwa 1860 – heute im Deutschen Uhrenmuseum Glashütte/Sa.	570
Auch im Vergleich zu einigen Tiede-PPU, wie den No. 192 + 193, ~1855, unbekannt, und der No. 270, ~1859, Herzogliche Sternwarte zu Gotha bzw. der No. 344, ~1866, Universitätssternwarte Helsinki	571
Ungewöhnliche geschnitzte und blattvergoldete kleine Präzisionswanduhr von „Fr. Tiede Berlin“ mit versilbertem konzentrischem Zifferblatt, großer Sekunde bei der „VI“ und Auf-/Ab-Anzeige bei der „XII“, 7-Tage-Werk mit gestürzter Pendelankerhemmung und verdeckt ablaufendem Bleigewicht sowie einzigartigem 5-stäbigem Tiede’schen Zink-/Stahlkompensationspendel mit Messingzierteil über der Linse, um 1835	575
Mit Hinweis auf den Artikel von Wilh. Schultz: Von Tiede – Ein Graham-Anker ohne Zapfen (1914)	576
... in Süddeutschland	583
Der bedeutende Chronometer- und PPU-Fertiger Hofuhrmacher Ernst (Friedrich) Adolph Kutter, Stuttgart, ca. 1856	585
Seine Vita (einschließlich Nachruf <i>DUZ</i> 1905)	585
Geschichte von „Kutter 1825“ mit Hinweis auf die Tätigkeit von Ferdinand Dencker bei Kutter von 1860 – 1863	587
Lobender Nachruf von Ferdinand Dencker (<i>AJU</i> 1905) (Fortsetzung Seite 592)	588
45 frühere (Uhrmacher-)Gehilfen des Herrn Hofuhrmachers Kutter, Stuttgart, mit ihren Porträts und Tätigkeitszeiten (aus „175 Jahre Juwelier E. Kutter Stuttgart“, 2000)	589
Historisches zum Uhrenhaus Ernst Kutter, Stuttgart – eine Erzählung von 1940 (<i>UM-Woche</i>)	590
Basisinformationen zu Kutters Wirken (inkl. seiner MCM)	592
Einige Informationen zu weiteren Kutter-Uhren	595
Perron-Uhren (Bahnsteig- oder Nasenuhren) von Kutter	595
Zwei hochwertige Kutter-Gold-Taschenuhren	596
Ernst Kutter- Marinechronometer No. 18 , ~1876	597
Zu den Uhren von Ernst Kutter sr. generell (ca. bis 1900)	599
Zu Präzisionspendeluhren von Ernst Kutter (ab ca. 1876)	599
PPU No. ?? (Signatur E. Kutter Stuttgart auf dem Zifferblatt) Observatoire Genève (Genf), heute im Musée d’Histoire des Sciences, Genève, 1876	599
PPU No. ?? (Signatur E. Kutter Stuttgart auf dem Zifferblatt) Observatoire Neuchâtel (Neuenburg), heute im Musée international d’horlogerie (mih) in La Chaux-de-Fonds, 1877	604
PPU No. 47 (Signatur No. 47 E. Kutter Stuttgart auf dem Zifferblatt) Kuffner-Privatsternwarte Wien, heute Universitätssternwarte Wien), Sommer 1884	611
PPU No. 50 mit Riefler-Pendel (ohne Fotos, die Uhr scheint verloren gegangen zu sein), genutzt auch für relative Schweremessungen in Württemberg, Physikalisches Institut der Königlich-Technischen Hochschule Stuttgart, ca. 1888?	617
Zur Kutter’schen Normaluhr des Stuttgarter Hauptbahnhofs	617
Resümee	618
Anhang:	619

1: Auszug des Kirchenbuches Evangelische Kirche Holzhausen (heute Stadtteil von Sulz im Landkreis Rottweil) (Taufen, Tote u. Heiraten 1776–1830) zu der Taufe von Ernst Friederich Adolph Kutter am 25. März 1824 [geboren am 09.03.1824] mit Informationen zu seinen Eltern (mit Transkription)	Seite 619
2. Auszug des Kirchenbuches Evangelische Kirche. Hospitalkirche Stuttgart, Württemberg, Deutschland, evange- lische Kirchenbücher, 1500-1985 (Taufen 1845-1866) zu der Taufe von Theodor Ernst Emil Kutter am 09. März 1862 [der Sohn, geboren am 04.01.1862] mit Informationen zu seinen Eltern (mit Transkription)	620

Sonstige Ergänzungen

Weitere PPU und was zu derartigen Uhren noch erwähnenswert ist

Georg Philipp Völling: „Ueber die Anfertigung einer astronomischen Pendeluhr“ (nach Kessels/ Krille), Altona/Rostock, 1891	623
---	-----

Anhang	629
--------	-----

R. Etzold (Astronom): Ueber Regulator-Uhren (1895)	631
--	-----

Literatur/Quellen	632
-------------------	-----

1. Aufstellung nach Quellennummern	632
2. Fotonachweis	640

Eine sensationelle Entdeckung: Auch eine solch bedeutende, deutsche PPU-Geschichte wartet noch darauf erzählt zu werden ... :-)

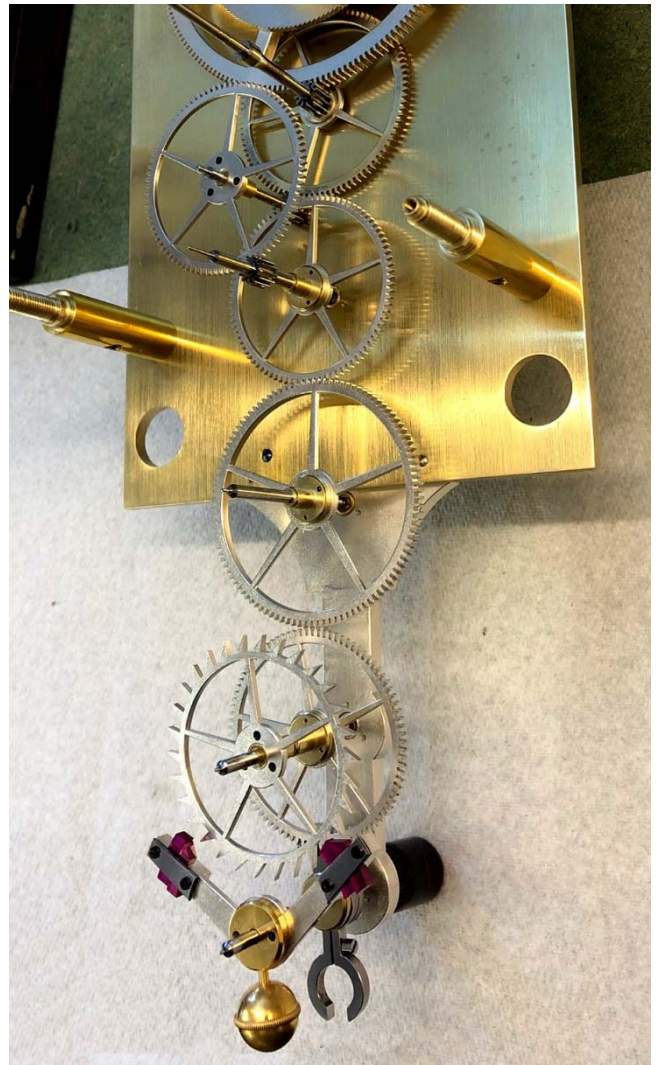
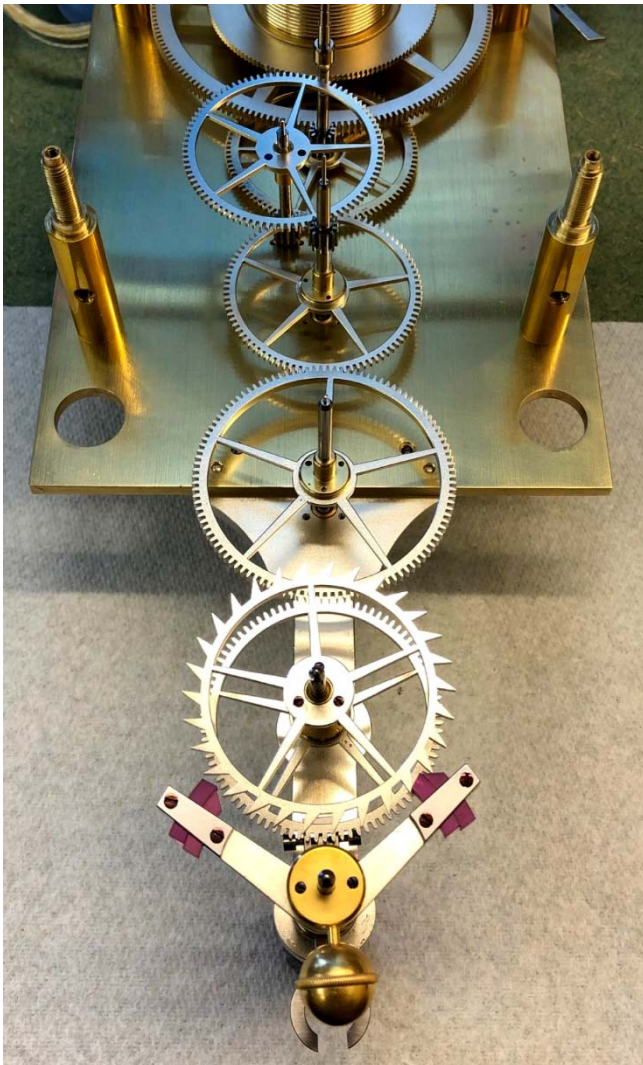


Abb. 1 + 2: Die von Paul Stübner (Glashütte) für den Uhrenhändler Ludwig Simon (Berlin) ca. 1918/19 entwickelte, gemeinhin als gestürzte Strasser-Hemmung bezeichnete Hemmungstechnik für eine Präzisionspendelstanduhr. Erst um 1921 wurde diese bedeutende Lösung von Strasser & Rohde übernommen und in kleiner Serie als heute bekannte Pendeluhren mit „sichtbarem Gang“ (S&R-Hemmung in „gestürzter“ Bauweise) zum Verkauf angeboten. Fotos: Jonathan Flower Clocks Ltd., Telford (UK) Siehe auch das Video http://www.ppu-buch.de/IMG_8604.MOV (41,2 MB)



Abb. 3: William (Guillaume) Blakey II., London/Paris, Fertiger von Uhrenfedern, u.a. für Julien Le Roy (s. Band 5), und Uhrmacher – hier von ihm eine bedeutende 61 cm hohe Louis XV.-Pendule mit 10-Tage-Werk und spezifischer Hemmung nach Julien Le Roy. Die Bronze wurde vermutlich von Jean-Joseph de Saint-Germain, Paris, etwa 1755 gefertigt. Foto: Manfred Obersteiner, Brodenbach/Mosel

Vorwort

Erstens kommt es anders, und zweitens als man denkt.*

Der Einstieg in diesen **Band 6** der Buchreihe soll etwas anders erfolgen, weil es in der Tat eine Reihe von Ereignissen gab, die den Umfang und Inhalt dieses Bandes maßgeblich beeinflussten, was nicht vorherbar war. Bevor wir aber zu den aktuellen PPU-Themen kommen, sei ein kurzer Rückblick auf die Entstehung und Entwicklung der Buchreihe gestattet.

*) Scherzhafter Kommentar, wenn ein Ereignis anders als geplant verläuft.

Sommer 2019 – ein heißer Sommer im wahrsten Sinne des Wortes mit bis zu 40° C Lufttemperatur. Aber auch deshalb, weil um diese Zeit **Band 5 – der mit 736 Seiten umfangreichste Band in der kurzen Geschichte der PPU-Buchreihe** – gefertigt wurde. Ohne Übertreibung kann anhand der vielen liebenswerten Rückmeldungen festgestellt werden, dass diese Buchreihe eine Erfolgsgeschichte geworden ist. Was zu Beginn der Veröffentlichungen zu Präzisionspendeluhren mit vier „zaghaften“ Artikeln und in toto 98 Seiten in der Fachzeitschrift *Klassik Uhren* im Jahr 2009 keinesfalls absehbar war. Erst recht nicht mit der Publikation des ersten eigenverlegten PPU-Buches = **Band 3 – dem „Glashütte-Band“** – mit schon ambitionierten 464 Seiten (21,0 x 29,7 cm hoch) im Herbst 2013.

So wurden bisher einschließlich der Recherchen zeitlich fast ein Jahrzehnt in die Fertigung der PPU-Buchreihe in-

vestiert. Nachdem auch **Band 5** mit den Auslieferungen der vielen Vorbestellungen erfolgreich abgeschlossen wurde, war es Zeit innezuhalten, um über den weiteren Prozess der Buchreihe etwas nachzudenken. Auch weil die Stunden, Tage, Monate und Jahre der PPU-Buchfertigung sehr intensiv und fordernd waren. Das Leben des Verfassers war in dieser Zeit intensiv geprägt von den PPU-Publikationen.

Gleichwohl brachte die Fertigung der PPU-Bücher nicht nur viele neue Erkenntnisse, sondern hat auch weltweite Kontakte mit vielen Gleichgesinnten ermöglicht. Diese Kommunikation machte Spaß und war eine der Hauptmotivationen für die Fertigung derselben. So gab es eine Flamme der Begeisterung, die immer dann besonders hoch loderte, wenn etwas Neues gefunden wurde, was publikationswürdig erschien. Dies hat dazu geführt – nahezu „getrieben“ –, noch intensiver das jeweilige Thema bis „ins Eingemachte“ zu verfolgen und letztlich aufs Papier zu bringen. Hier hatte sicher der Reiz des Neuen eine massive Wirkung. Aber es ist auch festzuhalten, dass mit dem „Kaventsmann*“ **Band 5** die große Lust anfang, sich in harte Arbeit – in ein Muss – zu wandeln.

*) Etwas, was schon durch seine Größe/seinen Umfang stark beeindruckt.

Denn die sehr große Freude über die vielen, sehr freundlichen Resonanzen der PPU-Buch-Bezieher und ihren unerschütterlichen Glauben an die Qualität eines nur angekündigten weiteren PPU-Bandes änderte nichts daran, dass die „rechte“ Lust an einem **Band 6** in bisheriger Fertigungsart etwas verloren gegangen war. Hierzu trugen vor allem die **umfangreiche Administration und Logistik** massiv bei.

Wieso dann doch noch einen **Band 6** verlegen?

Nur weil die PPU-Geschichte in Deutschland i.w.S. unendlich ist? Bei der man aber niemals alles zum Thema finden und publizieren kann. So konnte es nur eine sinnvolle Entscheidung geben: Die PPU-Buchreihe mit **Band 5** zu beenden.

Was viele der PPU-Buchreihe-Bezieher liebenswürdigerweise mitgetragen haben und beispielsweise wie folgt oder ähnlich kommentierten:

... Sie haben allen Interessierten sehr inhaltsreiche und umfassende Bände 1 – 5 „geschenkt“, so dass jeder ... Verständnis für diese Entscheidung aufbringen sollte.

... recht so, nimm den Dampf raus! Wie schon öfter geschrieben, bleibe ich Dir trotzdem treu, egal was kommt. Die bisherigen fünf Bände sind derart umfangreich und klasse geworden, dass ich gerne geduldig auf jedweden Nachtrag warte.

... Gönnen Sie sich eine Erholung und machen Sie nur das, was Ihnen gut tut. Und Ihnen Spaß macht. Ich finde es gut, daß Sie sich vom Streß-Band 6 verabschiedet haben und hoffentlich einen Nachtrags-Band in zwangloser Form, ganz nach Lust und Laune bzw. Forschungs-Ergebnissen machen.

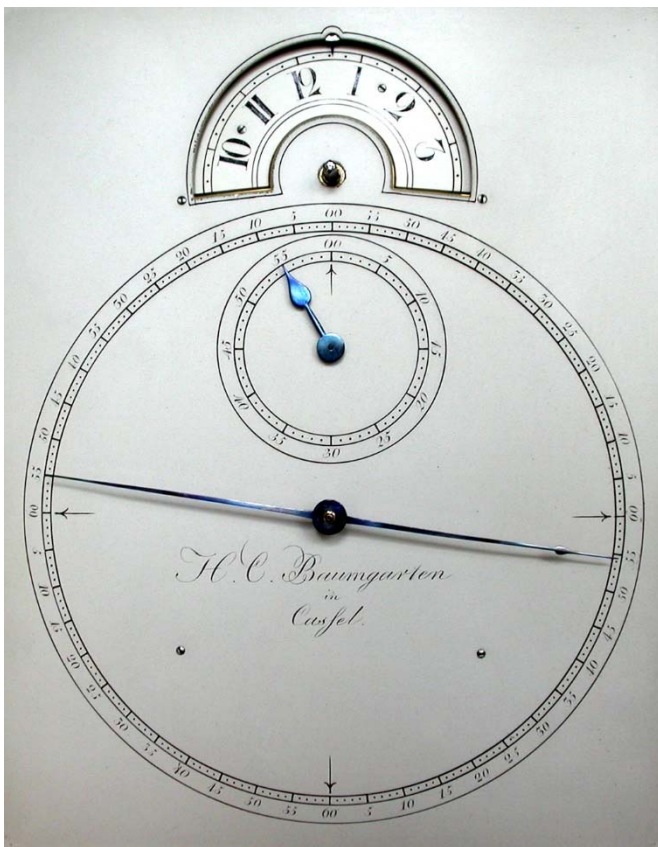


Abb. 5: Das versilberte, ungewöhnliche Regulator-Zifferblatt mit Stunden-, Minuten- und 4 x 60 Sekunden-Anzeige in der Art von James Ferguson (s. Band 1) der PP-Wanduhr mit 8-Tage-3 Räder-Werk und gestützter Hemmung von Heinrich Conrad Baumgarten, Hofuhrmacher in Kassel, etwa 1830. Foto: Anonym

Dafür ein herzliches Dankeschön. Gerade das letzte zitierte Statement zeigte auf, welcher Weg für eine abschließende Publikation denkbar wäre: Mit viel stärkerer zeitlicher Muße einen in der Seitenzahl deutlich limitierten Band 6 zu publizieren, der gleichwohl durch eine gezielte Priorisierung und Auswahl der Themen die wesentliche Substanz eines ursprünglich geplanten viel umfangreicheren Bandes 6 enthält. **Das war nett gedacht, die Realität erwies sich als eine völlig andere.**

Denn es wurde sehr viel Material in den langen Jahren gesammelt und archiviert. Das Bilder-Archiv ist prall gefüllt und die elektronischen Medien = hier die Platten „ächzen“ unter der Last. Denn alles will ständig gesichert sein, damit kein Totalverlust bei einer zum Beispiel „spanabhebenden Lesung“ (= Plattenzerstörung) eintreten kann. Der Erfolg der PPU-Bücher hängt ja auch damit zusammen, dass stets gezielt und tief in die jeweilige Materie eingestiegen wurde. Hier seien etliche Beispiele von deutschen Uhrmachern angeführt, wie **Repsold, Liebherr und Mahler, Gutkaes** sowie **Tiede**, bei denen solche Themen in bisher nicht gegebener Ausführlichkeit betrachtet wurden. Ein Höhepunkt ist mit dem über 600-seitigen „Buch im Buch“ zu **Sigmund Riefler** bzw. der **Firma Clemens Riefler** in **Band 5** gegeben.

Ein Bezieher sämtlicher PPU-Bände hat es so zusammengefasst: „Meine Begeisterung für Ihre Arbeit, Ihr unermüdliches Suchen, Ausgraben und Finden von PPU relevantem Wissen, Geschichten, gepaart mit solch umfangreicher Expertise, bleibt bestehen. Ich besitze eine recht umfangreiche Uhren-Bibliothek und liebe, neben meinen Chronometern, Bücher, vor allem Bücher, die eine Geschichte erzählen können und das ist Ihnen gelungen. Nicht nur eine Geschichte, sondern viele, die wie ein roter Faden durch Ihre 5 Bände und hoffentlich auch den 6ten Band laufen.“ Herzlichen Dank, auch wenn der Verfasser „sich dabei schon etwas schamrot verfärbt hat“. **Aber dieses nahezu unerschütterliche Vertrauen ist ganz zweifelsohne eine hohe Motivation und Triebfeder, um über die Grenzen des Machbaren hinaus zu gehen und doch noch den Buchreihe-Band 6 zu fertigen.**

Dies hat auch damit zu tun, dass durch die Informationsfülle in **Band 2**, die ja zu einem **Doppel-Band 2/4** geführt hat, und auch die unglaublich anspruchsvolle Darstellung des Riefler-Themas zwei große Themenkreise ins Hintertreffen geraten sind, die unbedingt zur PPU-Geschichte von Deutschland i.w.S. dazu gehören. Gemeint sind hier die **Uhrmacher aus Norddeutschland**, speziell Hamburg und Altona, sowie die **PPU-Fertiger** – auch die gab es dort – **in Österreich**, überwiegend in Wien und näherer Umgebung. Diese Themen würden damit die Zielsetzung der PPU-Buchreihe **Präzisionspendeluhren in Deutschland von 1730 bis 1940 – Observatorien, Astronomen, Zeitdienst-**



Abb. 6: Das Werk des eher unbekannten PPU-Fertigers (**Leopold?**) **Dreyer, Hofuhrmacher in Schwerin (Mecklenburg)** mit Graham-Hemmung und Saphir-Paletten. Eine PPU mit ungewöhnlichen Quecksilberkompensationspendel mit zwei Zylindern, um 1870 (s.u.). Foto: Andreas Hidding - Klassische & Antike Uhren, Raesfeld

stellen und ihre Uhren bestens abrunden.

Aber auch hier ereilte uns wieder „Erstens kommt es anders, und zweitens als man denkt.“ **Die Informationsflut – real ein „Tsunami“ – zu den norddeutschen Top-PPU-Fertigern, hier seien beispielhaft nur die Bröcking-Dynastie, Krille, Knoblich, Dencker und Kittel genannt, ließen den Band 6-Umfang doch wiederum in „Kaventsmann-Größe“ wachsen**, ohne dass beispielsweise die PPU-Fertiger in Österreich und viele andere bedeutende in **Band 6** Platz fanden. Aber es erschien sinnvoller die norddeutschen Uhrmacher vorrangig umfassend zu betrachten und eher noch einen **Band 7** für die vielen offenen Themen anzudenken.

Dennoch bietet Band 6 wieder eine große Themenvielfalt mit bekannter fachlicher Tiefe sowie sehr vielen Abbildungen und erfreut sicher jeden Liebhaber von historischen und Präzisionspendeluhren.

Overath, Frühjahr 2021
Jürgen Ermert

Diese PPU-Buchreihe berichtet anhand von zahlreichen Beispielen und interessanten „Stories in der Story“ mit vielen neuen Informationen und Bildern über den Einsatz und die Entwicklung von Präzisionspendeluhr in Deutschland (mit Österreich K.K.) und ihre englischen Wurzeln von etwa 1730 bis 1940.

Inhalt Band 6:

U.a. Vorwort ... Einführung und Zielsetzung ... Exkurs zu historischen Uhren mit besonderer Technik: Einführung und Erläuterung zu der Beschreibung von drei sehr frühen Miniatur-Tischuhren: Louis XIV.-Religieuse mit seltener einzigartiger Anzeige von Jean Joyne, Paris + Kleine portable Louis XIV.-Reiseuhr mit früher Unruhspirale von Isaac Thuret, Paris + Deutsche Spätbarock-Miniatur-Stockuhr mit Spindelhemmung und großer vertikaler Unruh / Julien Le Roy, Paris – eine ausgefallene Louis XV.-Prunkbodenstanduhr / William (Guillaume) Blakey II., London/Paris – eine bedeutende Louis XV.-Bronzependule / Gewichtsgetriebener französischer Tischregulator um 1800 mit sichtbarer Chronometerhemmung – sowie Beispiele weiterer Tisch-PPU ... Eine Auswahl weiterer PPU-Fertiger ... in Norddeutschland: *Die Ausführungen zu den bedeutenden hanseatischen Uhrmachern sind jeweils „Bücher“ im Buch.* Einführung mit Hinweisen auf einige bisherige Forschungen und Veröffentlichungen / Ulrich Fritz Philippe Sackmann, Altona / Die Uhrmacher der bedeutenden Bröcking-Dynastie, Hamburg / Friedrich Moritz Krille, Altona / Theodor Knoblich, Altona + Hamburg / Ferdinand (Daniel) Dencker, Hamburg / Adolph August Kittel, Altona / Adolf Pohl, Hamburg / Abschluss zum Norddeutschen PPU-Fertiger-Teil ... in Ostdeutschland: Rückblick und Ergänzung zu Christian Friedrich Tiede, Berlin: Die drei „Präzisions-Regulateure“ der J. Assmann Deutsche Anker-Uhren-Fabrik Glashütte i. Sa. mit „80-Schläger“-(Tiede-Roh-)Werk + Details der Tiede'schen, aber mit „Julius Assmann“ signierten Reglage-PPU dieser Firma + Präzisionswanduhr von „Fr. Tiede Berlin“ mit 7-Tage-Werk und gestürzter Pendelankerhemmung ... in Süddeutschland: Ernst (Friedrich) Adolph Kutter, Stuttgart ... Sonstige Ergänzungen: Georg Philipp Völling Altona/Rostock: Ueber die Anfertigung einer astronomischen Pendeluhr ... Anhang: Etzold (Astronom): Ueber Regulator-Uhren