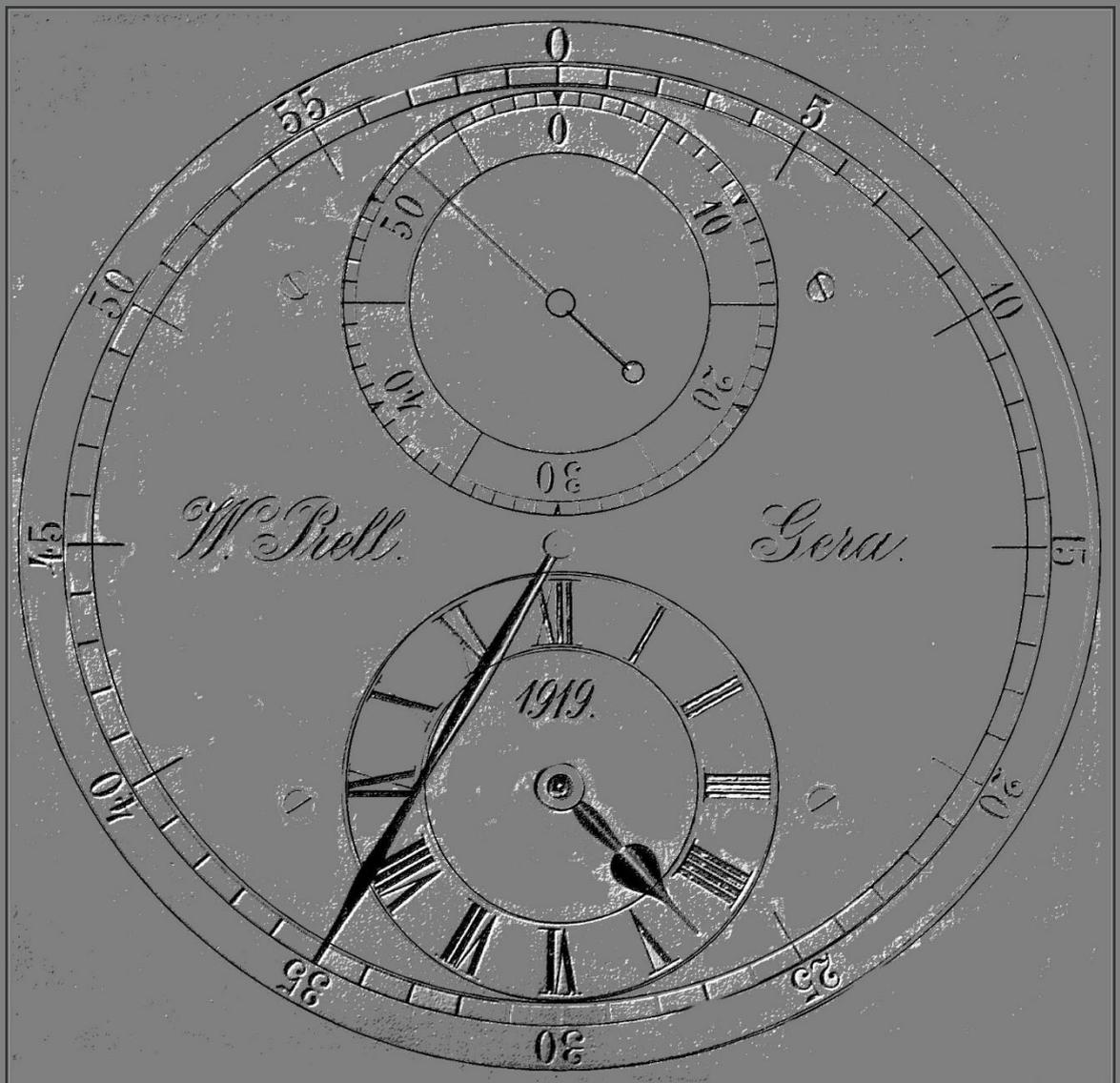


Jürgen Ermert

Präzisionspendeluhren 7

Spezifische PPU (Band 1 des Doppel-Bandes 7/8)

in Deutschland i.e.S. und dem Ausblick auf Österreichische k.k.-/
Wiener PPU-Fertiger in Band 2



in Deutschland von 1730 bis 1940

Observatorien, Astronomen, Zeitdienststellen und ihre Uhren

Im Entwurfsstadium 😊

Umfang ca. **1.000 Seiten** (in 2 Bänden*) bei **hochwertigem 135 g/m² Bilderdruck matt-Papier**

*) **die Bände werden separat geliefert** 😊 (Band 7 in 2026 und Band 8 in 2028)

Jürgen Ermert

Präzisionspendeluhren

Doppel-Band 7/8

**Sonderedition mit besonderem
Blick auf Wiener PPU-Fertiger,
speziell in Band 8**

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 bestimmaren 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.

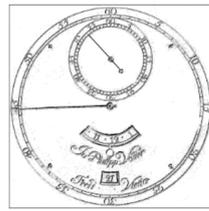
Lewis Mumford (*1895–†1990)

Technics and Civilizations,
USA 1934.

Abbildungen Einbände PPU-Buchreihe

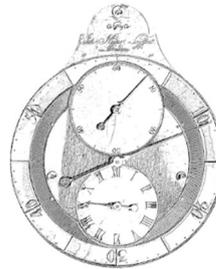
Band 1

- 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-stäbiges 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 Gewichtsaufzug mit Seyffert'schem Knebelantrieb sowie Quecksilberpendel mit Eisenstab. Berlin, etwa 1826. Foto: Auktionen Dr. Crott, Mannheim



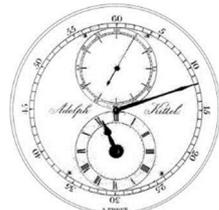
Band 5

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



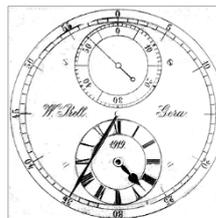
Band 6

- 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 1/2 Zähne) sowie Quecksilberkompensationspendel und Ankerzapfenentlastung nach Kessels. Foto: Altonaer Museum (Fotograf Egbert Laska, Deutsches Schiffahrtsmuseum Bremerhaven)



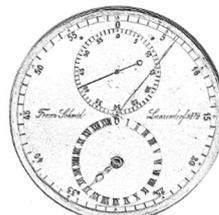
Band 7 (Doppel-Band Teil 1 mit spezifischen deutschen PPU-Fertigern)

- Versilbertes Regulatorzifferblatt mit 12-Stundenanzeige der PPU von **Walter Prell aus Gera** (H. 150 cm), sein Meisterstück aus dem Jahre 1919 mit 8-Tage Gang und einem Satori-Quarzstab-Pendel und Doppelkegel-Pendellinse, graviert „HORA – Wien, Patent Satori No. 573“ sowie Luftdruckkompensation über Aneroid-Barometer unten am Pendelstab. Foto: Auktionshaus Michael Zeller, Lindau



Band 8 (Teil 2 mit Österreichischen k.k./Wiener PPU-Fertigern)

- 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). Foto: Bernd Liebscher, Simmelsdorf

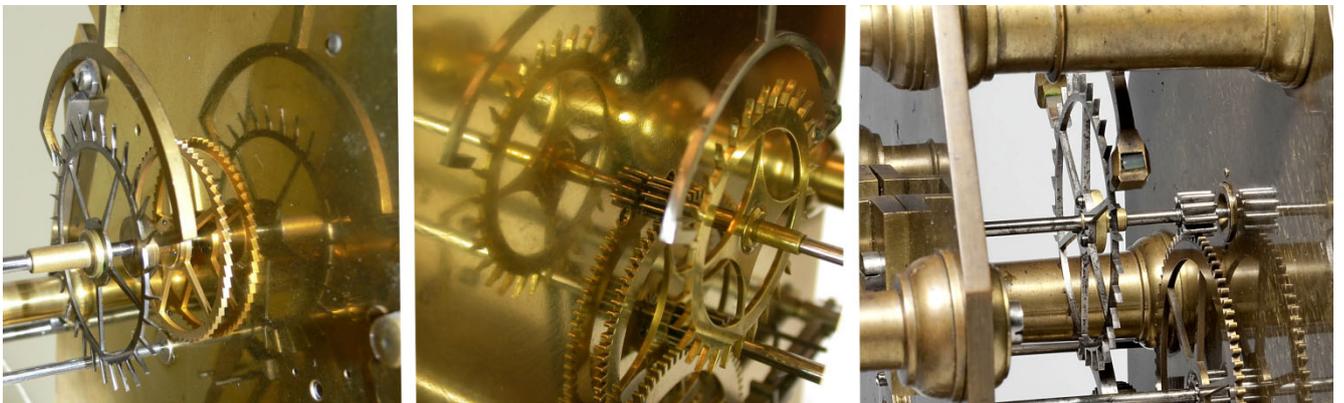


Jürgen Ermert

Präzisionspendeluhren **7**

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 kurzweiliges Vergnügen beim Studium auch **dieses neuen Bandes der Buchreihe mit dem besonderen Blick auf Wiener PPU-Fertiger.**

Ihr/Dein

Handwritten signature of Jürgen Ermert.



Privat-Edition

Änderungen des Inhaltes ebenso wie die generelle Publizierung von Band 7 bzw. 8 bleiben vorbehalten.

Über die Welt und die Zeit

Il tempo nell'aldiqua, visto dall'aldila, dura un attimo. Almeno misuriamolo bene.
(Die Zeit im Jenseits, vom Jenseits aus gesehen, dauert [nur] einen Augenblick. Lasst sie uns wenigstens gut messen.)

Daniele Dal Borgo (im Ausstellungskatalog *La Bottega del Tempo (Die Werkstatt der Zeit)*¹⁸⁷⁶ von 2013)

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*

Gilt auch für den Entwurf / Valid also for the draft →

© 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:

Prof. Dr. Christian Voigt

Korrektorat:

Torsten Becker

Alle buchtechnischen Details, wie

Jürgen Ermert

Einband, Gestaltung, Layout,

Grafik und Satz:

Printed in Germany, geplante Lieferung: **Band 7 ca. Sommer 2026** bzw. **Band 8 ca. Sommer 2028**

Anmerkungen

Ausdrücklich sei darauf hingewiesen, dass dieses Buches 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 2023 genutzt, für den Druck Adobe Acrobat Standard 2017. Durch die Software bedingte minimale Layout-technische Schwächen bitten wir nachzusehen.

Band 7

Publikationstermin → **geplant Sommer 2026**

Stand: V9 04.09.2025

Inhaltsverzeichnis

Die Uhrenbeschreibungen im Inhaltsverzeichnis werden gekürzt, evtl. Abbildungen entfallen.

Seite

Zum Doppel-Band 7/8 der PPU-Buchreihe

Vorwort (LAYOUT des Buches wie die PPU-Bände + BUCHART ähnlich den SuppB mit rundem Rücken, aber hochwertigerem 135 g/m²-Papier)

Generelle Einführung und Zielsetzung

Einführende Details zum inhaltlichen Buch-Schwerpunkt „Wiener PPU-Fertiger“

Astronomische Pendeluhren in Deutschland von ~1840 bis ~1940 (Teil 5)

Die Domäne deutscher Präzisionspendeluhren (i.w.S.)

Mit kurzem Hinweis zu diesem Buchteil mit der regionalen Abgrenzung der Uhrenbeschreibungen sowie die Reihenfolge der Betrachtung.



Abschließende Auswahl mit seltener angesprochenen PPU-Fertigern ... in Norddeutschland

Aufsteigend nach Uhrmachern und der vermutlichen Entstehungszeit der Uhren.

Nicolay (Peter) Staats, Harburg – eine feine PPU mit Jürgensen-Rostkompensationspendel mit zwei Zink-Stäben

Wand-PPU, Werk mit Graham-Hemmung, Regulatorzifferblatt, trapezförmiges Werk in der Art von Urban Jürgensen mit einem Jürgensen-Rostkompensationspendel mit zwei Zink-Stäben und Pendelanregung nach Breguet. Gefertigt 1848.

Johannes Quandt, Hamburg – Uhren-Special-Geschäft und die Werkstattuhr von etwa 1875

Eröffnung seines Geschäftes im Jahr 1872, Quandt war bis dahin Werkmeister (= Vorarbeiter) bei Knoblich. Die PPU wurde später von seinem Geschäftsnachfolger **Ferdinand Bartels** übernommen. Dessen Witwe verkaufte später die Uhr.

Eine von Quandt selbst aus (vorhandenen?) Teilen hergestellte PPU im originalen typisch norddeutschen Mahagonigehäuse, Werk mit Graham-Hemmung und justierbaren Steinpaletten, 8-Tage-Gang, Anker- und Zwischenrad laufen in geschraubten Steinchatons, dreiecksförmige Werksaufhängung mit Befestigung am speziellen Wandhaken in der Art eines Bajonettverschlusses, Quecksilber-Kompensationspendel in norddeutscher Ausführung. Gefertigt um 1875.

Paul (Karl Johannes) Bendfeldt, Lübeck (Schleswig-Holstein), und sein eleganter Regulator mit Kompensation durch mit Quecksilber gefüllten Glaspendelstab

PP-Wanduhr mit Kirschbaum-Gehäuse (H. 1400 mm), geschweifeter Giebel. Versilbertes Regulatorzifferblatt. Vergoldetes Trapezform-Messingwerk, 4 massive Werkspfeiler, fein verzahntes Räderwerk Graham-Hemmung, V-förmige Messingpendel- und Werksaufhängung, Kompensationspendel mit Glaspendelstab mit Quecksilber und Messingpendellinse. Gefertigt um 1915.

Kleiner Exkurs im Jahr 1940 mit Paul Bendfeldt nach Hamburg-Harburg zur neuen Uhrmacher-Bezirksfachschule

Adolf Steinkopf, Hamburg – PPU mit freier Schwerkrafthemmung und elektromagnetisch angetriebenem Pendel

Seine ausgefallene PPU – heute in der Uhrmacherschule Hamburg, gefertigt um 1925

Ihno Fleßner, Rastede (Niedersachsen) – seine Sekundenpendeluhren in der Entwicklung ab 1979 bis zur Fertigung der „Fleßner Nr. 3“ im Jahr 2001. Auch wie die von ihm als ideal erkannten Entwicklungen und Ausführungen von „wahren“ Sekundenpendeluhren (PPU) in nur einem einzigen Uhrentyp realisiert wurden ...

Moderne astronomische PPUen, gefertigt auf Basis der gewonnenen uhrmacherischen Erkenntnisse von bedeutenden Präzisionspendeluhren ab Mitte des 19. Jahrhunderts, u.a. mit abgewandelter Riefler-Schwerkrafthemmung sowie einigen Besonderheiten

- Einführung
- Zu Fleßners beruflichem Werdegang
- Die Basis (Zeichnungen) für die Entwicklung der PPU-Typen 2 + 3 inkl. der Pendelberechnungsübersicht „Freie Schwerkraft Ihno Fleßner“
- Zur Technik und Fertigung der PPU Typ 2 = die Fleßner PPU No. 2
- Zur Technik und Fertigung der PPU Typ 3 = die Fleßner PPU No. 3 – 5 (eine 6. ist noch herstellbar) mit Übersicht der von Ihno Fleßner geschaffenen sämtlichen PPU
- Resümee

Abschließende Auswahl mit seltener angesprochenen PPU-Fertigern ... in Westdeutschland

Aufsteigend nach Uhrmachern und der vermutlichen Entstehungszeit der Uhren.

Heinz Odenbach, Willich-Schiefbahn (Nordrhein-Westfalen), und seine beiden PPU mit technischen Spezifika – einerseits mit einer spezifischer Pendelanregung und andererseits mit einer Federkraftthemmung nach Strasser mit veränderter Kraftzufuhr

- Einführung (mit Hinweis auf die langjährige Uhrmachergeschichte der Odenbachs) Zu Odenbachs zahlreichen horologischen Publikationen inkl. einem Auszug zur Riefler'schen Schwerkrafthemmung aus seinem Artikel „Über die Pendelhemmungen mit konstantem Antrieb“ (NUZ 1959) Seine 1940 im Alter von 19 Jahren gefertigte PPU mit spezifischer Pendelanregung inkl. Abfalleinstellung Seine mit Unterstützung von Alfred Helwig gefertigte offene Silber-Taschenuhr in „Glashütter Deutsche Uhrmacherschule (DUS)-Art“ von 1953 Seine PPU mit Federkraftthemmung nach Strasser mit veränderter Kraftzufuhr von 1956 Resümee Anhang: Das im Rahmen einer Kommunikation über das Odenbach'sche A. Lange & Söhne-Marine-Chronometer entstandene 2-seitige Schreiben von Alfred Helwig vom 29.08.1958 – mit sehr guten fachlichen Informationen – an Heinz Odenbach

Ian D. Fowler, Friesenhagen (Rheinland-Pfalz), und seine – mit aus einem Nachlass stammenden „Rohteilen“ – ca. 1995 konstruierte und gefertigte PPU mit modifizierter Federkraftthemmung nach Strasser und veränderter Kraftzufuhr der Pendelanregung

- Einführung
- Ian Fowlers Überlegungen zur Fertigung seiner spezifischen PPU
- Zusammengefasst die Daten der Fowler-PPU
- Diverse Fotos der PPU (Technik des Werkes, Zifferblatt und Pendel inkl. einem später ergänzten Gehäuse)

Abschließende Auswahl mit seltener angesprochenen PPU-Fertigern ... in Ostdeutschland

Aufsteigend nach Uhrmachern und der vermutlichen Entstehungszeit der Uhren.

Linné, Sommerfeld (verm. Niederlausitz in Brandenburg) – seine Pendeluhr No. 1 mit 8-Tage-Gang und mit Werkstruktur gefertigt in Seyffert-Art um 1820; aber mit der Fragestellung: Ist es eine „wahre“ PPU?

- Einführung
- Beschreibung der Uhr nach den Abbildungen und den Auktionsangaben
- Zur (Er-)Forschung des Uhrmachers Linné und des Ortes Sommerfeld
- Diverse Foto-Impressionen
- Ist es ein „wahre“ PPU?

Unsignierte Präzisionspendelwanduhr mit Zentralsekunde, Graham-Hemmung, Huygens'schen Aufzug und einem ca. 11 kg schweren Kompensations-Scherenpendel [Rhomboidpendel in der Art von Troughton]

Unsignierte Präzisionspendelwanduhr mit Messingvollplatinenwerk mit Graham-Hemmung, Korbtrieben, Huygens'schen Aufzug und vermutlich 8 Tagen Gangdauer, versilbertem konzentrischen Zifferblatt mit Zentralsekunde, Kompensations-Scherenpendel (Rhomboidpendel nach Troughton) mit 11 kg Gewicht, Herkunft unbestimmt, vermutlich nach den Reparaturzeichen aus Breslau/Schlesien, somit aus „Ostdeutschland“, gefertigt um 1830

- Einführung
- Zur Entwicklung des Scherenpendels
- Zur Uhr und zum Restaurierungsumfang
- Zum Werk
- Das Pendel und seine Funktionsweise sowie
- zu den gefundenen Restaurierungsvermerken

Eduard Jordan, Magdeburg (Sachsen-Anhalt) und sein Sekundenregulator von ca. 1830

Jordan bezog am 1.4.1851 sein neues Geschäft in der Tischlerbrücke Nr. 35. Und war vorher zu Hause in seiner Privatwohnung am Brückthor Nr. 6 + 7. **Jordan feierte am 9.4.1878 sein 50-jähriges Berufsjubiläum. †24. Oktober 1886 in Magdeburg.**

PP-Standuhr mit Mahagoni furnierten Weichholzgehäuse (H. 207 x B. 60 x T. 20 cm) **in der Art der Gutkaes-Uhren**, versilbertes Regulatorzifferblatt, signiert „**Eduard Jordan in Magdeburg**“, 8-Tagewerk mit Graham-Hemmung und Huygens'schen Aufzug, mit sehr guten Konstruktionszeichnungen, gefertigt um 1830

- Einführung
- Zum Uhrmacher
- Zu seinem Sekundenregulator von ca. 1830
- Diverse Foto-Impressionen des Sekunden-Regulators „Eduard Jordan Magdeburg“
- Resümee

Anhang: Beispiele von technischen Zeichnungen der Jordan-PPU von Ulrich Patze

Johann Igna[t]z Fuchs (*1821 Welda/Westfalen-†1893 Bernburg/Saale) – seine in Zerbst (Sachsen-Anhalt) 1845 gefertigte PPU mit Mittlerer und Sternzeit-Anzeige

Nach internationaler Wanderschaft ließ Fuchs sich in Zerbst nieder. 1845 verlegte er seinen Uhrenbetrieb nach Bernburg und nannte ihn „Turmuhrfabrik und feinmechanische Werkstätten“. Die von ihm gebaute und auf der Weltausstellung 1873 in Wien ausgestellte Turmuhr schenkte er anschließend seinem Geburtsort Welda, wo sie im Turm der St.-Kilian-Kirche eingebaut ist. Bekannt sind auch seine beiden geographisch-astronomische Weltzeituhren mit Antrieb über Turmuhren im Rathaus von Bernburg (Saale) und Paderborn.

PPU mit 8-Tage-Werk und Graham-Hemmung, Huygens'schem Aufzug, ausgefallenem Kompensationspendel, versilbertem Messingzifferblatt in der Art eines Regulatorzifferblattes bezeichnet „**J.I. Fuchs in Zerbst. Gefertigt im Jahr 1845**“ mit ungewöhnlicher Anzeige: Zentrale Minuterie in arabischen Zahlen und durchbrochen gearbeitete Flechtbandzeiger. Oben kleine Stundenanzeige der „mittlere Zeit“ mit arabischen Ziffern 1 - 12 sowie ein Sekundenzeiger, unten kleine Anzeige „Rectascension der Sterne“ [Sternzeit] mit Stundenanzeige 1 - 0 (24) jeweils in römischen Zahlen und ebenso vermutlich ein Sekundenzeiger. Werk gefertigt 1845.

Das Gehäuse (Maße 191 x 41 x 27 cm) mit feiner Intarsienarbeit zum Thema astrologische Studien wurde deutlich später von Martin Kimbel (Kunsttischler und (Hof-)Zeichner in Berlin, *1897–†1931) gefertigt und ist signiert „M. Kimbel 1940“.

- Einführung
- Zum Uhrmacher und anderen Uhren/Produkten von Johann Igna[t]z Fuchs
- Anmerkungen zur neuen „Turmuhrfabrik mit feinmechanischer Werkstatt“ von Johann Igna[t]z Fuchs in Bernburg (Saale)
- Zu den beiden Weltzeituhren in Bernburg (Saale) und Paderborn (beide von 1878), die sich ursprünglich in den Rathäusern befunden haben
- Details zum Zerbster Sekundenregulator von Johann Igna[t]z Fuchs aus dem Jahr 1845
- Diverse Foto-Impressionen des Sekundenregulators von Johann Igna[t]z Fuchs
- Resümee

Anhang: Die ohne sein Wissen und ungewollte Nutzung einer eigens von J.I. Fuchs entwickelten geräuschlosen 10-Tage-Uhrwerkes durch den amerikanischen Verbrecher Alexander „Sandy“ Keith (Pseudonym „William King Thomas“) und die verursachte katastrophale Explosion am 11. Dezember 1875 mit ca. 83 Toten und ca. 200 Verletzten im Vorhafen von Bremerhaven (verkürzte Wiedergabe aus Zeitschriften von Anfang 1876)

1. Die Explosion in Bremerhafen. Sämtliche Details zum Unglück. In „Illustrierte Zeitung Nr. 1696, erschienen in Leipzig am 1. Januar 1876“
2. Das Uhrwerk des Verbrechers Thomas. Die exakte Schilderung des Ablaufes der Zusammenarbeit zwischen „Thomas“ und „J.I. Fuchs“ bis zur Katastrophe in Bremerhaven sowie die Technik des „Höllenerwerkes“. In „Augsburger Neuesten Nachrichten vom 3.2.1876“
3. Ueber die wahre Ursache der zu frühen Explosion der Kiste des Thomas. Ein Zitat des Verfertiger des Uhrwerks, Herrn Fuchs. In „Zweibrücker Zeitung No. 22 vom 27. Januar 1876“.
4. Die Meinung der Uhrmacherei, hier aus Glashütte von Moritz Großmann: Die Uhrmacherkunst im Dienste des Verbrechens. In „Allgemeines Journal für Uhrmacherkunst No. 3 vom 1. Februar 1876, erschienen in Naumburg“.
5. Das Interesse der Bevölkerung und selbst des Kaisers an diesem großen Schicksal. Erläuterungen von Uhrmacher J.I. Fuchs zum verfertigten (Höllener-)Uhrwerk in Castan's Panoptikum in Berlin. In „Zweibrücker Zeitung No. 26 vom 1. Februar 1876“.
6. Anmerkung zum heutigen Wissensstand, u.a. in Wikipedia.org sowie die Publikationen zum Thema von Günther Oestmann in den Jahren 2015 (deutsch) + 2019 (englisch)

(Ludwig) Max Richter (*1866–†1922 Berlin) – ein bedeutender Uhrmacher, Fachlehrer und Uhrenhändler, u.a. von Präzisionstaschen- und Beobachtungsuhrn, Marinechronometern und Hauptuhren (PPU) für astronomische Institutionen/Sternwarten, auch seine Mitwirkung bei der Ausstattung der Seewarte Hamburg mit u.a. der Lieferung der Richter-PPU No. 101 + 102 sowie der Mithilfe bei der Modernisierung der Technik für das Nauener Zeitsignal

Einführung

Generelles zu den Recherchen zu (Ludwig) Max Richter, Berlin

Seine private Vita

Sein beruflicher Werdegang

1. Basen, mit der Gesellenwanderschaft, u.a. London
2. Lehrer der Fachzeichenklasse für Uhrmacher in Berlin ab 1901
3. Meisterprüfung im Jahr 1903
4. Generell zu seinen Fertigungen = Uhren + Wissenschaftliche Geräte sowie die fachliche Beratung
5. Das 25jährige Bestehen seines Geschäfts im Jahr 1921
6. Beispiele seiner Ausbildung von Uhrmacher-Lehrlingen
7. Seine Teilnahmen an den Prüfungen der Deutschen Uhrmacherschule in Glashütte
8. Seine Mitgliedschaft im Verein der Berliner Uhrmacher e.V. ab ca. 1903
9. Seine Mitgliedschaft im Vorstand des Deutschen Uhrmacher-Bundes ab 1919

Weitere Fundstellen von Max Richter-Uhren (u.a. PPU) in den Jahresberichten des Direktors des Königlich Geodätischen Instituts in Potsdam

Tabellarische Basisinformationen zu nachgewiesenen Uhren mit Richter-Signatur + ggf. Richter-Fertigungsnummer (u.a. 12 PPU)

Darstellung einer Auswahl derartiger Uhren

1. Richter-Marinechronometer No. 53
2. Richter-PPU No. 101 (mit Basis-Informationen zur PPU-Werktechnik)
3. Richter-PPU No. 102
4. Richter-PPU (ohne Nummer) heute Sternwarte Bonn, Außenstation „Hoher List“ (Eifel)
5. Richter-Felduhr No. 108
6. Richter-Box-Chronometer (ohne Nummer)

- 7. Richter-Box-Chronometer No. 111
- 8. Richter-PPU No. 22? (Sternwarte Uppsala, Schweden)

Richters Mitwirkung bei der Ausstattung der Seewarte Hamburg, u.a. mit den Richter-PPU No. 101 + 102 sowie der technischen Modernisierung des Nauener Zeitsignals (z.B. der 2. Hauptsignalgeber in der Seewarte HH)

- Einführung
- Dr. Viktor Pröstler: *Die Zeitsignale für die Seefahrt - ein wesentlicher Aspekt der deutschen Chronometerproduktion. Die astronomischen Hauptuhren der Deutschen Seewarte Hamburg und das Nauener Zeitsignal.*¹³⁵⁶ aus dem Jahr 1998 (Auszug/Zusammenfassung)
- Zitate aus dem Artikel *Die Auslösung der funkentelegraphischen Nauener Zeitsignale durch die Deutsche Sternwarte*¹⁹⁵⁴ und Informationen zum Autor (später) Prof. Dr. phil. Heinrich (Wilhelm August) Mahnkopf
- Dr. Adolf Repsold*: *Das Nauener Zeitsignal.* Auszüge mit Abbildungen aus seinem Artikel in *Die Uhrmacher-Woche 1925*¹⁹⁶⁰:
 1. Einführung/Geschichtliches
 2. Vorseignalgeber
 3. Hauptsignalgeber
 4. Koinzidenzsignalgeber
 5. Auslösung der Signalgeber

*) Oberregierungsrat in der Seewarte Hamburg. Ob verwandt mit den Inhabern der Fa. Repsold & Söhne ist nicht bekannt
Zusammenfassung

PPU von ca. 1910 mit 3-stäbigen Zinkstab-Rostkompensationspendel vom Hofuhrmacher Robert Ziegengeist (*1861–†1918), Gera, Reuss (Thüringen)

Einführung

Beschreibung der Uhr

Die Bildergalerien

- Gehäuse
- Werk
- Werkträger mit Pendelaufhängung
- Zinkrohr-Rostkompensationspendel (bis zur Pendelgabel)

Walter (Alfred) Prell (*1883–†1979), Gera (Thüringen), Uhr- und Chronometermacher, Regleur sowie Fachlehrer – seine Ausbildung, u.a. bei seinem Vater und in Glashütte, seine weiteren Tätigkeiten inkl. der Ausbildung von ca. 75 Lehrlingen, seine Erfindungen und speziell sein PPU-Meisterstück mit Satori-/Hora-Quarzstabpendel No. 573 und Luftdruckkompensationseinrichtung von 1919/20

- Einführung und Grundsätzliches zur Publikation
- Die Vita von Walter (Alfred) Prell
 - Privates mit Details aus der Uhrenliteratur und staatlichen Heirats- und Sterberegistern (u.a. seine Heirat mit Bertha Metzger in Hamburg und dem Chronometermacher Ferdinand (Daniel) Dencker als Trauzeuge)
 - Walter Prells berufliche Entwicklung
 - Als Story basierend auf der Literatur (inkl. ersten Details zur Prell-PPU)
 - Einzelne Details nach Jahren aufsteigend aus historischer Literatur (AJU, DUZ, U+S, UmWo etc.)
- Einige aus Prells Uhrenfreunde-Kreis: Alfred Helwig, August Heyme und Martin Seidel
- Zu Walter Prells ca. 75 Lehrlingen/Schülern, seiner Uhrmacher-Ausbildung inkl. der Innungstätigkeit und als Fachlehrer
- Drei bedeutende Schüler von Walter Prell:
 - Otto Winkler (1910-80) 2. Reichssieger 1937^{2007, 2036, 2066}
 - Gerhard Müller (1910-?>2000?) 1. Reichssieger 1938^{2026, 2036, 2075}
 - Sein Sohn Reinhold Prell (1910-? ca. 2004)^{2019-2021, 2024}
- Die Präzisions-Sekunden-Pendeluhr von 1919/20 – Walter Prells Meisterstück
 - Einführung
 - Artikel von Walter Prell: *Betrachtungen über die Normaluhr des Uhrmachers [= seine PPU]. Mängel und Fehlerquellen – Die eigene Uhrenanlage – Zwei-Sekunden-Kontakt Telephonhörer zur Pendeluhr* (AJU 1935¹⁴⁵⁷)
 - Artikel von Dr. H. Vilknor zur Prell-PPU: *Regulierung einer Pendeluhr—vor 1925* (U+S 1969²⁰¹⁰)
 - Kurzbeschreibung der PPU durch Reinhold Prell (~1994)²⁰⁰²
 - Bildergalerien
 - Gehäuse
 - Werk
 - Werkträger mit Pendelaufhängung
 - Das von Prell verbesserte Satori-/Hora-Quarzstab-Kompensationspendel No. 573
 - Technische Besonderheiten, u.a. die Luftdruckkompensation über Aneroid-Barometer unten am Pendelstab (in der Art von K. Reubold, Hannover²⁰⁸²).

Ein kleiner Eindruck der Technik der Prell-PPU von 1919/20:



- o Resümee (inkl. Aussagen zu Prells Können und seinem früher Ruf als Fachmann)
- o Anhang:
 1. Auszug aus dem Heiratsregister zur Vermählung von Walter Alfred Prell (26 *03.11.1883, Uhrmachergehülfe) und Bertha Metzger (23 *30.08.1886, Uhren-Poliererin?, Liebenfels, Kanton Thurgau, Schweiz) am 10. April 1909 in Hamburg (*mit Chronometermacher Dencker als Treuzeuge*)²⁰⁷⁶
 2. Auszug aus dem Heiratsregister zur Vermählung von Georg Otto Kurt Prell (33 *05.11.1881, Bankbeamter), dem älteren Bruder von Walter P., und Luise Albina Gertrud Arndt (25 *26.06.1889, ohne Beruf) am 23. Mai 1914 in Berlin (*mit Uhrmacher Walter Prell als Treuzeuge*)²⁰⁷⁷
 3. Auszug aus dem Sterberegister in Berlin zum Tod von Georg Otto Kurt Prell, Offiziersstellvertreter im Ersatz-Bataillon des Leib-Grenadier Regiments König Friedrich Wilhelm III. (Brandenburgisches), Ehemann der Luise Albine Gertrud, geborene Arndt, der in der Schlacht bei Scharnau (Ostpreußen) vom 11. bis 16.11.1914 gefallen ist (der genaue Zeitpunkt war nicht feststellbar)²⁰⁷⁸
 4. Artikel von Walter Prell: *Neues Ankermodell für Studien- und Lehrzwecke*. Zu Prells Palettenankerhemmung mit Unruh-Eingriff von 1914, gefertigt für die Uhrmacherschule Hamburg (tätig dort 1912-1919) (DUZ 1915)²⁰²⁹
 5. Artikel von Walter Prell: *Gedanken über das Werkzeug* (AJU 1936)²⁰⁵⁹
 6. *Die Aufgaben für das erste bis vierte Lehrjahr der Lehrlingszwischenprüfung* (AJU 1937)²⁰⁶⁷ mit Zeichnungen)
 7. Artikel von Walter Prell: Meister Prell gibt die Arbeitsanweisung für das erste Lehrjahr (AJU 1937)²⁰⁶⁷ – *Stahl-Supportstichel anfertigen*)
 8. Artikel von Walter Prell: *Ein Obermeister schult den Nachwuchs!* (AJU 1937)²⁰⁶³ – Erkenntnisse zu seiner Nachwuchsarbeit + Art
 9. Ein interessanter Bericht mit 4 Fotos über das neu eröffnete Geschäft von Uhrmachermeister Otto Winkler. AJU 1938)²⁰⁶⁹
 10. Artikel von Walter Prell: *Die Arbeitsanweisung von Meister Prell für das zweite Lehrjahr* (AJU 1938)²⁰⁷³ – *Stahl-Anker für eine Stutzuhr anfertigen*)
 11. Artikel von Gerhard Müller (*14. Juli 1910, Gehilfe von Prell und später Uhrmachermeister) *über die technischen Details der Anfertigung (s)einer astronomischen Pendeluhr, mit der er 1938 Uhrmacher-Reichsieger wurde* (AJU 1939)²⁰⁷⁵)
 12. Artikel von Elisabeth Kärst: *Walter Prell: Rationalisierung der Werkstattarbeit. Neuer Glasabheber* [für Armbanduhren] entwickelt (U+S 1966)²⁰⁰⁹)

Magnus Hahn, Zwickau (Sachsen)
Qualitätsvolle PPU-Rohwerke, um 1930 (Broschüre)

Uhrmachermeister Paul Schröter, Berlin, und seine ca. 1936 konstruierte und gefertigte PPU mit modifizierter Federkrafthemmung nach Strasser und veränderter Kraftzufuhr der Pendelanregung

- Einführung mit den Ausführungen in der *AJU 1936*
- Diverse Fotos der PPU (Technik des Werkes, Zifferblatt und Pendel)
- Weitere Informationen zu Paul Schröter, dem stellvertretenden Obermeister der freien Uhrmacher-Innung zu Berlin, später der Uhrmacher-Zwangsinnung Berlin (*AJU* , *DUZ* + *UmWo*)
- Exkurs zur von ihm früher gefertigten Weltzeit-Uhr unter Glasglocke (*AJU 1935*)

Abschließende Auswahl mit seltener angesprochenen PPU-Fertigern ... in Süddeutschland
Aufsteigend nach Uhrmachern und der vermutlichen Entstehungszeit der Uhren.

Joseph Liebherr, München – seine ungewöhnliche Halbs Sekundenpendelwanduhr mit Schwerkrafthemmung nach Mudge, gefertigt etwa 1810
Nachtrag zu Joseph von Utzschneiders Mechanischem und Optischen Institut München in **Band 2**
Historisch bedeutende, astronomische Observatoriums-Halbs Sekundenpendeluhr mit einer Variante der Schwerkrafthemmung nach Thomas Mudge und 8 Tagen Gangdauer. Bei diesem herausragenden Stück handelt es sich um die früheste bekannte Halbs Sekundenuhr von Liebherr. Sie ist in weiten Teilen vergleichbar mit der Uhr aus der Mathematisch Physikalischen Sammlung der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, welche seit 1905 im deutschen Museum in München ausgestellt ist. **Zusätzlich zeichnet sich dieses Stück durch eine der frühesten in Deutschland realisierten Schwerkrafthemmungen aus.** Gefertigt etwa 1810.

Moritz Friedrich Illig, Darmstadt (Hessen) (*1777–†1845)

Mechanicus, Uhrmacher + Papiermacher. Der aus einer alten Papiermacherfamilie stammende Großvater Johannes Illig übernahm 1743 die herrschaftliche Papiermühle im Mühlthal bei Nieder-Ramstadt. Der mechanisch begabte Enkel Moritz lernte hier zunächst das Uhrmacherhandwerk, kehrte aber nach Wanderjahren in der Schweiz zunächst zur Papiermacherei zurück. Seit 1813 als Uhrmacher in Darmstadt ansässig, hat er u.a. ein neues Laufwerk für das Glockenspiel im Schloss, die Turmuhr in Wolfsgarten und eine Flötenuhr im Alten Palais geschaffen.

Zum eher unbekanntem Uhrmacher Illig und speziell zu seiner PP-Bodenstanduhr mit 4-Stundenzifferblatt in der Art von Franklin schreibt der Darmstädter Stadtbibliothekar i. R. Noack 1927 in der DUZ zu seinem 150. Geburtstag (Auszug): Wir nennen von seinen Arbeiten zunächst eine neue Erwerbung des Darmstädter Stadtmuseums, das dieses einem genauen Kenner und Liebhaber alter Uhren, August v. Hesselt, verdankt, der diese Uhr aus dem Nachlass des Uhrengroßhändlers Meisenzahl erworben und wieder vollständig hergestellt hat. Er gibt über sie die folgenden Erläuterungen: „Die Aufgabe, die Illig auf eigenartige Art löste, war nicht ganz neu. Der berühmte Benjamin Franklin hat zwei ähnliche Uhren, die in dem Trinity House in London erhalten sind, um das Jahr 1757 gebaut. **Die Aufgabe lautete: eine Uhr herzustellen, die bei gutem Gang die Stunden, Minuten und Sekunden angibt, und zwar unter Verwendung der denkbar geringsten Anzahl von Rädern. Franklin löste sie ähnlich wie Illig mit drei Rädern, zwei Trieben und einem eigenartigen Zifferblatt.** Daß Illig von der Franklin'schen Uhr Kenntnis erlangt hätte, ist sehr unwahrscheinlich. **Seine Lösung weist aber einen erheblichen Fortschritt gegen jene auf, indem seine Uhr nicht einen, sondern acht Tage lang geht, und dadurch, dass er das Steigrad nach unten verlegte, machte er, indem er das Pendel unmittelbar am Anker aufhängte, die Pendelgabel entbehrlich.** Diese Anordnung wird gewöhnlich [später] Gewinner (1799–1886) bzw. Adolph Lange zugeschrieben. Der Zeiger braucht vier Stunden zu einem Umlauf; dementsprechend ist der Zifferblattkreis in vier Viertel von je 60 Minuten eingeteilt. Folgt man der Hilfslinie, so sieht man, wie der Zeiger von Stundenzahl zu Stundenzahl kommt. Da die Uhr als Hausuhr gedacht ist, so weiß jedermann ohne weiteres, ob man sich in der Morgen-, Mittag- oder Abendzeit befindet, und man ist deshalb auch nicht im Zweifel, welche der je drei Stundenziffern, die oben und zu beiden Seiten radial, unten nebeneinander angeordnet sind, in Frage kommt. Das 144-zählige Rad trägt auf seiner Achse den Stundenzeiger, das 30-zählige Steigrad den Sekundenzeiger.“ Gefertigt um 1820.

Exkurs zu Benjamin Franklin (und seine 3-Räder-Uhr mit Stundenziffern, die in kreuzweiser Anordnung in die Zwischenräume einer Spirallinie eingezeichnet sind). Der wohl erste deutschsprachige Artikel zu B. Franklin von M. L. in der DUZ 1906 als Reprint.

Josef Carl Schweizer, München, Königlich-Bayerischer Hof-Uhrmacher, und einige seiner PPU

- Seine Vita und die Fragestellung: Chronometer + PPU von Bröcking, Hamburg, bezogen?
- **PP-Wandregulator Nr. 12**, mit versilbertem Zifferblatt, Werk mit Graham-Hemmung und Stahl-Chatons für die Stein-Lager, gefertigt etwa 1885 (mit Zusatz auf dem Zifferblatt „Firma Biergans“, die Firma wurde von Schweizer übernommen)
- **PP-Wandregulator Nr. 57**, mit versilbertem Zifferblatt, Werk mit Graham-Hemmung, gefertigt etwa 1890
- **PP-Wandregulator Nr. 58**, mit versilbertem Zifferblatt, Werk mit Graham-Hemmung, gefertigt etwa 1890
- **PP-Wandregulator Nr. 60**, mit versilbertem Zifferblatt, Werk mit Graham-Hemmung, gefertigt etwa 1900

Die Uhrmacherschule in Furtwangen (Baden-Württemberg) und einige ihrer Schuluhren

- Zur Geschichte der Furtwanger Uhrmacherschule, heute Robert-Gerwig-Schule, gegründet 1850
- **Standregulator signiert „Großh. Bad. Uhrmacherschule Furtwangen“** mit Riefler-Type K-artigem Pendel (vermutlich ein Schulnachbau), eingesetzt als Mutteruhr bei der Fa. Junghans, gefertigt etwa 1915?
- **Präzisionspendeluhr, Meisterstück von Wilhelm Zuckschwerdt** (Maße: H. 202,0 x B. 48,5 x T. 25,5 cm), Staatliche Uhrmacherschule Furtwangen, gefertigt 1926.
- **Präzisionspendeluhr** (Maße: H. 153,0 x B. 42,5 x T. 22,0 cm). Auf dem Regulatorzifferblatt signiert „Uhrmacherschule Furtwangen“. Konische Pendellinse in der Art von Riefler signiert „Staatliche Uhrmacherschule Furtwangen Baden“. Uhrmacherschule Furtwangen, gefertigt um 1930.
- **Unsignierte Hauptuhr mit Sekundenpendel und elektrischem Aufzug** (Maße: H. 153,0 x B. 42,5 x T. 22,0 cm) mit durchbrochenen skelettierten Zifferblatt. Konische Pendellinse in der Art von Riefler signiert „Badische Uhrmacherschule Furtwangen“. Uhrmacherschule Furtwangen, gefertigt um 1930
- **Zu den jüngeren Uhren No. 8, 11 und 45 der Staatlichen Berufsfachschule Furtwangen** gefertigt von etwa 1977 bzw. 1980, der Überholung der Uhr No. 11 und **der beiden Werk-Nachbauten durch/von Oliver Hambel/Joshua Becker**

Uhrenfabrikation Lenzkirch (A.G.U.L.), Lenzkirch (Baden-Württemberg), und einige ihrer hochwertigen Standregulatoren, ab etwa 1900

- **Standregulator „W. Prange Wismar Normaluhr“ 1 Million Nr. 238630**, Graham-Hemmung, gefertigt um 1900.
- **Standregulator, 1 Million Nr. 249203**, Lenzkirch, Graham-Hemmung, mit Riefler K-Pendel Nr. 122, gefertigt etwa 1900.
- **Standregulator mit Großmann'schem 5-stäbigen RKP, 1 Million Nr. 306596**, Graham-Hemmung, gefertigt um 1900.
- **Uhrwerk für einen Präzisionsregulator mit photoelektrischem Signalgeber** (später eingebaut), **1 Million Nr. 664507**, Lenzkirch, Graham-Hemmung. Entspricht laut dem gedruckten Inventarkatalog „Historische Uhrensammlung Furtwangen“ von Adolf Kistner (Furtwangen 1925) einem Konvolut von etwa 25 Lenzkirchuhren und -werken, die im Jahr 1909 von der AG für Uhrenfabrikation Lenzkirch dem Museum übergeben wurden.

- **Der besondere Regulator mit dem Lenzkirch-Werk 1 Million Nr. 422676 SOWIE der Riefler-Werkbezeichnung No. 103* mit Riefler'schem Graham-Doppelhemmungsrad und dto. Sekundenkontaktrad.**
Ein Riefler-Geschenk an die Vatikan-Sternwarte in Rom vom 5.10.1908. 2019 bei einer idealistischen Überholung der PPU mit einem Riefler-Invar-Pendel Type K No. 831 wiederendeckt in einer der Kuppeln des Palastes Castel Gandolfo, der Sommer-Residenz des Papstes. Im Ostflügel der Anlage befindet sich seit 1930 die Vatikanische Sternwarte (Specola Vaticana), die den römischen Standort der Sternwarte wegen der Lichtverschmutzung der Großstadt ersetzte.
*) gemäß Riefler'schem Uhrenversandverzeichnis in **PPU-Band 5**, ab Seite 622
- **Regulator 1 Million Nr. 963326**, Graham-Hemmung, Lenzkirch, gefertigt etwa 1922

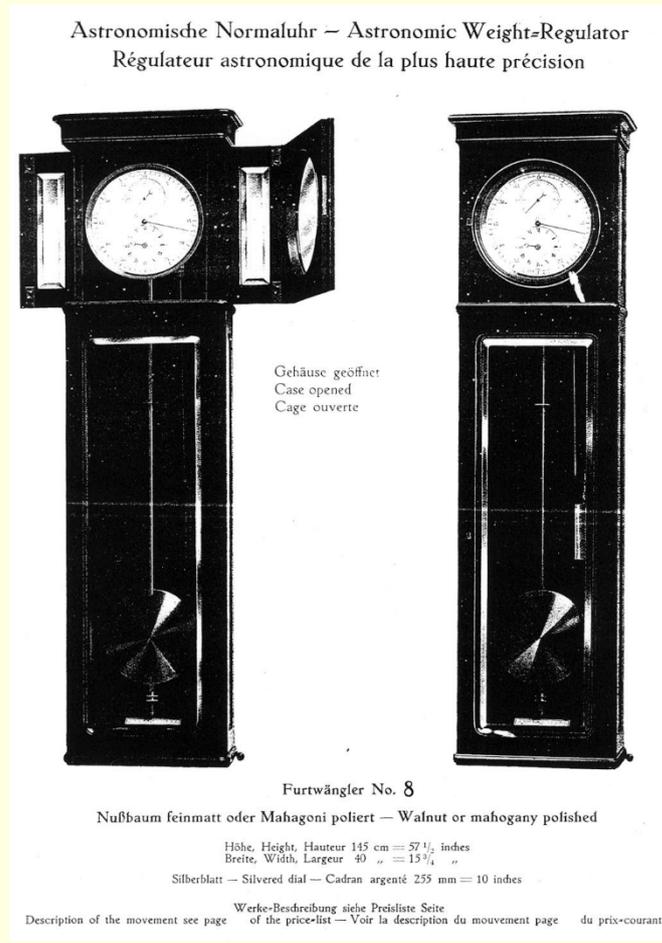
Lorenz Furtwängler Uhrenfabrik, Furtwangen, gegründet 1836 – ab 1868 Lorenz Furtwängler Söhne, Uhrenfabrik – ab 1904 Uhrenfabrik vorm. L Furtwängler Söhne AG Furtwangen

Präzision-Sekundenpendelwanduhr mit verglastem Mahagonigehäuse (Abm.: 140 x 36 x 18 cm), versilbertes Regulator-Zifferblatt mit römischer 24-Stundenanzeige bei der „6“, äußere Fünfminutenteilung, eingelegte Sekunde bei der „12“, gebläute Stahlzeiger. Messingwerk höchster Qualität mit Graham-Hemmung, Nickelstahl Kompensationspendel, Gewichtsaufzug über lose Rolle. Aufzugsvierkant in der Stundenradmitte; Wochenläufer, gefertigt um 1906.

Präzision-Sekundenpendelwanduhr No. 8

Präzision-Sekundenpendelwanduhr No. 20 mit verglastem Nussbaumgehäuse feinmatt (Abm.: Höhe 142 x Breite x 39.5 cm), versilbertes Regulator Zifferblatt, rechteckform-Messingwerk Nr. 20, Graham-Hemmung mit justierbaren Stahlpaletten mit eingelegten Saphiren, Riefler-Invarstahlpendel „Typ K“ Nr. 2212, DRP 100870, Aufhängung über Pendelfeder, gefertigt circa 1919.

Furtwängler Lorenz gründete 1836 die „Lorenz Furtwängler Uhrenfabrik“ (LFS.) Seine Söhne Theophil, Hektor, Oskar und Adolf wurden ebenfalls Uhrmacher, worauf die Firma 1868 in „Lorenz Furtwängler Söhne, Uhrenfabrik“ umbenannt wurde. Aus einer kleinen Werkstatt entwickelte sich in wenigen Jahren eine Fabrik mit Wasser- und Dampfmaschinenenergie. Einen guten Namen machte sich die Firma durch ihre hochwertige Qualitätsarbeit. Ihre Uhren zeichneten sich durch besonders dicke Messingplatinen und feinste Werkverarbeitung aus. Hauptsächlich wurden Stutzuhren, Wanduhren und Bodenstanduhren fabriziert, die Dank ihrer soliden Konstruktion noch heute zufriedenstellende Ergebnisse liefern. 1900 wurde das Unternehmen in eine Aktiengesellschaft umgewandelt: L. Furtwängler Söhne AG. Vier Jahre später fand eine erneute Umbenennung statt: Uhrenfabrik vorm. L Furtwängler Söhne AG Furtwangen. Im Jahr der Weltwirtschaftskrise 1929 ging das Unternehmen in Konkurs.



Junghans AG, Schramberg (Baden-Württemberg), PPU ab etwa 1936 (bis 1940)

Die neuen Junghans-Sekunden=Pendeluhren (Prospekt von 1939) mit Schriftverkehr sowie **etliche beispielhafte Uhren mit Details ihrer Technik** (inkl. Radzahlen).

Sonstige Ergänzungen

Was noch erwähnenswert ist ...

Drei Betrachtungen zu Zeitdienst-Arbeiten einer Sternwarte

- Wilhelm Meyer: Der Meridian- und Zeitdienst auf der Sternwarte (DUZ 1886 Reprint⁵⁷⁷)
- E. James (D. Uebers): Einfache Methoden der Zeitbestimmung (DUZ 1903 Reprint⁶¹⁸)
- Johannes Riem: Die astronomische Zeitbestimmung (DUZ 1907 Reprint⁵⁷⁸)

Fr. Nusser: Die Uhrenanlagen in einer neuzeitlichen Sternwarte

Aus einer von den Astronomen Philippot und Delporte verfassten Beschreibung der kgl. Belgischen Sternwarte in Brüssel von 1912. Mit Hinweis darauf, dass die Uhren erster Ordnung bei einer möglichst gleichbleibenden Temperatur und bei einem fast gleichbleibenden Luftdruck laufen müssen. Um dies zu erreichen, sind die Uhren in einer ständig geheizten Uhrenkammer untergebracht.

Kurze Beschreibung der Funktionen der Hauptuhren erster Ordnung / Hauptuhren zweiter Ordnung / Nebenuhren / Sekundenklopfer und Chronographen.

Zu Werken mit gestürzter (Pendelanker-)Hemmung

Ergänzungen zu **Band 4**: Betrachtung ...

- der Regulier-Pendelstanduhr von Conrad Salomo Weiße, Dresden, gefertigt um 1820,
- des Regulators Winnerl No. 237, gefertigt ca. 1850 sowie
- der Hausuhr von Lange & Söhne mit 9,42 Meter Pendel gefertigt 1873.

Weitere Tertienuhren/Kurzzeitmesser

Ergänzungen zu **Band 1**:

- Tertienuhr in Taschenuhrform Johann Andreas Klindworth, Göttingen, gefertigt um 1771
- Tertienuhr Johann Andreas Klindworth, Göttingen, gefertigt um 1772
- Kurzzeitmesser mit Zehntelsekunden-Anzeige Johann Andreas Klindworth, Göttingen, gefertigt um 1772
- Liebherr-Tertienuhr in Pfaffius-Art mit rundschwingendem Gelenk-Pendel, gefertigt ca. 1810/20
- Stopp-Uhr, sogenannter „Tertien-Zähler“, des Hannover'schen Hofuhrmachers Wilhelm Täger, gefertigt 1850
- Sekundenschläger Moritz Krille, Altona, No. 1562, im Mahagoni-Gehäuse, gefertigt um 1855

Georg F. Bley: Pendelaufhängungen im Laufe der Jahrhunderte sowie seine Vita zum 50-jährigen Berufsjubiläum im Jahr 1930

Zur Vita des bedeutenden Deutschen Uhr- und Chronometermachers

Zu den Pendelaufhängungen (DUZ 1933)

- I. Von den Fadenaufhängungen bis zum kugelgelagerten Pendel
- II. Vom isochronschwingenden Rollpendel und der einfachen Fadenaufhängung
- III. Verfeinerungen und Sicherungen der Pendelfeder-Aufhängung
- IV. Präzisions-Pendelfedern für verschiedene Abarten

Historischer Exkurs: Frühe engl. Bracket Clock mit Datum, 8 Tage-Werk, Stundenschlag sowie ¾-Schlag-Repetitionswerk, Schlagabstellung, signiert „Jeremiah Johnson, Exchange Alley“. England, um 1680

Auch diese Uhren waren zu jener Zeit PPU ...

Interessantes aus der Deutschen Uhrmacherzeitung 1878 + 1879

- **Zur Eröffnung unserer [Uhrmacher-]Schule in Glashütte.** Ein Festtag ist es, den heut der Centralverband Deutscher Uhrmacher feiert. Unsere Fachschule in Glashütte wird am heutigen Tage **[1. Mai 1878]** eröffnet ... + **Die feierliche Eröffnung der Deutschen Uhrmacherschule in Glashütte.** Ein ausführlicher Bericht. ¹⁹⁰⁶
- **Bekanntmachung der [Deutschen] Seewarte [Hamburg].** In Gemässheit der von Sr. dem Herrn Chef der Kaiserlichen Admiralität unterm 2. December 1875 erlassenen Instruction für die Deutsche Seewarte, § 2 unter 4, wird in Hamburg auf der, der Leitung der dortigen Sternwarte unterstellten IV. Abtheilung der Seewarte (Chronometer-Prüfungs- Institut) in der Zeit vom 15. September 1878 bis 15. März 1879 die zweite der alljährlich zu veranstaltenden Konkurrenz – Prüfungen von Marine-Chronometern abgehalten werden , zu welcher es jedem im Gebiete des Deutschen Reiches, sowie der Schweiz, etablirten Uhrmacher freistehen wird , von ihm angefertigte Marine- Chronometer in beliebiger Zahl , unter Beachtung der nachstehenden Bedingungen und Tragung der Transportkosten sowie der Verantwortung, einzusenden. Hinweis auf den ordnungsgemäßen Versand. ¹⁹⁰⁵
- **Komplettes Mitglieder-Verzeichniss des Central - Verbandes der deutschen Uhrmacher im Jahr 1879** (in toto 1355 Uhrmacher). Alphabetisch aufsteigend nach den Vereinsorten, d.h. von „Altenberg“ bis „Meissner Hochland“. ¹⁹⁰³

Abschließendes zu Band 7 und Ausblick auf Band 8

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 Präzisionspendeluhren in Deutschland (mit Österreich K.K.) und ihre englischen Wurzeln von etwa 1730 bis 1940.

Inhalt Band 7 (von Doppel-Band 7/8): **U.a.** (Übersicht inhaltlich stark gekürzt):

Vorwort ... Generelle Einführung und Zielsetzung ... Einführende Details zum inhaltlichen Buch-Schwerpunkt „Wiener PPU-Fertiger“ ... / Auswahl mit seltener angesprochenen PPU-Fertigern ... in Norddeutschland: Nicolay (Peter) Staats, Harburg / Johannes Quandt, Hamburg / Paul (Karl Johannes) Bendfeldt, Lübeck / Adolf Steinkopf, Hamburg / Ihno Fleßner, Rastede ... Abschließende Auswahl mit seltener angesprochenen PPU-Fertigern ... in Westdeutschland: Heinz Odenbach, Willich-Schiefbahn / Ian D. Fowler, Friesenhagen ... Abschließende Auswahl mit seltener angesprochenen PPU-Fertigern ... in Ostdeutschland: Linné, Sommerfeld / Unsignierte Präzisionspendelwanduhr mit Zentralsekunde ... und einem ca. 11 kg schweren Kompensations-Scherenpendel [Rhomboidpendel in der Art von Troughton] / Eduard Jordan, Magdeburg / Johann Ignat[z] Fuchs ... PPU mit Mittlerer und Sternzeit-Anzeige / (Ludwig) Max Richter ... und Hauptuhren (PPU) für astronomische Institutionen/Sternwarten, auch seine Mitwirkung bei der Ausstattung der Seewarte Hamburg / Hofuhrmacher Robert Ziegengeist, Gera / Walter (Alfred) Prell, Gera ... inkl. der Ausbildung von ca. 75 Lehrlingen, seine Erfindungen und speziell sein PPU-Meisterstück mit Satori-/Hora-Quarzstabpendel No. 573 und Luftdruckkompensationseinrichtung / Magnus Hahn, Zwickau / Paul Schröter, Berlin ... Abschließende Auswahl mit seltener angesprochenen PPU-Fertigern ... in Süddeutschland: Joseph Liebherr, München – seine ungewöhnliche Halbsekundenpendelwanduhr mit Schwerkrafthemmung / Moritz Friedrich Illig, Darmstadt / Josef Carl Schweizer, München, Königlich-Bayerischer Hof-Uhrmacher / Die Uhrmacherschule in Furtwangen (Baden-Württemberg) und einige ihrer Schuluhren / Uhrenfabrikation Lenzkirch (A.G.U.L.), Lenzkirch (Baden-Württemberg), und einige ihrer hochwertigen Standregulatoren / Lorenz Furtwängler Uhrenfabrik, Furtwangen, gegründet 1836 – ab 1868 Lorenz Furtwängler Söhne, Uhrenfabrik – ab 1904 Uhrenfabrik vorm. L Furtwängler Söhne AG Furtwangen ... Sonstige Ergänzungen. Was noch erwähnenswert ist ... Drei Betrachtungen zu Zeitdienst-Arbeiten einer Sternwarte / Zu Werken mit gestürzter (Pendelan-ker-)Hemmung / Weitere Tertienuhren/Kurzzeitmesser / Georg F. Bley: Pendelaufhängungen im Laufe der Jahrhunderte / Historischer Exkurs: Frühe engl. Bracket Clock / Interessantes aus der Deutschen Uhrmacherzeitung 1878 + 1879: Zur Eröffnung unserer [Uhrmacher-]Schule in Glashütte. ... Bekanntmachung der [Deutschen] Seewarte [Hamburg] ... Komplettes Mitglieder-Verzeichniss des Central-Verbandes der deutschen Uhrmacher im Jahr 1879 / Abschließendes zu Band 7 und Ausblick auf Band 8.

Text unterbrochen

text interrupted

Jürgen Ermert

Präzisionspendeluhren 8

Spezifische PPU (Band 2 des Doppel-Bandes 7/8)
mit Österreichischen k.k.-/Wiener PPU-Fertigern



in Deutschland von 1730 bis 1940

Observatorien, Astronomen, Zeitdienststellen und ihre Uhren

Im Entwurfsstadium 😊

Umfang ca. **1.000 Seiten** (in 2 Bänden*) bei **hochwertigem 135 g/m² Bilderdruck matt-Papier**

*) **die Bände werden separat geliefert** 😊 (Band 7 in 2026 und Band 8 in 2028)

Jürgen Ermert

Präzisionspendeluhren

Doppel-Band 7/8

**Sonderedition mit besonderem
Blick auf Wiener PPU-Fertiger,
speziell in Band 8**

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 bestimmaren 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.

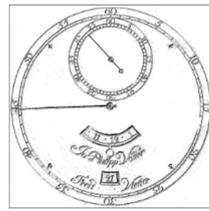
Lewis Mumford (*1895–†1990)

Technics and Civilizations,
USA 1934.

Abbildungen Einbände PPU-Buchreihe

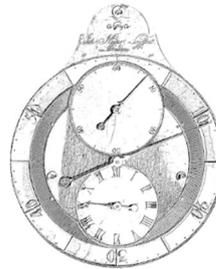
Band 1

- 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 Feccit Viena“. Späteres 9-stäbiges 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)



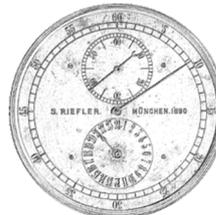
Band 4

- 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 Gewichtsaufzug mit Seyffert'schem Knebelantrieb sowie Quecksilberpendel mit Eisenstab. Berlin, etwa 1826. Foto: Auktionen Dr. Crott, Mannheim



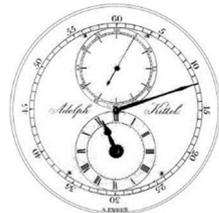
Band 5

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



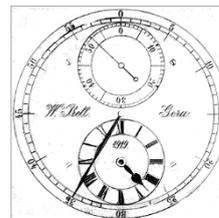
Band 6

- 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 1/2 Zähne) sowie Quecksilberkompensationspendel und Ankerzapfenentlastung nach Kessels. Foto: Altonaer Museum (Fotograf Egbert Laska, Deutsches Schiffahrtsmuseum Bremerhaven)



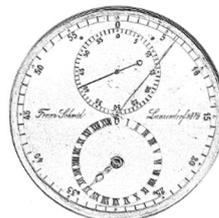
Band 7 (Doppel-Band Teil 1 mit spezifischen deutschen PPU-Fertigern)

- Versilbertes Regulatorzifferblatt mit 12-Stundenanzeige der PPU von **Walter Prell aus Gera** (H. 150 cm), sein Meisterstück aus dem Jahre 1919 mit 8-Tage Gang und einem Satori-Quarzstab-Pendel und Doppelkegel-Pendellinse, graviert „HORA – Wien, Patent Satori No. 573“ sowie Luftdruckkompensation über Aneroid-Barometer unten am Pendelstab. Foto: Auktionshaus Michael Zeller, Lindau



Band 8 (Teil 2 mit Österreichischen k.k./Wiener PPU-Fertigern)

- 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). Foto: Bernd Liebscher, Simmelsdorf

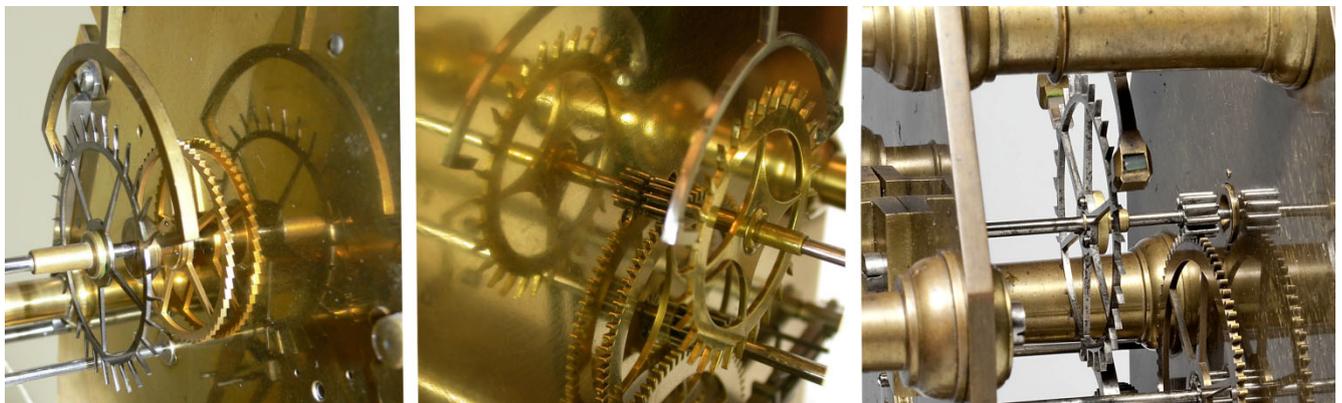


Jürgen Ermert

Präzisionspendeluhren **8**

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 kurzweiliges Vergnügen beim Studium auch **dieses neuen Bandes der Buchreihe mit dem besonderen Blick auf Wiener PPU-Fertiger.**

Ihr/Dein

Handwritten signature of Jürgen Ermert in black ink.



Privat-Edition

Änderungen des Inhaltes ebenso wie die generelle Publizierung von Band 7 bzw. 8 bleiben vorbehalten.

Über die Welt und die Zeit

Il tempo nell'aldiqua, visto dall'aldila, dura un attimo. Almeno misuriamolo bene.
(Die Zeit im Jenseits, vom Jenseits aus gesehen, dauert [nur] einen Augenblick. Lasst sie uns wenigstens gut messen.)

Daniele Dal Borgo (im Ausstellungskatalog *La Bottega del Tempo (Die Werkstatt der Zeit)*¹⁸⁷⁶ von 2013)

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*

Gilt auch für den Entwurf / Valid also for the draft →

© 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:

Prof. Dr. Christian Voigt

Korrektorat:

Torsten Becker

Alle buchtechnischen Details, wie

Jürgen Ermert

Einband, Gestaltung, Layout,

Grafik und Satz:

Printed in Germany, geplante Lieferung: **Band 7 ca. Sommer 2026** bzw. **Band 8 ca. Sommer 2028**

Anmerkungen

Ausdrücklich sei darauf hingewiesen, dass dieses Buches 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 2023 genutzt, für den Druck Adobe Acrobat Standard 2017. Durch die Software bedingte minimale Layout-technische Schwächen bitten wir nachzusehen.

Zum Band 8 (von Doppel-Band 7/8) der PPU-Buchreihe

Anmerkung

Astronomische Pendeluhr in Deutschland von ~1840 bis ~1940 (Teil 6)

Die Domäne deutscher Präzisionspendeluhr (i.w.S.)

Mit kurzem Hinweis zu diesem Buchteil mit der regionalen Abgrenzung der Uhrenbeschreibungen sowie die Reihenfolge der Betrachtung.



Abschließende Auswahl mit seltener angesprochenen PPU-Fertigern ... in Österreich k.k.

Besondere Beispiele (Aufsteigend nach Uhrmachern und der vermutlichen Entstehungszeit der Uhren)

zzgl. einzelne, zum Teil umfangreiche Artikel in anderen Bänden, u.a. zu den Uhrmachern Maximilian Baurnschmidt, Johann Philipp Vötter, Johann Vellauer, Josef Langhammer, George Phillip Strigel, Howard Grubb, Robert Molyneux & Cope in **Band 1**, Josef Geist in **Band 2**, Curt Dietzschold (Strasser & Rhode) in **Band 3** und Clemens Riefler No. 3 in **Band 5**

Generelles

Informationen zu den angegebenen Uhrmacherdaten

Die Lebensdaten der Uhrmacher sind bestmöglich ermittelt. **Gleichwohl soll nochmals auf ein großes Problem bei den Uhrmacherrecherchen soll auch hingewiesen werden: Das Finden der richtigen Lebensdaten von k.k.-Uhrmachern.** Dazu wurden primär – neben eigenen online-Recherchen und genutzter Literatur – die **Uhrmacherverzeichnisse in Lunardi¹⁵¹, Claterbos⁹⁴, Hellich⁹⁷, Stolberg¹⁸, Kaltenböck², Andréewitch Bd. 2¹⁸⁶² (ohne evtl. Krankheitsdetails)** und – **neben dem online-UMV des Verfassers www.uhrmacherverzeichnis.de (Österreich k.k. mit fast 5.000 Einträgen) – auch Abeler¹³⁴ (2. Auflage) genutzt.**

Die Verzeichnisse von **Claterbos⁹⁴ + Kaltenböck²** führen bis weit in das 20. Jh. und basieren primär den Aufzeichnungen bzw. dem Buchlein von **Dr. J. Höfer** (Amateurhistoriker, erstellt um ca. 1935) und der handschriftlichen Namenskartei von **Prof. Rudolf Kaftan** (Gründer des Wiener Uhrenmuseums) sowie der Einbeziehung des Meisterverzeichnisses von 1825 und der Mitgliederlisten der Wiener Uhrmachergenossenschaft. Bei **Lunardi¹⁵¹** findet man mehr als 200 Namen, die Prof. Kaftan aus der „*Ordnung der allhier in der kaiserlichen Residenzstadt Wien des Ehrsamem löblichen Uhrmacher Handwerks eingeschriebene Meister*“, die zwischen 1834 und 1913 arbeiteten, entnommen hat, und zudem gesondert und ausführlicher betrachtet die Uhrmacher von Uhren, die sich 1978 im Wiener Uhrenmuseum befanden. In **Hellich⁹⁷** sind nur die Uhrmacher betrachtet, die in der Sammlung Sobek vertreten sind. **Andréewitch¹⁸⁶²** hat zwar den Gebietsumfang größer bis beispielsweise hin zu Budapest (= Ofen + Pest) sowie Prag gefasst, aber dennoch liegt der Schwerpunkt bei Wiener Uhrmachern. Hinzu kommt, dass er auch umfänglich Lehrlinge und Gesellen nennt sowie viele Informationen über die Familie bis hin zu Krankheiten des Uhrmachers ausführt. Auch wenn später tätige Uhrmacher zu finden sind, **ist der zeitliche Umfang auf etwa 1780 bis 1850 festgelegt.** Oft vergessen wird das umfangreiche Uhrmacherverzeichnis in **Stolberg¹⁸.**

Insofern wird man nicht umhinkommen, bei einer spezifischen Suche all diese Verzeichnisse näher zu betrachten. Dabei gibt es oft das Problem, dass die Geburts- und Sterbedaten nicht oder unterschiedlich genannt sind. Da somit die Angaben mit eigenen Einschätzungen des Verfassers aus mehreren Quellen entstanden sind, werden bewusst im folgenden Text von **Band 7** keine dezidierten Quellen beim jeweiligen Uhrmacher angegeben, hier sind ggf. die o.a. Original-Quellen zu nutzen.

Hier die oft genutzten und möglicherweise im Text zu findenden Abkürzungen: „**B.**“ = Bürger, „**b.M.**“ = bürgerlicher Meister, „**Beg. d. Betr.**“ = Beginn des Betriebes, „**Beg. d. Gew.Betr.**“ = Beginn des Gewerbebetriebes, „**Fab.**“ = Fabrik, „**G.B.**“ = Gewerbeberechtigung, „**Beg. d. Betr.**“ = Beginn des Betriebes, „**Beg. d. Gew.Betr.**“ = Beginn des Gewerbebetriebes, „**Fab.**“ = Fabrik, „**Gew.**“ = Gewerbe, „**Gew. Betr.**“ = Gewerbebetrieb, „**Gew. erh.**“ = Gewerbe erhalten, „**Gr. (U.)**“ = Großuhrmacher, „**hofbef.**“ = hofbefreiter Uhrmacher, „**Kl. U.**“ = Kleinuhrmacher, „**k.k.**“ = kaiserlich königlich, „**M.**“ = Meister, „**U.**“ = Uhrmacher, „**U.Fabr.**“ = Uhrenfabrikant, „**W M.**“ = Wiener Meister.

Generelles zu astronomisch genutzten Uhren in Österreich (k.k.) inklusiv der Abgrenzungsproblematik zu „optischen Schein-PPU“

Zur **österreichischen k.k.-Uhrenfertigung** mit der Entwicklung bis in die Neuzeit.

Mit einem Überblick zu frühen Latemdl- und Dachluhren (überwiegend **Pseudo-PPU**), z.B. von „**Anton Liszt in Wien**“, „**Fertbauer in Wien**“ und „**Karl Heydt in Wien**“ bis hin zu einer kleinen PPU von „**A. Weinberger Wien**“.

Ein Blick über die Grenzen zur Entwicklung in Prag mit dort beispielsweise von **Bernhard Biswanger, Joseph Božek** und **Joseph Kossek** Ende des 18./im 19. Jahrhundert geschaffenen PPU.

Die weitere Entwicklung in Wien, u.a. an den Beispielen des Großvaters von Autor Gerhard Hüttler*, der die Zeit für seine heimische **PPU von Baronek aus Karlstein** mit Riefler-Pendel an der Zeit der Satori-PPU der Urania Sternwarte (s.u.) ablas und nach Hause brachte. Oder die kleine **PPU-Wanduhr von Friedrich Krumm**, die im Meteorologischen Institut in Wien ihren Dienst tat. So auch die **Wand-PPU mit Besonderheiten der „Brüder Aulich“**, u.a. mit einer **Pendelstange aus dem Tropenholz Rattan**. Auch eine **elektrisch angetriebene Uhr von Schauer** (s.u.). Sie diente auch als Musteruhr, die jeder Schüler der „Wiener Lehrwerkstätte für Uhrmacher“ innerhalb von höchstens neun Monaten anfertigen musste. Abgeschlossen wird dieser Teil mit einem **Fazit von Gerhard Hüttler zum Ende Ära der Wiener Uhrmacherkunst in der Zeit der Massenproduktion.** Nicht ohne große Köpfer der Herstellung von österreichischen k.k.-Präzisionszeitmessgeräten, wie **Nicolaus, Klumak, Schönberger, Marenzeller, Halbkram, Suchy, Salfer, Irk, Baronek, Unden und Ing. Satori** zu erwähnen. Die überwiegend unten besprochen werden, ggf. als **Pseudo-PPU**.

*) 1938 in Wien in eine Uhrmacherdynastie geboren. Sein Vater unterrichtete Uhrmacherei an der Wiener Uhrmacherschule. Hüttler besuchte er die Uhrmacherschule in Karlstein und wurde dort später auch zum Uhrmachermeister ausgebildet. Anschließend arbeitete er in der Schweiz bei Eterna, bei Zenith und auch bei Ulysse Nardin, bevor er nach Wien zurückkehrte.

Die scheinbaren PPU (auch Pseudo-PPU), so beispielhaft die 2009 und später vom Verfasser untersuchten Uhren von „**Johann Illinger, Kremsmünster**“, um 1770 (mit Betrachtung einiger Uhren der Sternwarte Kremsmünster), der Bodenstanduhr „**Girandony a Vienne**“ (*1744–†1799), sowie der gleichartigen Bodenstanduhr von „**Jakob Degen in Wien**“ (*1760–†1848), beide Uhren um 1790 bzw. die etwas spätere Wanduhr von „**Johann Girandoni in Teesdorf**“ (~*1764–†1848) von ca. 1810, sämtliche Uhren mit Regulatorzifferblatt und Kompensationspendel sowie über die Standuhr von „**Joseph Brum(m)er Wien**“ (*1769–†1819, Beg. d. G.B. 1883), um 1810.

Zur **Fachschule der Uhrmacher in Wien** und speziell der **Fachschule für Uhren-Industrie in Karlstein an der Thaya (Niederösterreich)** – ein historischer Rückblick mit Betrachtung einiger Uhren, wie die „**Karlstein NÖ Nr 1**“ des ehemaligen Direktors der UMS Karlstein **Alois Irk**.

Exkurs zum Wiener Uhrenmuseum sowie seinem Schöpfer, dem herausragenden Sammler, Entwickler einer **Pausenläutuhr** und vor allem langjährigen Direktor des Uhrenmuseums **Rudolf Kaftan**.

Übersicht „Hersteller von Pendeluhr und Regulatoren in Österreich (k.k.)“ mit Darstellung der in **Band 7** besprochenen Uhren (auf Basis des Artikels von Lunardi aus dem Jahr 1978¹⁵¹).

Nils Unger: Einige Aspekte zur Betrachtung museal aufbewahrter Uhren, ihrer Pflege und Instandhaltung, hier am Beispiel der Standuhren der Sammlung Sobek sowie die Anmerkungen und eigenen Gedanken zum Umgang mit historischen Uhren - Ungers persönliches Fazit

Eine andere Art der Betrachtung von historischen Uhren.

Generelles zu historischen Uhren, zur Sammlung Sobek, zum Sammler Dr. Franz Sobek und seine Art des Uhrensammelns sowie zur Betrachtung von Schäden bei Uhren.

Zeitraum ca. 1751 bis 1800

Joseph (Josef) [Andreas] Hartmann Senior, Wien – sein Meisterstück, eine PPU von 1757 (*1736–†1785)

Seltene, **gewichtsgetriebene sehr frühe Wiener PPU mit Regulatorzifferblatt** und äußerem arabischem Minutenring, kleiner Sekunde bei der „12“ Uhr und halbrunder gebogener-Öffnung für die Stunden unter dem Zentrum, bei der „6“ Uhr Datumsöffnung unter dem Verschluss des Aufzugslochs. Gebläute Stahlzeiger. Auf dem versilberter Zifferblatt signiert „**Joseph Hartmann Senior Wienn Meisterstück MDCCLVII [1757]**“. Späteres Nussbaumgehäuse (Maße: 200 x 41 x 28 cm) mit verglasten Tür und Seitenverkleidungen, originaler oberer Teil mit runder Lünette, holzgeschnitzten Rocaille-Bordüren und verglasten Seitenverkleidungen. Werk mit Graham-Hemmung und massiven geformten Messingplatinen sowie gedrehten Säulen, Zapfen mit Stahlestücken auf der Rückplatte, Federhaus für das Gegengesperr zur Krafterhaltung bei Aufziehen, Rostkompensationssekundenpendel nach Harrison mit Federaufhängung. Gefertigt 1757.

[Johann] Benedikt Gleichauf (auch Glaichauf), Füssen, Graz + Wien (*1746-~†1812)

PP-Standuhr mit ebonisiertem und poliertem etwa 210 cm hohen Gehäuse, flachem Rundbogenabschluss, einem Zifferblatt mit versilbertem Ziffernring, signiert „**GLEICHAUF IN WIEN No 1 1771**“, und „normaler“ Anzeige und einer großen Sekunde unter der „XII“, qualitativem hochrechteckigen Werk mit oben abgeschrägten Messingplatinen, Ankerengang (vermutlich Graham-Hemmung) und Huygens'schem Antrieb. Das Werk hat eine Laufdauer von einem Monat. Sehr ungewöhnlich ist das schwere schneidenaufgehängte, neunstäbige „wahre“ Kompensationssekundenpendel ebenso wie die Deckplättchen mit Granaten für die Begrenzung der Wellenzapfen und die Abdeckung der Lager in der Platine. Wenn das Werk von 1771 ist, wäre es eines der frühesten deutschen PPU-Werke, noch dazu mit Monatsgang.

Die Standuhr des **Benedikt Gleichauf**, die *Kaltenböck*² zeigt, spielt somit eine herausragende Rolle. Nach *Stolberg*¹⁸ stammte der etwa 1746 geborene Benedikt Gleichauf (auch Glaichauf) aus Fuesen (Füssen) im Allgäu und machte eine Uhrmacherlehre bei Demetrius Sidli in Villach. Am 26.9.1766 schrieb er sich als Geselle in die Grazer Uhrmacherzunft ein und ging später nach Wien. *Claterbos*²⁰⁴ vermerkt nach den Angaben von Dr. Höfer (H) und Prof. Kaftan (K):

(H) Bürgerlicher Meister Groszuhrmacher 1771, †1812 (66 J.) Landstr.

(K) Wiener Meister 21. Mai 1771. Groszuhrmacher, Stadtuhrmacher

Insofern könnte die Uhr evtl. sogar als sein Meisterstück entstanden sein.

Anonymes Präzisionsstanduhrwerk, mit versilbertem quadratischem Regulatorzifferblatt mit der Signatur „IN Collegio S:I: Viennae“

PPU-Werk, gefertigt um 1780, mit **späterem Wandgehäuse**, in der Ausstellung „La Bottega del Tempo (Die Werkstatt der Zeit)“ im Palazzo delle Esposizioni in Faenza (in der norditalienischen Region Emilia-Romagna) im April 2013. Die Signatur dürfte für „Im College SI Viennae = der Societas Iesu (Jesuiten) Wien“ sprechen. Die Zuordnung nach Wien ist somit nur bedingt gegeben.

Die PPU gehört der Gemeinde Faenza, die in der Nachkriegszeit im meteorologischen Observatorium in der Via Cavour in Faenza installiert wurde. Die Pendeluhr funktionierte in Verbindung mit einem Chronographen und einem Instrument zur Vermessung des Durchgangs der Sterne am Meridian.

Johann Michael Schmidt, Wien (~*1739–†1797)

PPU-Standuhr mit furniertem Mahagonigehäuse (H. 223 cm) mit feuervergoldeten Perlstableisten und blattvergoldeter Vase als Bekrönung, rechteckiges, versilbertes Regulatorzifferblatt, signiert „**J. Michael Schmidt / Fecit Viennae A: 1785**“, gebläute Stahlzeiger, springende Sekunde, zwei Sichtfenster mit Stundenanzeige für die bürgerliche

Zeit („Horae Civiles“) und die astronomische Zeit („Horae Astronomicae“ = Sternzeit), Werk vermutlich mit Monatsgang, Graham-Hemmung, am Werk mit Feder aufgehängtes Stahlstabsekundenpendel, gefertigt 1785. (Stift Geras, Kloster der Prämonstratenser, Niederösterreich)

Bodenstanduhr mit Äquationsanzeige [Pseudo-PPU] im Mahagonigehäuse (Höhe 185 cm), teilweise verglast, feines Emailzifferblatt, signiert „**Johann Michael Schmit Grosuhrmacher in Wien Anno 1790**“ mit vergoldeten gravierten Zeigern und halbrundem Ausschnitt unten bei der „VI“ für den Jahreskalender (Datum), Sekunde aus der Mitte, glasgekapseltes Messingwerk mit Ankerhemmung und „Remontoir d'égalité“*, Wiener 4/4-Stundenschlag auf zwei Glocken, Scheinkompensationspendel mit Federaufhängung, Gangdauer 1 Monat, gefertigt 1790.

^{*)} Ein Zwischenaufzug oder remontoir d'égalité (französisch für Zwischenantrieb oder Nachspannwerk) ist ein Energiespeicher mechanischer Uhren, der nicht das gesamte Laufwerk, sondern nur das Hemmungsrad oder ein unmittelbar davorliegendes Rad (Sekundenrad bei tragbaren Uhren) antreibt und von der Hauptenergiequelle periodisch aufgeladen (aufgezogen) wird. Der Hemmung und damit dem Schwingsystem (Pendel, Unruh-Spirale) wird so ein weitgehend konstantes Antriebsdrehmoment zur Verfügung gestellt, das die Voraussetzung für eine die Ganggenauigkeit bestimmende konstante Schwingungsdauer bildet.

Bernhard Biswanger (Bisswanger), Prag (*1742–†??)

Bernard Biswanger war ein österreichischer Uhrmacher aus Karnabrunn (eine Ortschaft Bezirk Korneuburg in Niederösterreich), der ca. 1771 nach Prag kam und sich auf der Kleinseite niederließ. Er heiratete Barbara, die Tochter des Uhrmachers Josef Uhl, und gründete eine große Uhrmacherfamilie, die bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts tätig war.

Wandregulator mit ebonisiertem rechteckigen Gehäuse aus Weichholz (Maße 117 x 33,5 x 18 cm), einem weiß emailliertes Regulatorzifferblatt mit zentralem Minutenzeiger, einer kleine Sekundenanzeige oben, einem römischen Stundenzifferblatt unten und ist signiert „**Bernhard Bisswanger in Prag**“. Das gewichtsgetriebene Uhrwerk wird von einer Konsole mit verglasten Seitentüren getragen. Das Werk hat eine Graham-Hemmung mit eine Zahnübergriff von 11 Zähnen. Die Gewichte sind an Schnüren aufgehängt. Das hölzerne Sekundenpendel mit einer einfachen Federaufhängung hat eine schwere Messing-Linse mit einer Reguliermutter, gefertigt um 1790.

Johann Köstler, Steinamanger (heute Szombathely, Ungarn) (*1778–†1858)

PP-Wanduhr in Form einer Bodenstanduhr (Kirschbaum-Gehäuse, H 220 cm) mit versilbertem Regulatorzifferblatt, rechteckiges Werk in Platinenbauweise mit einem **1 Tag Gangdauer**, Gewichtsantrieb über Seil und Huygens'schen Endlosschnurzug, **spezielle Scherenhemmung** (Hybrid aus Graham- und Amanthemmung [= **Stiftankerhemmung**]), Anker mit längenverstellbaren Armen, durch einen Mittelsteg, Sekundenpendel mit Stahlpendelstange und Messinglinse an Feder aufgehängt, Bock [Aufhängung] an der Gehäuserückwand, gefertigt um 1790. MAK Invnr. 1494

Joseph Spurny jn. Brünn (*xx–†xx)

PP-Bodenstanduhr im Josephinischen Stil. Schlankes Hartholzgehäuse poliert (H. ca. 210 cm), in Zifferblatthöhe blattvergoldeter Blätterkranz. 3-Räder-Werk mit 2 festen und 2 beweglichen Rollen („Huygens'scher-Aufzug“), Graham-Hemmung, Gangdauer 1 Tag. Auf Email-Regulatorzifferblatt (D ca. 175 mm) nach unten versetzt: Stunden, nach oben: Sekunden, aus der Mitte: Minuten. Signiert „**Joseph Spurny jn. Brünn**“ (Meister ab 26.09.1790). Das Sekundenpendel wiegt 4,25 kg. Gefertigt um 1790

Zeitraum ca. 1801 bis 1850

Anonyme P-Uhr

Präzisionswanduhr in Laterndl-Uhr-Form [Pseudo-PPU] mit Mahagonigehäuse (H. 143 cm), Regulatorzifferblatt mit Anzeige der Minuten aus der Mitte, Hilfszifferblätter für Stunden und Sekunden. Messingwerk mit Graham-Hemmung (Steinpaletten), Federpendelaufgehängtes „wahres“ Kompensationspendels, gefertigt um 1800

Anonyme P-Uhr

Keine PPU: Wanduhr in Laterndl-Uhr-Optik mit Nussholz furniertes, teils ebonisiertes Gehäuse (H. 150 cm) mit feuervergoldeten Messingapplikationen und geschlossenem Kopfteil, **Emailzifferblatt mit 4-Stunden-Einteilung (nach Benjamin Franklin)**, gebläute Stahlzeiger, 8-Tage-Werk mit Graham-Hemmung, Springende Sekunde, Datumsanzeige, Huygens'scher Gewichtsufzug, federaufgehängtes Stahlstabsekundenpendel, gefertigt um 1810. (Sammlung S.S., Wien)

Hinweis auf den Artikel „Exkurs: Einrädige sowie andere zwei- und dreirädige Pendeluhren (La pendule à une seule roue et d'autres à deux et à trois roues“ in **SuppB 2**, S 19 ff. S.a. den Artikel *Franklin-Uhren. Dreiräder mit 4-Stunden-Zifferblatt*⁵⁷⁸ von Fowler/Denk in *Alte Uhren 6-1991* sowie den Artikel *Moritz Friedrich Illig, Darmstadt (Hessen)* mit der Uhr mit Zifferblatt in Franklin-Art hier in **Band 7**.

Anton Glückstein, Wien (*1769–†1823)

Präzisionswanduhr in Laterndl-Uhr-Optik [Pseudo-PPU] mit dreiseitig verglastem, ebonisiertem Gehäuse mit feuervergoldeten Messingbeschlägen (Maße 148x35x15 cm), Emailzifferblatt mit feuervergoldeter Lünette, signiert „**Anton Glückstein in Wien**“, gebläute Stahlzeiger mit vergoldeten Spitzen, springende kleine Sekunde, Datumsanzeige, Messingwerk mit Graham-Hemmung, Monatsgang (die Gangdauer der Uhr ist auf 38 Tage berechnet), Gegengesper, Gewichtsantrieb und Sekundenkompensationspendel aus Messing und Stahl mit Temperaturanzeige auf Schneidenlagerung, seitlich ablaufendes Gewicht, gefertigt um 1810. **Ehemals in der Sammlung von Bertele-Grenadenberg**. U 3295

Franz Vockenberger (Voggenberger), Wien (*1765–†1836)

Bodenstanduhr **[Pseudo-PPU]** (Birnbauholz-Gehäuse, H 209 cm), signiert auf der mittleren Pendelstangenspanne „**Franz Voggenberger Wien**“. Rundes Werk auf einem interessant gearbeiteten Werkstuhl, zwischen 3 Platinen; zwischen der hinteren und der mittleren Platine ist die Seiltrommel gelagert, Antriebsrad und Räderkette zwischen

der mittleren und der vorderen Platine, Graham-Hemmung mit langem Anker und starren Paletten, der Messinganker greift über 11 Zähne, das 30-zählige Ankerrad aus Messing ist zentral angeordnet. Emailzifferblatt mit aufgemalten römischen Ziffern und Minuterie, Anzeige der Sekunde, Minute und Stunde aus der Mitte, Gewichtsantrieb über Saite und lose Rolle, Sekunden-Rostpendel (ohne Kompensationsfunktion) mit in einen Rahmen aus Messingstangen eingesetzten ebonisierten Profilleisten aus Holz, Pendelaufhängung an Feder zwischen Zifferblatt und vorderer Platine. **Gangdauer 1 Jahr** (lt. Hellich), gefertigt um 1810. MAK Ivnr. 1486

Jsak (Joachim) Niederleitner, Wien (*1788–†1825)

Im Adressen-Buch der Handlungsgremien und Fabriken in ... Wien für das Jahr 1824 wird Joachim Niederleitner als bürgerlicher Uhrmacher, zugleich Uhrblattschmelzer, am Strotzischen Grund (auch StrozziGrund) 13 erwähnt

PP-Wandregulator in Laterndl-Uhr-Optik [Pseudo-PPU], Gehäuse (H. 166 cm) aus schwarz gebeiztem und poliertem Obstholz mit teilweise ergänzten und teilweise feuervergoldeten Bronzeapplikationen. Großes Email-Zifferblatt (D. ohne Lünette ca. 26,5 cm), kleine Sekunde bei der „12“, Datum-Kreis bei der „6“, signiert auf dem (sekundären, aber perfekt nach dem Original gefertigten) Email-Zifferblatt „**Meisterstück des Jsak Niederleitner in Wien**“, qualitätsvolles Präzisionswerk in früher englischer Art mit poliertem Graham-Anker und massive Messingräder, Lager mit Deckplatten, Gangreserve, Aufzugssperre, Gangdauer 1 Monat. Gewichtzug mit schwerem Messingummanteltem Gewicht, Sekundenpendel mit 2-teiliger Stahl-Pendelstange, schwere Messinglinse mit Regulierschraube, gefertigt ca. 1814/1815.

Bei dieser Uhr ist es ähnlich wie mit der oben beschriebenen Standuhr von „**Joseph Brum(m)er Wien**“, um 1810. Die auch ein Werk in englischer Ausprägung hat. Insofern ist anzunehmen, dass sowohl Brum(m)er wie auch Niederleitner sich orientiert haben an den frühen englischen oder Englisch-artigen PPU in Wien aus Mitte des 18. Jahrhunderts, u.a. von **Johann Philipp Vötter** oder **Johann Vellauer**, beide Wien. Es ist kaum anzunehmen, dass solch prunkvolle Uhren an einem oft dunklen, kalten und feuchten Orte in einer Sternwarte genutzt worden sind. Auch als Werkstattuhr sind diese Uhren auszuschließen. Sie könnten als Zeitmessungsinstrument in einem Comptoir oder bei einem edlen Herrn im Büro oder Wohnzimmer zur Zeithaltung genutzt worden sein. Deshalb ist es auch so schwierig aus der Vielzahl der Wiener Pendel-Großuhren mit besonderer Technik halbwegs gesichert astronomische Uhren „herauszupicken“. Zumal die Niederleitner-Uhr zwischenzeitlich mit einem Sockel versehen wurde und 2010 beim Auktionshaus Ineichen in Zürich als Standuhr versteigert wurde.

Gleichwohl könnte die Niederleitner-Wanduhr zur Zeithaltung gedient haben, wenn man sich die schmuckvollen Bronze-Appliken und die Alabasterbekrönung als ergänzt vorstellt. Die Technik einer PPU hat sie allemal. Tragisch ist, dass Isak Niederleitner bereits im 37. Lebensjahr an „Auszehrung (u.a. Tuberkulose oder Krebs)“ verstorben ist.

Josef Binder, Wien (*1784–†1833)

Gew. b.M. 1826, † 1833, lernt bei Caspar Brandl, frei 1812

Wanduhr in Form einer Bodenstanduhr [Pseudo-PPU] (Mahagoni-furniertes Gehäuse, H 209 cm) mit **Äquationsanzeige**, signiert am Sekundenring: „**Binder in Wien**“, rundes Werk in gestürzter Bauweise (Antriebskette von oben nach unten), bestehend nur aus einer Platine, die Räder, Hebel und der Anker sind zifferblattseitig unter Kloben bzw. Brücken gelagert. Bei abgenommenem Zifferblatt sieht man die Anordnung des Indikationsgetriebes für mittlere und wahre Sonnenanzeige sowie für den ewigen Kalender. Man beachte besonders das Steigrad im Sekundenkreis. Gewichtsantrieb über Saite und lose Rolle, Gewicht läuft von breiter Trommel ab, welche zwischen Gehäuse-rückwand/Werkstuhl und Werk gelagert ist (zwischen Pendel und Gewicht ist eine Zwischenplatte eingesetzt, Gewicht nicht sichtbar), Graham-Hemmung, mit langem Stahlanker und eingesetzten Steinpaletten. Ziffernreif Messing feuerversilbert, gravierte (tiefgeschnittene) römische Ziffern und Minutenindikation, mit schwarzem Lack ausgelegt, Sekundenzifferblatt gesondert an der Werkplatine befestigt, Anzeige der Minute, der Stunde und der Zeitdifferenz wahre Zeit - mittlere Zeit aus der Mitte, Sekunde über der VII, schlanke Zeiger in Pfeilform aus gebläutem Stahl, feuervergoldeter Äquationszeiger mit Sonnenmotiv. Schweres 9-Stab Rostkompensationssekundenpendel (Stahl/Messing) mit Thermometer, Pendel in der Bauart wie sie bei französischen Präzisionsuhren verwendet wurden, an Feder aufgehängt (mit Sicherungsbügel). Das schwere Rostpendel, die Auslegung des Ankerganges, die dem Pendel bei einem Schwingungsbogen von nur 40° einen genügend großen Ergänzungsbogen ermöglicht, das alles erklärt, warum ein relativ kleines Aufzugsgewicht in der Lage ist, ein Jahr lang seine Gewichtskraft in das Gehwerk abzugeben. Gangdauer **1 Jahr** (lt. Hellich), mit Mahagoni furniertes Gehäuse in Laterndl-Uhrform, gefertigt um 1820. MAK Ivnr. 1481

Großer Empire Präzisions-Wandregulator [Dachluhr] Joseph Binder in Wien [Pseudo-PPU] mit Mahagoni-furnierten. Obstholz-Gehäuse (Maße: 171 x 51 x 16 cm). Zifferblatt mit römischen Ziffern, kleine Sekundenanzeige, Wochentags-, Monats- und Tagesanzeige. Messing- und Stahlpendel [mit Kompensation] und Messinglinse. 1 Gewicht. Gefertigt um 1830.

Anonyme PU

Präzisions-Wanduhr in Laterndl-Uhr-Optik [Pseudo-PPU], Mahagoni furniertes und poliertes, sowie linearen Ahornintarsien versehenes Gehäuse (H. 147 cm), feuervergoldetes guillochiertes Bronze Zifferblatt mit versilberten Ziffernring und Hilfszifferblättern, Anzeige von springender Sekunde, Datum und Wochentag, Messing-gekapseltes Präzisionswerk mit Grahamgang, **maintaining power**“ (Gegengesperr = die Uhr wird während des Aufziehens durch einen speziellen Federantrieb in Gang gehalten), seitlicher Gewichtaufzug, Sekundenpendel mit echter Kompensation (2 runde Stahlstäbe und ein flacher Messing-Tab), **Gangdauer 1 Monat**, gefertigt um 1820.

4 Einräder-P-Wanduhren [Pseudo-PPU] unsigniert, um 1820 (Sammlung Sobek und vergleichbare Uhren im UM Wien, im TNM Prag, bei Kaltenböck² sowie bei einem Sammler

Bodenstanduhr (bzw. Wanduhr mit ergänztem Sockel) [Pseudo-PPU], unsigniert, mit Ziffernreif aus (feuer-)versilbertem Messing, innen wie außen durch einen gegossenen Zierreif aus Messing mit Bandornamenten eingefasst,

aufgemalte römische Ziffern, Zeiger aus Messing, ornamental durchbrochen und graviert, schlankes, dunkles (ebonisiertes) Gehäuse in Laterndl-Uhrform mit hellen Bandintarsien (Höhe 160 cm), allseitig verglast, Gehäusekopf abnehmbar. Werk mit Gewichtsantrieb über Saite und Flaschenzug **und unkonventionellem Verkaufbau: Das Räderwerk besteht nur aus einem skelettiertes Einradwerk mit großem Bodenrad bzw. Gangrad**, der Antrieb erfolgt direkt auf Radwelle durch Gewicht mittel Gewichtsaufzug durch eine Schnur. **Uhren mit nur einem ersichtlichen Funktionsrad stellen eine Seltenheit dar. Aufgrund der Reibungsminimierung durch Verzicht auf Lagerstellen und Rad-Trieb-Eingriffe können mit solchen Uhren hohe Ganggenauigkeiten erzielt werden.** Dies setzt jedoch eine hohe Qualität in der Ausführung des Ankerrades voraus, was jedoch schwierig wird angesichts der Größe desselben. Sekundenkompensationspendel mit drei Quecksilber gefüllten Glasstäben . **Gandauer 1 Tag**, Werksgehäuse (Gehäusekopf mit Pendelkasten) und Gehäusesockel lose mittels zweier Holzdübel verbunden, d.h. vermutlich ist der Sockel ergänzt worden, gefertigt um 1820. MAK Ivnr. 1487

Die Uhr befindet sich heute im Schottenstift in Wien. Das Schottenstift (eigentlich Benediktinerabtei Unserer Lieben Frau zu den Schotten; auch Schottenkloster Wien oder Benediktinerabtei Schotten) ist ein Benediktinerkloster im 1. Wiener Gemeindebezirk Innere Stadt, an der Freyung 6. Es wurde im Jahr 1155 gegründet.

Wanduhr [Pseudo-PPU], Wien?, **unsigniert**, rötlich-brauner, dreiseitig verglaster Holzkasten (Mahagoni?, Maße 135 x 33 x 18 cm). Versilberter Messing-Ziffernring mit zentralem Schild aus Messing, Stunden- und Minutenzeiger. Messingwerk mit nur einem Rad, **150 Zähne, Gewichtantrieb über dreifachen Flaschenzug, Ankergang, Quarzglas-Pendel mit Federaufhängung. Das Gangrad ist hier mit dem Walzenrad identisch, eine kleine, daneben angebrachte Blattfeder bewirkt, dass die Uhr während des Aufziehens nicht stehenbleibt.** Das Werk für die Zeiger befindet sich hinter dem Schild. Gefertigt um 1820. UM-Wien Ivnr. U 2290

Wanduhr [Pseudo-PPU], **unsigniert**, in rechteckigem Mahagonigehäuse mit Glasseiten und flacher Oberseite (Maße H. 140 x B. 31 x T. 18 cm), mit durchbrochenem Zifferblatt. Das Werk hat eine Ankerhemmung mit Kantenverzahnung und einem **Messing-Hemmungsrads mit 10 Speichen und einem Übergriff von 33 ½ Zähnen sowie verstellbaren Stahlpaletten. Das Hemmungsrads läuft in Endsteinen.** Das an einer Doppelfeder hängende Rostpendel mit einer großen Messing-Linse, die von einer Reguliermutter gehalten wird, hat einen Gitterstab aus 3 Glasröhren mit Quecksilber. Das gewichtsgetriebene einfache Uhrwerk mit Seilrolle am Hemmungsrads und Gegengesperr-Mechanismus wird von einem Skelettrahmen getragen, der eine Ringzifferblattplatte mit schwarzen römischen Ziffern und ein Bewegungswerk trägt, das zwei durchbrochene Stahlzeiger steuert. **Die beschriebene Uhr verfügt über eine bemerkenswerte Hemmung mit einer ungewöhnlichen Verschiebung des Hemmungsrads, sodass es nur eine Umdrehung in fünf Minuten ausführt.** Auf dem Rand des Hemmungsrads ist eine kreisförmige Skala mit Fünf-Minuten-Intervallen eingraviert. Auf dem Rand des Hemmungsrads ist eine kreisförmige Skala mit Fünf-Sekunden-Intervallen eingraviert, die mit den Ziffern 30 und 60 in angemessenen Abständen über den gesamten Rand verteilt sind. Gefertigt um 1820. Technisches Nationalmuseum Prag

Pendeluhr [Pseudo-PPU], **Werk monogrammiert „Q“**, verglastes Mahagonigehäuse (H. 140 cm; **Messingwerk mit einem Rad und Ankergang, bei Ankerlager 2 Granaten als Decksteine, manueller Zwischenaufzug. [wohl eine händisches Gegengesperr beim Aufziehen in der Art eine „Bolt and Shutters“]**, die Sekundenteilungen am Gangrad dienen zur Indikation, Gangdauer 1 Tag, Kompensationspendel— 3 Glasröhren mit Quecksilber— mit Federaufhängung, gefertigt um 1820.

Werk einer derartigen Wanduhr [Pseudo-PPU], **unsigniert**. Das Werk scheint ein späterer Nachbau zu sein und hat eine andere Anker-Technik mit vielen Einstellungsmöglichkeiten der Hemmung. Dadurch ist die Optik nicht so gelungen wie bei den obigen Uhren. Denn dort ist der Anker im Zifferblattausschnitt komplett zu sehen. Allerdings ist Folgendes generell bei Eindräderuhren zutreffend: „Dies setzt jedoch eine hohe Qualität in der Ausführung des Ankerrades voraus, was jedoch schwierig wird angesichts der Größe desselben“. Gefertigt um 1820 oder später.

Additiv: Eine Tischuhr mit skelettiertem Werk und ähnlicher Technik [Pseudo-PPU], **unsigniert**, Anfang des 19. Jh. Gangdauer 1 Tag, Emailziffernring für Stunden und Minuten, **Graham-Anker, der über 25 Zähne greift**, Quecksilber-Schein(?)kompensationspendel mit Federaufhängung. Das Gewicht wird durch Ziehen einer im Sockel aufgespulten Saite, die auf die Walze wirkt, aufgezogen. Gehäuse: Marmorsäulen und Sockel, vergoldete Bronzen, Glassturz, H 56 cm (ohne Glassturz), gefertigt um 1840. MAK Ivnr. 1549

Philipp Franz Fertbauer (Ferthbauer), Wien (*1763–†1820)

Wohnhaft: Stadt, M 1785, B 1795, Schätzmeister 1805, I. Nr. 2915, 333

Wandregulator in Laterndl-Uhr-Form [Pseudo-PPU]. Zifferblatt mit Monats-, Datums- und Wochentagsanzeige, signiert „Fertbauer in Wien“. Werk mit 8-Tage-Gangdauer, Das Pendel ist ein Holzstabpendel mit schwerer Messinglinse. Gehwerk und Kalenderwerk arbeiten über zwei Gewichtrollen mit Hilfe eines Gewichtzuges, gefertigt um 1820. U????

Anonyme PU, vermutlich Anton Brändl (Brandl, Breindl, Brendl), Wien (*1776–†1822)

Anton Brändl, erw. 1788-1818, war ein herausragender Wiener Uhrmacher um 1800, in späteren Jahren auch in Frankreich tätig. Objekte in den Sammlungen Bertele und Sobek.

Große PP-Wanduhr in der Optik einer „Laterndl-Uhr“ [Pseudo-PPU]. Gehäuse (H. 144 cm) mit Mahagoni furniert und poliert sowie mit linearen Intarsien aus ebonisiertem Obstholz versehen. Email-Zifferblatt mit arabischen Stundenzahlen und kleiner Sekunde bei der „XII“, steingelagertes Dosenwerk, Grahamgang mit eingesetzten, verschraubten Steinpaletten, Gangdauer 1 Monat, seitlicher Gewichtsantrieb, echtes Rostkompensationspendel mit 5 Stäben, gefertigt um 1820.

Anton ? Brändl in Wien Laterndl-Wanduhr [**Pseudo-PPU**], 3Räder-Werk, Graham-Gang, Monatsläufer, Bimetall-K-Pendel, Wien etwa 1820

Joseph (Josef) Jeßner (Jessner), Wien (*1784–†1871)

Wohnhaft: St. Ulrich, k.k. Kammeruhrmacher, Ma. 1814, M 1815, 1863 Gewerbe zurück (beendet)

PP-Bodenstanduhr mit dreiseitig verglastem Mahagoni furnierten Gehäuse mit linearen Ahornadern (Maße 191, 54, 28 cm). Versilbertes Regulatorzifferblatt mit feuervergoldeter Lünette, signiert „**Joseph Jessner in Wien**“, gebläuten Stahlzeiger (zentraler Minutenzeiger, Stunden- und Sekundenzeiger in exzentrischer Anordnung). Das 8 Tage gehende Messingwerk hat acht Lager- und Decksteine sowie eine Graham-Hemmung und ein Gegengespierr und ist auf der Hinterplatine signiert „**Jos. Jessner in Wien**“, Gewichtzug, der Saitenzug verläuft seitlich über eine Rolle. Das Quecksilber-Kompensationspendel mit einem Stahlstab ist kardanisch an einer Feder aufgehängt, gefertigt um 1820. U 321

Wanduhr in Laterndl-Uhr-Optik [Pseudo-PPU**]** (Maße 80×28×15 cm), **Präzisionswerk** mit gestürzte Graham-Hemmung, versilbertes Zifferblatt, signiert „**J. Jessner in Wien**“, kleine Sekunde bei der „VI“, seitlicher Gewichtantrieb, Halbskundenpendel mit flachem Stahl-Pendelstab und interessanter additiver Gangfeinstellung auf der Linse mittels der vertikalen Einstellung einer kleinen Kugel oberhalb des Zentrums, verstellbare versilberte Gang-Skala, gefertigt um 1820. U3200

Joseph (Josef) Božek, Bierau + Prag (*1782–†1835)

Bodenstanduhr von Joseph Božek mit Mahagoni furniertem Gehäuse (H. 207 cm), Beinglaszifferblatt mit feuervergoldeter Lünette, signiert „**Joseph Božek. PRAHA.**“, gebläuten Stahlzeigern mit Messingspitzen und -enden, Zentralsekunde, an der Gehäuserückwand befestigte Werkaufhängung mit Öse und Stellschrauben, messingverkapseltes Dosenwerk mit 8 Tage-Gang, verglasten Sichtfenstern und Stahldeckplättchen, gestürzter Graham-Hemmung mit Steinpaletten, zwischen Rückplatine und Werkaufhängung gelagerte Seiltrommel, auf der hinteren Platine signiert „**Joseph Božek in Prag No. 52 A:1821**“ flaches, rechteckiges, hinter dem Pendel ablaufendes Gewicht, Quecksilbersekundenkompensationspendel aus Stahl, gefertigt 1821. (Starožitnosti-Galerie Ustar, Prag).

Anmerkung zur Sammlung des TNM in Prag: In dieser Sammlung befinden sich einige wichtige Belege der neuzeitlichen böhmischen Uhrmacherei, vor allem authentische Muster der bahnbrechenden Tätigkeit des Mechanikers und Standuhrenbauers der Prager Polytechnischen Anstalt (Technische Hochschule) Josef Božek und seines jüngeren Sohnes Romuald, die im 19. Jahrhundert in Prag tätig waren.

S.a. die Ausführungen zu Joseph Božek in der *Österreichisches Biographisches Lexikon* (Online-Edition):

Božek Josef, Mechaniker, Uhrmacher und Erfinder. Geb. Bierau, Schlesien (Biery, PL), 28. 2. 1782; gest. Prag, Böhmen (Praha, CZ), 21. 10. 1835. Sohn des Müllers Nikolaus Božek und seiner Frau Marie, geb. Duda. – B. zeigte bereits in der Bürgerschule und am Gymnasium in Teschen (Cieszyn) großes Interesse an Mechanik und Physik. So baute er als Gymnasiast rund 40 Modelle verschiedener Maschinen und technischer Anlagen. 1803 ging er nach Brünn (Brno), um sich an der evangelischen Schule bei Christian Karl André in Mathematik und Mechanik weiterzubilden. Im Jahr darauf wanderte er mit dem Modell einer Tuchschermaschine nach Prag. **Dort verdingte er sich als geschickter Uhrmacher und Siegelstecher und konstruierte Uhren verschiedenster Art, wie Taschen- oder Pendeluhren. Eine dieser Uhren kaufte die Prager Sternwarte.** Neben der Arbeit besuchte B. Vorlesungen aus Mathematik und Mechanik am Polytechnischen Institut sowie solche aus Philosophie und Logik an der Universität. Nach einem kurzen Intermezzo als Erzieher in der Familie des Grafen Clam-Martinić stellte ihn das Polytechnische Institut 1813 als Uhrmacher und Mechaniker an. ... (Auszug)

Joseph (Josef) Kossek (Kosek), Prag (*1780–†1858)

Präzisionswandregulator mit Mahagoni furniertem Gehäuse (H. 190 cm), Milchglas-Regulatorzifferblatt mit feuervergoldeter Lünette, signiert „**Kossek in Prag**“, gebläute und fein durchbrochene Stahlzeiger, messingverkapseltes Werk mit Rubinen in Chatons und verschraubten Pfeilern, 8 Tage-Gang, an der Gehäuserückwand befestigte Werkaufhängung mit Öse und Stellschrauben, **gestürzte Graham-Hemmung mit im Pendelstab integriertem Steinpaletten-Anker** [die in der PPU-Buchreihe so genannte „**Pendelankerhemmung**“*], auf der hinteren Platine signiert „**Kossek in PRAG / No. 27**“, Huygens'scher Gewichtsaufzug, am Werk federaufgehängtes Holzstabsekundenpendel, Pendelmutter mit Regulierskala, gefertigt 1826. (Privatbesitz, Salzburg)

Präzisionswandregulator mit Palisander furniertes Gehäuse (H. 233 cm) mit geschnitztem Aufsatz, Konsole sowie Applikationen, Milchglas-Regulatorzifferblatt mit feuervergoldeter Lünette, signiert „**Kossek in Prag**“, gebläute und fein durchbrochene Stahlzeiger, an der Rückplatine befestigte Werkaufhängung mit Öse und Stellschrauben, **8-Tage-Werk in gestürzter Bauweise mit verschraubten Pfeilern, Graham-Hemmung mit im Pendelstab integriertem Anker** [= „**Pendelankerhemmung**“*], **Huygens'scher Gewichtsaufzug**, Federaufhängung, Stahlstabsekundenpendel mit Quecksilberkompensation, gefertigt um 1850. (Městské muzeum Zámberk (CZ))

Präzisionspendel-Bodenstanduhr in rechteckigem Holzgehäuse (Maße 188 x 48 x 26,5 cm) mit verglaster Fronttür, das weiß emaillierte Regulatorzifferblatt hat eine besondere „querliegende“ Anzeige mit zentralem Sekundenzeiger (0-5-10 ... 55), aber horizontal angeordneten Stunden- (links, mit römischen Ziffern) und Minutenanzeigen (rechts, mit arabischen Ziffern in 5-Minuten-Schritten) mit durchbrochene Stahlzeiger und ist signiert „**No. 1**“ sowie „**Kossek in Prag**“. Der Aufzug befindet sich oben im Zifferblatt und zeigt, dass das Werk gestürzt gebaut ist. Auch auf dem Werk befindet sich die Namenssignatur sowie zusätzlich das punzierte Entstehungsjahr mit „**A 1855**“. Das Werk hat eine gestürzte Graham-Hemmung mit Rubinpaletten und *double-spring suspension*** , die auch als Pendelaufhängung dient. Die Pendelaufhängung verfügt über eine doppelte Korrektur des Ankereingriffs. Das per Schnur über Umlenkrollen gewichtsgetriebene Platinenwerk mit einem Gegengespierr ist mit Lagersteinen

in verschraubten Chatons ausgestattet. Das Uhrwerk mit Seitentüren aus Messing wird von einer massiven Halterung mit Positionskorrekturschrauben getragen. Der gabelförmige untere Teil des Pendelstabs aus Stahl trägt einen verstellbaren Glaszylinder, der mit Quecksilber gefüllt ist. Gefertigt 1855. (TNM, Prag)

Die Uhr, die bis April 1966 mit einer Satori-Pendeluhr des Instituts für Astronomie in Prag in Betrieb war, steuerte die Funkzeitsignale des tschechoslowakischen Rundfunks.

***) Die englisch-sprachige Beschreibung des TNM der PPU No. 1 von 1855 ist etwas unglücklich, weil nicht wirklich erklärend. Hier sind die Erläuterungen der Kossek-PPU No. 27 und der Kossek-PPU von ca. 1850 trefflicher. S.a. die Werkfotos der Kossek-PPU No. 27. Die genaue Technik findet sich unten über die Erläuterung der so genannten „**Pendelankerhemmung**“*.

Anmerkung zur Sammlung des TNM in Prag: Die Frühperiode des 19. Jahrhunderts ist mittels einer Präzisionsbodenstanduhr von Joseph Božek von 1812 vertreten. **Von seinem Schüler und Nachfolger Joseph Kossek sind zwei Präzisionsbodenstanduhren erhalten geblieben.** Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde dieses Instrument der Astronomischen Anstalt der Akademie der Wissenschaften der CSSR übergeben. In dieser Anstalt diente die Uhr jahrelang als Präzisionszeitgeber für den Rundfunk der CSSR. Seit 1984 ist die Uhr im NTM aufbewahrt. 1842 baute Joseph Kossek eine kleine astronomische Uhr mit Graham-Ankerhemmung und Bimetall-Kompensationspendel. **Später, um 1855, hatte er zwei astronomische Präzisionsuhren mit Quecksilber-Kompensationspendeln hergestellt. Die Uhr No. 1 [s.o.] war in der Prager Sternwarte, die Uhr Nr. 2 wurde nach Italien an die Sternwarte Triest geliefert.**

S.a. die Ausführungen zu Joseph Kossek in *Österreichisches Biographisches Lexikon* (Online-Edition):

„Kossek (Kossek) Josef, Uhrmacher und Miniaturmaler. * Žďár an der Adler (Žďár nad Orlicí, Böhmen), 29.2.1780; † Prag, 7.7.1858. Sohn eines Försters; nach philosoph. Stud. in Brünn und Olmütz trat K. in das Prämonstratenser Chorherrenstift Seelau ein, wo er als Novize das Porträt des Prälaten Gf. Trautmannsdorf aus Alabaster schnitzte und bereits damals als Autodidakt Uhren anfertigte. Nach drei Jahren theolog. Stud. verließ er das Stift, betätigte sich als Miniaturmaler und trat 1809 als Sekretär in die Dienste des Grafen von Auersperg in Prag. **Nach 1814 wandte sich K. ganz der Uhrmacherkunst zu und erlangte darin bedeutendes Ansehen, ab 1825 als Kunstuhmacher an der Prager Sternwarte. Obwohl Autodidakt, erfand K. einige Verbesserungen, vor allem eine neue Art des Echappements*.** Seine berühmtesten Werke waren genaue astronomische Pendeluhr an den Sternwarten in Prag und Triest. Ehrenmitglied des böhmischen Gewerbevereins.“

*) Insofern ist anzunehmen, dass der k.k.-Uhrmacher Joseph Kossek in Prag schon sehr früh quasi einen „Ideen-Vorläufer“ der so in der PPU-Buchreihe genannte „Pendelankerhemmung“ erfunden und schon 1826 bei seiner PPU No. 27 realisiert hat. Somit viel früher als die (erst) 1843 von Joseph Thaddäus Winnerl – genauer Adolph Lange – gefertigte reale Pendelankerhemmung (vgl. Band 4, S. 94 bis 98). Kossek wiederum war möglicherweise für seine Hemmungserfindung inspiriert worden von seinem Lehrmeister Joseph Božek, vgl. die Technik der oben besprochenen Bodenstanduhr „Joseph Božek in Prag No. 52 A:1821“.

Johann Ratzenhofer, Wien (*1812–†1859)

Pseudo-PPU wegen des Schlagwerkes und den astronomischen Anzeigen, aber eine bedeutende Wiener Pendelstanduhr.

Bodenstanduhr mit späterem Gehäuse (rötlich-brauner, dreiseitig verglaster Holzkasten, dat. 1851, Maße 202 x 45 x 29 cm), Mattglas-Zifferblatt mit römischen Zahlen und Minuterie, zentrische Zeiger für Stunden und Minuten, exzentrische Anzeige für Sekunden, Datum, Monatsnamen, Mondphasen und Wochentage mit den diesen entsprechenden Planetensymbolen. Messingwerk mit Grahamgang, ein für Geh- und Schlagwerk gemeinsamer Gewichtsantrieb mit Kontragesperr (Gegen-...), Pendel mit Federaufhängung, Viertel- und Stundenschlagwerk mit einer einzigen Schlossscheibe und auf zwei Glocken schlagend. Auf dem Zifferblatt und auf dem Werk signiert und datiert: „**Ratzenhofer in Wien**“ bzw. „**Ratzenhofer in Wien / anno 1827**“, gefertigt 1827. U 318

Mit auf dem Standuhr-Sockel beschrifteter Plakette: „*Zum bleibenden Andenken dem Corps gewidmet von seinem gewesenen Chef dem Herrn Generalen der Cavallerie und Garde Capitain Carl Grafen von Civalart im Jahre MDCCCLI (1851)*“.

Anonyme P-Uhr

P-Wanduhr in Laterndl-Uhr-Form [Pseudo-PPU]. Mahagoni furniertes und poliertes Gehäuse (H. 162 cm) mit Rumpelleisten (= Flammleisten oder Buggelleisten, d.h. gewellte Profile), Front mit kannelierten Seitenleisten und Kapitellen, versilbertes Zifferblatt mit römischen Stundenzahlen und **Zentralsekunde**, im Zentrum guillochiert, außergewöhnlich feine, vielfach guillochierte und feuervergoldete Bronzelünette, Monats-Werk mit Grahamgang, **Anker und Gangrad durch offene Rückplatte sichtbar**, Sekunden-Holzstabpendel und Mikrometerfeinstellung zur Abfalljustierung, gefertigt um 1840.

Anonyme P-Uhr

P-Wanduhr in „Laterndl-Uhr-Optik“ [Pseudo-PPU]. Gehäuse (H. 155 cm) mit Flammen-Mahagoni furniert und poliert sowie mit linearen Ahornintarsien versehen. Versilbertes Zifferblatt mit römischen Stundenzahlen und kleiner Sekunde bei der „XII“, feuervergoldeter, guillochierter Lünette sowie gebläuten Zeigern. Werk mit Graham-Hemmung und springender Sekunde, Gangdauer 1 Woche, mit Gewichtsantrieb und „wahrem“ **Kompensationspendel in besonderer Ausprägung**. Gefertigt um 1840.

Ignat(z) (Ignatius) [Franz Xaver] Marenzeller, Pettau + Wien – eine perfekte Wiener PPU (*1798–†1877)

Zum Uhrmacher: Klein-Uhrmacher und Bürger, wohnte 1831 in der Stadt, Haarmarkt 41. Später Spiltberg (Spittelberg?) und war Schatzmeister. 1835 Silbermedaille, 1845 Goldmedaille

PP-Wanduhr in Form einer Bodenstanduhr mit Regulatorzifferblatt, Anzeige der Minute aus der Mitte, zwei Hilfszifferblätter: unter der XII. Sekunde über der VI. Stunde (hier eine 24-Stunden-Anzeige, die auf einfache Art auch eine Sternzeitregulierung erlaubt), feine Zeiger aus aus gegossener und feuervergoldeter Bronze (Messing), auf dem Zifferblatt signiert „**Marenzeller in Wien**“. Hochfeines Präzisionswerk mit hochrechteckigen, nach oben durch Stichbogen abgeschlossenen Platinen, Graham-Hemmung mit langem, starrem Stahllanker und eingesetzten Steinpaletten, Kontergesperr, **Gangdauer 1 Woche** (lt. Hellich). Seitlich ablaufender Gewichtsantrieb mit Saite und loser Rolle, Sekundenpendel, mehrteiliges Quecksilberkompensationspendel, bestehend aus Pendelstab und Rahmen zur Aufnahme der Pendelmass (mit Quecksilber befüllter Glaszylinder mit schwimmendem Glasdeckel), über der

Pendelmasse angeordnete Reguliermutter, Pendel kardanisch hinter der Rückplatte an Feder aufgehängt. Fein ausgeführtes Gehäuse in Laterndl-Uhrform, vermutlich mit Palisander furniert, gefertigt um 1840. MAK Invnr. 1488

Präzisionswandregulator, Palisander furniertes und poliertes Gehäuse (H. 174 cm) mit feinsten Intarsien (Perlmutter, Messing, Zinn) in Form von floralen Rankenornamenten, Paradiesvögeln und Springbrunnen. Email-Regulatorzifferblatt mit großer Zentralminute und kleinen Anzeigen von Stunde und Sekunde, signiert „**Marenzeller in Wien**“, gewichtgetriebenes Werk mit Graham-Hemmung, Anker mit Steinpaletten, Räderwerk messinggekapselt und steingelagert, schweres Sekundenpendel mit Quecksilber-Temperaturkompensation, gefertigt um 1850.

Diese prunkvolle PPU ist ein Werk des berühmten Wiener Uhrmachers Ignatz Marenzeller. Schon zu Lebzeiten wurde Marenzeller für seine herausragende Arbeit geschätzt und während der Wiener Gewerbe-Ausstellung 1835 mit der Silbermedaille und 1845 mit der Goldmedaille ausgezeichnet. **Hans von Bertele, Hochschulprofessor, Buchautor und renommierter Sammler von antiken Zeitmessern höchster Qualität, zählte Marenzeller zu den bedeutendsten Wiener Uhrmachermeistern des 19. Jahrhunderts.** Das prachtvolle Gehäuse mit Palisanderfurnier ist äußerst großzügig mit feinsten Perlmutter-, Messing- und Zinn-Intarsien in Form von floralem Rankenwerk, Paradiesvögeln und Springbrunnen verziert. Das Regulator-Zifferblatt ist mit einer großen Minutenanzeige und zwei kleineren Anzeigen für Stunde und Sekunde ausgestattet. Das Sekundenpendel besitzt eine Temperaturkompensation mittels Quecksilberfüllung, welche die Längenveränderung der Pendelstange bei Temperaturschwankungen ausgleicht. Als Hemmung dient ein Graham-Anker mit Steinpaletten.

Auch bei dieser von Marenzellers aufwändig gestalteter Wanduhr handelt es sich um einen „echten Regulator“. **Von diesen präzisen Zeitmessern wurden nur wenige gefertigt. Meist wurden sie für wissenschaftliche Messungen oder vom Uhrmacher selbst zum Einregulieren anderer Uhren verwendet.**

PP-Bodenstanduhr, Gehäuse Nußbaum massiv, teilweise furniert und poliert, mit Dachlaufsatz (H.234 cm), versilbertes Regulatorzifferblatt mit zentralem Minutenzeiger und kleine Sekunde, signiert „**Marenzeller in Wien**“, gekapseltes Präzisionswerk mit Anker-Hemmung, Anker- und Sekundenwelle steingelagert, seitlich gewichtgetriebenes, **Gangdauer 1 Woche**, echtes Rostkompensationspendel mit 5 Stäben, gefertigt um 1870.

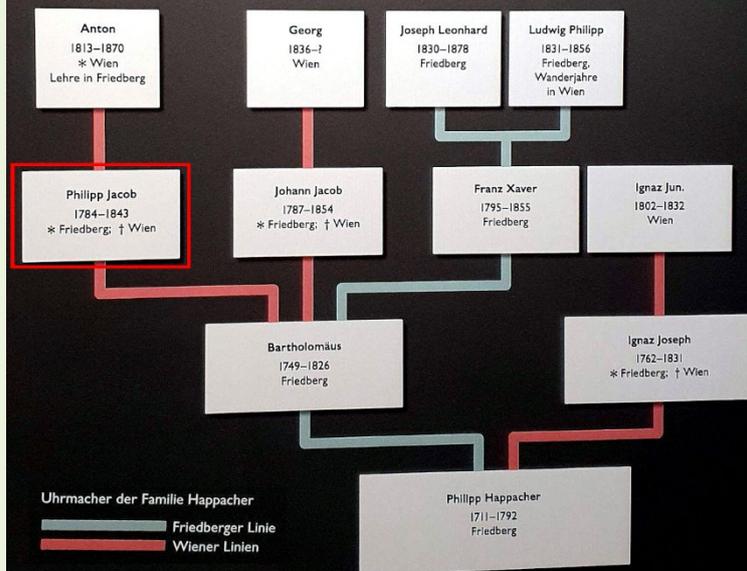
Philipp (Jakob) Happacher, Friedberg (DE) + Wien (*1784–†1843)

Zum Uhrmacher: Meister und Bürger 17.07.1818, angesehener Uhrmacher und Hersteller präziser Regulatoren.

Präzisions-Wanduhr [Pseudo-PPU], feines Kuba-Mahagoni-furniertes und poliertes sowie mit linearen Ahornintarsien versehenes Gehäuse (H. 158 cm) mit geraden Lisenen geschnitzten Kapitellen, am Kopf Ochsenaugenleiste und Sonnenstrahlrelief, Email-Zifferblatt mit kleiner Sekunde bei der „12“ und konzentrischer Zeitanzeige, signiert: „**Philipp Happacher in Wien**“ + „**8 Löcher u. Hemmung von Edelstein**“, gebläute Stahlzeiger, meisterhaftes glasgekapseltes Präzisionswerk mit Grahamgang, rubingelagerter Ankerwelle und Rubinpaletten auf massiver Messing-Konsole, alle Zahnräder des Werkes auf Futter verschraubt, auf der Hinterplatte graviert „**Philipp Happacher in Wien 1842**“, Aufzugsbegrenzung, Gangdauer **1 Monat**, gefertigt 1842.

Die Familie Happacher – von Friedberg nach Wien

Zahlreiche Uhrmacher der Familie Happacher wanderten nach Wien aus, wo sie das Uhrmacherhandwerk erfolgreich ausübten. Ein Sohn des Philipp Happacher (1711–1792) führte das Handwerk in Friedberg weiter. Auch dessen drei Söhne wurden Uhrmacher. Zwei davon ließen sich wiederum in Wien nieder, während der dritte, Franz Xaver (1795–1855), in Friedberg blieb. Dort bekleidete er auch das Amt des Bürgermeisters (von 1842–1855). Mit Franz Xavers beiden Söhnen nahm die Uhrmachertradition der Happacher-Familie in Friedberg allerdings ihr Ende: Ludwig Philipp (1831–1856) starb bereits in jungen Jahren und Joseph Leonhard (1830–1878) konnte seinen Lebensunterhalt nicht mehr allein mit der Uhrmacherei bestreiten. Deshalb arbeitete er ab 1869 als Wirt.



Aloys Löffler (Loeffler), Wien, und seine Patent-Sekunden-Pendeluhr (*1808–†nach 1870)

Wohnhaft: Kunnersdorf, später Wien Stadt 1153

Keine PPU, aber eine beispielhafte Pendeluhr mit besonderer, vereinfachter in Österreich patentierter Konstruktion mit flachem Mahagoni furnierten Gehäuse mit linearen Ahornadern, geschnitztem Oberteil und Kapitellen (Höhe 185 cm). Versilbertes konzentrisches Zifferblatt, signiert „Patent - Uhr/ Alöys Loeffler in Wien“, mit Sekundenanzeige bei der „XII“ und feuervergoldeter Lünette, gebläute Stahlzeiger, große Springende Sekunde (mit zwei Minuten Umlaufzeit gegen den Uhrzeigersinn), ausgefallenes 8-Tagewerk mit stark konischen Messingplatinen und patentierter Werkkonstruktion, Graham-Hemmung mit nur zwei Rädern im Kraftfluss, Werkaufhängung über Öse und Abstandshalter, Huygens' scher Gewichtsauzug, Federaufhängung (spätere Ergänzung) des Messingstabsekundenpendels, gefertigt um 1845. U 236

Mit detaillierter Beschreibung einer derartigen in der Höheren Gewerbeschule zu Hannover ausgestellten Uhr durch A. Löffler im *Notizblatt des Gewerbe-Vereins für das Königreich Hannover* von 1846¹⁸⁷⁷.

Franz Josef Vorauer, Wien (*1812–†1866)

Wohnhaft: Stadt, Am Hof 419, M 1846, 1861 im Gebiet Heidenschuß in Creditanstaltgebäude 324

PPU in Form einer Laterndl-Uhr [Pseudo-PPU] (Höhe 133 cm x Breite 36 cm x Tiefe 16 cm) mit Signatur „Josef Vorauer in Wien“ auf dem Emailziffer, kleine Sekunde unter der „XII“ sowie konzentrische Zeitanzeige, spezifischem querliegenden Temperatur-Kompensationsglied im Pendel(stab) sowie eine singuläre große Luftdruckkompensation mit U-förmig gebogener mit Quecksilber gefüllten Glasröhre am Pendel befestigt*, gefertigt um 1845. U 320

*) Der oft dafür genutzte Begriff „Barometer-Kompensation“ ist streng genommen falsch, da nicht der Druck, sondern die Luftdichte für Gangänderungen der Uhr verantwortlich ist. Zwar können Luftdichte-Änderungen durch Barometerdosen erfolgreich kompensiert werden, doch dann muss gleichzeitig auch die Temperatur-Kompensation angepasst werden, da sich die Luftdichte proportional zum Druck und umgekehrt proportional zur Temperatur verhält.

Präzisions-Standregulator Nr. 548, Regulatorzifferblatt mit 24-Stundenanzeige, signiert „F. Jos. Vorauer in Wien No. 548“. Das gewichtgetriebene Werk mit Monatsgangdauer ist in gestürzter Bauweise angeordnet, die Stundenindikation ist im oberen Hilfszifferblatt angebracht, die Sekunde im Hilfszifferblatt darunter. Die Werkeinsicht verdeckt noch einmal die Anordnung des Getriebes: Im oberen Teil das Walzenrad; Steigrad und Anker sind vom Pfeiler verdeckt. Das Pendel ist bifilar und kardanisch aufgehängt, das Uhrwerk gekapselt. Die Uhr hat ein Quecksilberkompensationspendel. **Die Uhr war lange Jahre die Hauptuhr der Zeitdienstanlage der Türkenschanz-Sternwarte = Universitätssternwarte in Wien**, gefertigt um 1860. Im Zeitdienst der Universitätssternwarte Wien eingesetzt ab ca. 1863.

A.W. Mayer, Wien (*xx–†xx)

Wohnhaft: Wenn Anton M. (nach Kaftan) Stadt, Rothenturmstraße 647, W.M. 1835, 1869 nicht mehr verzeichnet.

Präzisionspendeluhr mit Mahagonigehäuse (Höhe 60 cm), Milchglas(?)-Regulatorzifferblatt, signiert „**A.W. Mayer in Wien**“, Messingwerk mit **Chronometergang**; Holzpendel mit Schneidenaufhängung, Gangzeit 1 Woche, gefertigt um 1850.

Anton Liszt, St. Georgen (bei Eisenstadt) + Wien (*1799–†1876) Onkel des Komponisten Franz Liszt

Liszt wurde 1828 Uhrmachermeister, bei der 3. allgemeinen österreichischen Gewerbe-Ausstellung in Wien im Jahre 1845 war er Aussteller und zeigte „Pendeluhrn mit monatlichem und halbmonatlichem Gehwerke, Stockuhren und Reiseuhren mit und ohne Schlagwerk, Ausstellungsnummer 531“. 1843 wurde er in Wien am Neuer Markt Nr. 1052 aufgezeichnet. Liszt war zweiter Vorsteher der bürgerlichen Kleinuhrmacher und konstruierte im Jahr 1838 eine Wächter-Control-Uhr. ^{143 watch-wiki.org}

Bodenstandregulator mit Dachl-Abschluss [Pseudo-PPU]. Die Uhr hat eine Bauhöhe von 1,85 m, eine Breite von nur 36 cm und eine Bautiefe von nur 16 cm. Der Werkskörper ist übrigens nur 20 mm tief. Das Email-Zifferblatt ist außerordentlich klar gearbeitet und signiert „**A. Liszt in Wien**“. Stunde, Minute und Sekunde werden aus der Mitte angezeigt. Die Werkansicht zeigt ein sehr schönes **Monatsgangwerk**. Die Graham-Hemmung ist zu erkennen, ebenso das Holzstabpendel mit Mikrometer-Feinstellung und seine Aufhängung an der Kastenrückwand, gefertigt um 1850.

Anton Happacher, Wien (*1813–†1870)

Sohn des aus Friedberg (Hessen) stammenden Philipp (Jakob) Happacher (s.o.).

Keine PPU: Miniatur-Wanduhr mit braunem, dreiseitig verglasten Holzgehäuse (Maße: 30 x 10 x 6 cm), durchbrochen gearbeitetem 8-Tage-Werk mit Federantrieb, Unruh und **Duplexhemmung**, auf dem Werk sign.: „**A. Happacher in Wien**“. Emailring mit römischen Ziffern und Minuterie, Stunden- und Minutenzeiger, gefertigt um 1850. U 2373

Vergleichbar und nahezu identisch mit der Miniatur-Wanduhr - auch mit Duplexhemmung - von **Franz Schmid in Wien** (s.u.).

Franz Schmid in Wien (*??–†??)

Wohnhaft: 1852 in der Stadt, Tuchlauben im großen Basar 427, bürgerlicher Meister 1836. Kleinuhrmacher und Bürger. 1879 nicht mehr genannt.

Keine PPU: Miniatur-Wanduhr mit dreiseitig verglasten Palisander-furnierten und polierten sowie linearen Ahornintarsien versehenen Gehäuse (H. 30 cm), durchbrochen gearbeitetem 8-Tage-Werk mit Federantrieb, Unruh und **Duplexhemmung**, sowie graviertes Federhausbrücke „**Acht Tag gehend, mit Doppelt Steigrads Hemmung**“, skelettiertes Zifferblatt mit schwarzem Email-Ziffernring mit goldfarben bemalten römischen Ziffern, Stunden- und Minutenzeiger evtl. ergänzt, gefertigt um 1850.

Vergleichbar und nahezu identisch mit der Miniatur-Wanduhr - auch mit Duplexhemmung - von **Anton Happacher in Wien** (s.o.).

Franz Schöndorfer, St. Gilgen + Wien (*1822–†1881)

Wohnhaft: Stadt, Am Graben, Meister 1862, k.k. Hofuhrmacher 1872, I. Nr. 317, 1873 in Wien, Teilnahme an der Wiener Weltausstellung; präsentierte „Astronomische Pendel-Uhren, Regulateurs, Chronometer und Reise-Uhren“. S.a. *Nachruf zu Franz Schöndorfer k.k. Hof-Uhrmacher (†27.10.1881)*¹⁸⁸²

Präzisionswanduhr mit „quer angeordnetem“ Email-Regulatorzifferblatt [**Pseudo-PPU**], signiert „**Franz Schöndorfer in Wien**“. Zentralsekundenanzeige, 8-Tagewerk mit Graham-Hemmung und spezifisch aufgehängtem Holzstabpendel, gefertigt um 1870.

Bodenstanduhr (Abm.: 190 x 48 x 24 cm) mit **vermutlich versilberten Regulatorzifferblatt** und der Anzeige sowohl der Wiener wie der Greenwich mittleren Zeit, entsprechend signiert „**F. Schöndorfer, Wien**“ und „**Stahl-Zeiger Wiener M. Zeit / Gold-Zeiger Greenwich M. Zeit**“. Werk mit Graham-Hemmung und Monatsgangdauer. Die Ankergabel mit ihren Zapfen ist in Steinen gelagert. Die Abfallregulierung findet mit einer Wurmschraube am unteren Ende der Ankergabel statt. Die Pendelaufhängung ist kardanisch. Die Werkansicht erklärt, warum mit sehr kleiner Gewichtskraft die hohe Gangdauer erzielt werden kann. Die Triebe der Uhr sind 16- bis 12-zählig ausgelegt, die Ausschenkelung aller Zahnräder ist sehr weit vorangetrieben worden, so dass die zu beschleunigende Masse entsprechend gering ausfällt. Das Quecksilberpendel ist außerordentlich klar aufgebaut und entspricht in seinem Baugerüst schon dem höchsten Entwicklungsstandard, der auf diesem Gebiet erreichbar ist, der Glaszylinder des Quecksilbergefäßes hat einen Durchmesser von ca. 6 cm. Die Uhr wurde gefertigt 1875.

Franz Schmid, Lanzendorf, u.a. seine PPU von 1876 mit 24-Std.-Anzeige und einem Kompensationspendel nach Ritchie (*1822–†1888)

Astronomischer PP-Stand-Regulator mit fünffach verglastem dreitürigen Nussholz-Bodenstanduhrgehäuse mit abnehmbarer Front und Wurzelholzfüllung (H. 176 cm), graviertes versilbertes Regulatorzifferblatt mit 24-Std.-Anzeige, signiert „**Franz Schmid Lanzendorf 1876**“, Messinglunette, gebläute Stahlzeiger, facettiert gekapseltes sich nach oben verjüngendes Messingplatinenwerk, resonanzentkoppelte Werkhalterung, Kontragesperr, einteiliger Grahamanker, geschraubte Chatons, Gangdauer 8 Tage, Gewichtszug über Saite, federaufgehängtes Metallstabpendel mit schwerer Messinglinse, **Kompensation nach Ritchie** und Reguliertrichter, schwerkraftentlastete Pendelführung, gefertigt 1876.

PP-Stand-Regulator mit Monatsgang, Regulatorzifferblatt, Quecksilberkompensationspendel mit Stahlzylinder, gefertigt 1876.

P-Standuhr [Pseudo-PPU] mit hellem wurzelfurnierten Holzgehäuse (Maße 183×50×30 cm), versilbertem Regulatorzifferblatt, signiert „F. H. Schmid“ (Hietzing in Wien), gewichtgetriebenem Werk mit Graham-Hemmung und **Jahresgang**, signiert „F. H. Schmid Hietzing 1886 No 12“, im Wiener Uhrenmuseum, gefertigt 1886. U 3127

P-Regulator in „Laterndl-Uhrform“ [Pseudo-PPU], Gehäuse Palisander furniert und poliert mit linearer Ahornintarsien (H. 150 cm), versilbertes Regulatorzifferblatt großer Minutenzeiger, zwei Hilfszifferblätter für Stunde und springende Sekunde, signiert „F. H. Schmid“, Werk mit Grahamgang und „**maintaining power**“ (die Uhr wird während des Aufziehens durch einen speziellen Federantrieb in Gang gehalten), auf der hinteren Platine graviert „**No. 13**“ + „F. H. Schmid. Hietzing. 1886.“, Gangdauer **8 Monate**, auf der Pendelscheibe eine Feinregulierungsschraube mit konträrer Adjustierichtung, gefertigt 1886.

Carl (Karl) Morawetz, Wien, K. u. K. Hofuhrmacher (~*1842 /43–†1913)

Wohnhaft: 1866 Neubau, Neubaugasse 28, 1900 Kohlmarkt. Bei Verlassen der Wiener Uhrmacherschule in 1883/84 wurde er prämiert mit fl. 25,- von der Erzherzog Karl Ludwig Stiftung, 40 Jahre Uhrmacherschule, 1898 k.k. Hofuhrmacher.

Präzisionswandregulator mit Regulatorzifferblatt, Minuten- und Sekundenzeiger sind mit echtem Masseausgleich versehen, Werk mit ruhendem Ankergang und Pendelanregung nach Breguet mit extrem kurzem Hebelarm. D.h. an der Pendelfeder befindet sich der Hebelarm, durch den der Impuls an das Pendel weitergegeben wird. Das Pendel ist ein Quarzpendel nach Satori, die Uhr hat Steinlagerung vom Minutenrad aufwärts. Gefertigt 1876.

Bei der Sicht von oben auf das Werk tritt der funktionale Zusammenhang von Ankergabel, Pendelfeder und Werk klar hervor. Auf dem Pendelfederbock ist zum Schutz der Pendelfeder ein Blech angebracht, das verhindert, dass diese bei Unachtsamkeiten, die beim Aushängen des Pendels möglich sind, zerstört wird. Bei dieser Aufnahme wird noch einmal deutlich, wie elegant die alte **Breguet'sche Anordnung der Pendelanregung** war. Beim Einblick in das Werk ist außerdem zu erkennen, mit welcher hohen Triebzählzahlen gerechnet werden muss, wenn man erstklassige Gangleistungen erzielen will. Die Anordnung der Pfeiler wurde Jahrzehnte später erfolgreich von der Firma Schauer in Wien (s.u.) übernommen, um eine resonanzsichere Struktur der gesamten Uhr zu erzielen.

Wand-PPU mit Riefler-Halbsekunden-Pendel Nr. 793 und Wochengang, signiert „Carl Morawetz, K. u. K. Hofuhrmacher, Wien“, Gehäuse Eiche poliert (H. 60 cm), Email-Zifferblatt mit kleiner Sekunde, Werk mit Grahamgang, Gegengesperr, exzentrischer Gewichtantrieb, Gangdauer 1 Woche, Riefler Halbsekunden-Pendel mit Temperaturkompensation, gemarkt „Riefler München D.R.P. 100870 No. 793“, gefertigt um 1910.

Der k. & k. Hofuhrmacher Carl Morawetz zählt zu jenen begnadeten Meistern, die die Kunst der traditionellen Wiener Uhrmacherei des 19. Jahrhunderts bis ins frühe 20. Jahrhundert weitertrugen und zu neuen Höhepunkten führten. 1866 gründete Morawetz seine erste Niederlassung, um 1898 wurde er Hofuhrmacher und 1900 folgte die Eröffnung seines Geschäftes am Kohlmarkt 11, wo noch heute der Schriftzug „Kammeruhrmacher seiner Majestät des Kaisers und Königs, gegründet 1866“ auf die Uhrmacherfamilie Morawetz verweist. **Carls 1872 geborener Sohn Franz arbeitete Seite an Seite mit seinem Vater, übernahm nach dessen Tod 1914 den Betrieb und wurde zum Kammeruhrmacher ernannt.**

Carl (Karl) Urban, Wien, erzeugt Chronometeruhren für die k.k. Sternwarte in Wien, u.a. seine PPU No. 9, sowie die PPUen o.Nr. + No. 11 mit Schwerekrathemmung nach Mudge bzw. nach Prof. Dr. Friedrich Arzberger von etwa 1875/80 (~*1833–†1886)

Wohnhaft: Wien, Lobkowitzplatz 3, In der Praxis von 1861 bis 1886 tätig. Vom Gericht ernannter Uhrmacher des Königlichen Wiener Observatoriums.

PP-Wanduhr No. 9, in der Universitätssternwarte Wien (Türkenschanze), hellbraunes, schlichtes Holzgehäuse, zweigeteilter Kasten mit Kreisfenster, Höhe 1,33 m, Breite 37 cm, Tiefe 19 cm. Regulatorzifferblatt, Durchmesser des Zifferblattes 26,5 cm, Minutenanzeige 0–55 Minuten (5-Minuten-Schritte bezeichnet), oben kleines Sekundenzeigerblatt 0–50 Sekunden (10-Sekunden-Schritte bezeichnet), unten gleich großes Stundenzeigerblatt I–XII, Sign. in der Mitte des Zifferblattes „**Karl Urban in Wien No. 9**“, Zeiger gebläut. Antrieb über Messing-ummanteltes Doppelgewicht. Quecksilberkompensationspendel mit Stahlzylinder, Einrichtung zur elektrischen Abnahme der Zeitsignale; ein Kästchen mit Zulagegewichten, gefertigt 1877.

Laut altem Inventar von der Pendeluhr Geist (Nr. 100) synchronisiert.



Die unten folgende Urban-PPU No. 11 ist den Uhrenkennern weniger bzw. kaum bekannt, denn auch Prof. Dr. techn. Hans Bertele, Wien, schreibt 1964 in seinem Artikel *Professor Friedrich Arzbergers Uhren mit Schwerekrathemmung*¹³⁴⁵ →

Professor Friedrich Arzbergers Uhren mit Schwerkrafthemmung

Von
Prof. Dr. techn. **Hans Bertele**, Wien

Mit 4 Abbildungen

Die Genauigkeit der Zeitmessung mit einer mechanischen Uhr hängt von der Präzision ab, mit der die Zeitnorm der Uhr vom Mechanismus reproduziert wird. Bei Pendeluhren ist die Zeitnorm die Schwingungsdauer des Pendels, bei Taschenuhren jene der Unruhe. Das Pendel einer Uhr hat nur in erster Annäherung die uns aus dem Physikunterricht geläufige Eigenschaft, daß die

„dem Verfasser sind bisher nur zwei solche [Uhren] zur Kenntnis gekommen: die eine ist der Wandregulator im Waagenraum des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen in Wien XVII, die andere der in Bild 1 gezeigte, heute im Institut für Industrielle Elektronik sich befindende zweite Wandregulator [Urban No. 11].“

Umso erfreulicher ist, dass die folgende Urban-Uhr (*ohne Nummer*) durch das cpb-Archiv entdeckt werden konnte, weil sie Bestandteil des Buches von Victor Kochaver *Beautiful Vienna regulators of the 19th century ...*¹⁸⁷⁹ aus dem Jahr 1999 ist.

PP-Wanduhr (*ohne Nummer*) in elegantem Wiener Walnuss-Gehäuse (H. ca. 152,4 cm), vorne mit verglaster Türe, versilbertem Regulatorzifferblatt (D. ca. 28 cm), signiert „**Karl Urban in Wien**“, schwerer, glatter Gusslunette, zentralem Minutenzeiger und unten dezentraler Stundenanzeige mit römischen Ziffern sowie oben dezentraler Sekundenanzeige mit Strichen, das gewichtgetriebene Werk hat höchste Observatorium-Qualität. **Das Uhrwerk verfügt über eine einzigartige Schwerkrafthemmung mit eingesetzten Palettensteinen und mit Edelsteinen besetzten Lagern für die Drehzapfen.** Das Sekundenpendel ist federaufgehängt, hat einen Stahlstab und ist mit einem Quecksilberzylinder kompensiert. Das Gewicht senkt sich seitlich im Gehäuse ab. **Das Werk hat einen Gang von 30 Tagen.** Die Fertigung wird auf um 1880 geschätzt.

Kochaver merkt noch an: Das Werk wurde von Professor Dr. Friederich Arzberger entworfen [recte: unwahrscheinlich (s.u.)] und von Karl Urban realisiert. Es folgt ein kurzer Auszug aus dem Buch „Jürgen Abeler, Meister der Uhrmacherkunst“¹³³: „Arzberger, Friederich. Geboren 1833 in Wien, gestorben 1905 in Rindbach/Ebensee (Oberösterreich). Ließ bei Karl Urban in Wien Uhren mit komplizierter Schwerkrafthemmung bauen. 1858 Assistent an der Leobener Bergakademie in Österreich. 1867 Professor in Brünn (Tschechoslowakei). 1882 Professor an der Technischen Hochschule Wien. 1886 wurde er Direktor des Eichamtes und blieb in dieser Position bis 1896.“ Arzberger arbeitete und experimentierte auch mit elektrischen Uhrwerken.

Wichtige Anmerkung: Das Werk dieser Urban-Wanduhr *ohne Nummer* hat keine Ähnlichkeit mit der von Bertele 1964 beschriebenen und gezeichneten Arzberger'schen Schwerkrafthemmungstechnik. Wohl aber mit der (früheren) Schwerkraft-Hemmung vom Typ „**Thomas Mudge**“, beschrieben in **Band 1** (ab S. 507, speziell S. 517). So ist eher denkbar, dass Arzberger durch den mit „**Molyneux & Cope London**“ signierten Regulator der **Universitätssternwarte Wien** indirekt auf die Idee einer Schwerkrafthemmung gekommen ist und diese nicht nummerierte Urban-PPU ein Vorläufer der späteren Urban-PPU No. 11 mit „wahrer“ Arzberger'scher Schwerkrafthemmung ist. Denn die Wiener „Molyneux & Cope London“-PPU wurde ab 2.10.1821 in Greenwich vom königlichen Astronomen John Pond über 6 ½ Monate bezüglich der Gangwerte geprüft und dürfte im Jahr 1822 nach Wien geliefert worden sein. Dazu passt auch eher der Monatsgang der nicht nummerierten, hier beschriebenen Urban-Uhr im Vergleich zu der Urban-Uhr No. 11 mit 8-Tagewerk (s.u.), die Bertele wie folgt beschreibt:

PP-Wandregulator No. 11, vermutlich wie bei der Urban No. 17 mit versilbertem Regulatorzifferblatt, Minutenanzeige 0–55 Minuten (5-Minuten-Schritte bezeichnet), oben kleines Sekundenzifferblatt 0–50 Sekunden (10-Sekunden-Schritte bezeichnet), unten gleich großes Stundenzifferblatt I–XII, signiert in der Mitte des Zifferblattes „**Arzbergerhemmung Karl Urban in Wien**“ und im Stundenkreis „**No. 11**“, sämtliche Zeiger aus gebläutem Stahl. Werk mit **8 Tagen Gangdauer und Schwerkrafthemmung nach Prof. Dr. Friedrich Arzberger**. Das von Arzberger angegebene spezielles Rost-Kompensationspendel hat einen mittleren breiten Zinkstab mit einstellbarer Kompensation und außen zwei dekorative polierte Stahlstäben. Die Uhr dürfte um 1885 gefertigt worden sein.

Die Uhr befand sich 1964 im Vorstandszimmer des Institutes für Industrielle Elektronik der Technischen Hochschule in Wien und war seit langem in den Beständen des Kabinetts für Mechanik und Technologie der TH unbenutzt aufbewahrt. Die Uhr muss als Zentraluhr für elektrische Folgeuhren verwendet worden sein, da sie mit elektrischen Kontakten für laufende Signalgabe ausgestattet ist. Einzelheiten der Pendelaufhängung mit der Kraftübertragung aus dem Werk ersieht man am Bild 1 a.

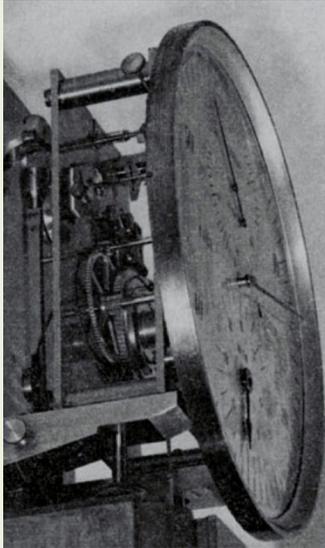


Bild 1 a: Großaufnahme in das Werk der Arzberger-PPU No. 11.

PP-Standuhr No. 17 [Pseudo-PPU? (wegen der langen Gangdauer)] mit ebonisiertem Gehäuse, versilberten Regulatorzifferblatt, Minutenanzeige 0–55 Minuten (5-Minuten-Schritte bezeichnet), oben kleines Sekundenzifferblatt 0–50 Sekunden (10-Sekunden-Schritte bezeichnet), unten gleich großes Stundenzifferblatt I–XII, signiert in der Mitte des Zifferblattes „**Carl Urban in Wien**“, und im Stundenkreis „**No. 17**“, sämtliche Zeiger aus gebläutem Stahl, gewichtsgetriebenes Werk mit Graham-Hemmung und einer Gangdauer von **9 Monaten**, spezielles Rost-Kompensationspendel mit mittlerem breiten Zinkstab mit einstellbarer Kompensation und außen mit zwei dekorativen polierten Stahlstäben, gefertigt um 1885.



Alois Winbauer, Baden (bei Wien) (*1853–†1919)

Wanduhr (Pendelregulator mit elektr. Aufzug) mit dreiseitig verglaster Mahagonikasten (Maße 156 x 43 x 23 cm). Versilbertes Messingblatt mit römischen Zahlen, Stunden-, Minuten- und Sekundenanzeige und der Signatur „**Pat. Alois Winbauer K u. K Hof Uhrmacher, Baden**“ (*1853–†1919). Messingwerk mit Graham-Hemmung und elektrischem Aufzug, signiert „**J[ohann]. Wolkenstein Wien**“ [1881, 1913 nicht mehr verzeichnet²], mit späterem Riefel-Nickelstahl-Kompensationspendel Type K Nr. 369 (ca. 1904 – 1906) mit Federaufhängung, gefertigt 1883. U 2308

Präzisions Wandregulator, auf dem Zifferblatt signiert „Pat. Alois Winbauer Baden, Ku K Hof Uhrmacher“, Messingplatinenwerk, ungeschaltetes Messingräderwerk mit exzentrischem Antriebsrad, Gewichtszug, Graham-Hemmung mit verstellbaren Paletten, Gangdauer 8 Tage, graviertes versilbertes quadratisches Regulatorzifferblatt, Sekundenanzeige, gebläute Stahlzeiger, patentiertes signiertes aufwändiges Stahl Kompensationspendel mit Kugelinse, Kompensationsanzeige, Federaufhängung, Amplituden Zeiger und Skala, polidierter eintüriger zweifach verglaster Eichenkasten mit vier Messing Abstandsschrauben, Österreich/Wien, gefertigt um 1880/90.

Runde Wand-Hauptuhr mit elektromechanischem Antrieb, Maße D. 39x10 cm, auf dem Zifferblatt signiert „**A[lois]. Winbauer, KuK. Hofuhrmacher Baden**“, gefertigt um 1900. U 407

Josef Nicolaus, Wien – ein Uhrmacher mit von ihm gefertigten feinen PP-Regulatoren und Chronometern sowie ein bedeutender Uhrensammler (*1855–†1923)

PPU No. 16, feiner Wiener ebonisierter Standregulator (Abm. 140 x 46 x 25 cm) mit versilbertem Regulatorzifferblatt, mit 12-Stundenanzeige in römischen Ziffern, signiert „**J. Nicolaus Wien No. 16.**“. 8-Tage-Werk mit Graham-

Hemmung, Zapfenlager und Ankerpaletten aus Rubin, mit seitlichem Gewichtsantrieb, spezielles Rost-Sekundenpendel mit einstellbarer Kompensation, gefertigt um 1888. Um diese Zeit wurden die Gangresultate dieser Pendeluhr an der Wiener Universitätssternwarte geprüft. U 443

Kleiner PP-Wandregulator No. 24 mit Gehäuse aus schwarz gebeiztem und poliertem Obstholz (H. 54,5 cm), versilbertem Regulatorzifferblatt mit großer Zentralminute und kleiner Anzeige von Stunde und von Sekunde, signiert: „J. Nicolaus Wien. No. 24.“, steingelagertes Werk mit gestürztem Grahamanker, Gangdauer 1 Woche, mit seitlichem Gewichtsantrieb, Halbsekundenpendel mit Quecksilber-Temperaturkompensation, gefertigt um 1890.

Wand-PPU No. 26 mit vorne und seitlich verglastem Mahahoni-Gehäuse, versilbertem Regulatorzifferblatt mit 24-Stundenanzeige in arabischen Ziffern, signiert. „J. Nicolaus Wien No. 26.“. 8-Tage-Werk mit Graham-Hemmung und **Kessel'scher Ankerzapfenentlastung**. Das Werk hat verschraubte Chatons am Anker und Ankerrad und eine interessante Feinstellungsvorrichtung, um den Eingriff im Anker zu regulieren, mit seitlichem Gewichtsantrieb. Auch die Feststellung der Ankergabel und die Anregung an das Pendel ist außergewöhnlich qualitativ gearbeitet, die Gang-Reglage erfolgt mit einem Zweizylinder-Nickelstahl-Kompensationspendel. Die Uhr wurde gefertigt um 1890.

(Vize-)Chronometer mit Regulatorzifferblatt, gefertigt ca. 1885–1890, in verschließbarer Holzschatulle (Höhe 7 cm/Breite 14 cm/Länge 14 cm), Federantrieb, ehemals im Besitz des Uhrmachers Rudolf Hübner. U 2857

Klammerdrehbank aus dem Besitz von Josef Nicolaus, Wien. U 1145

Josef Nicolaus, geboren 1855 im böhmischen Senftenberg, tschechisch Žamberk, hoch im Norden des heutigen Tschechien, an der Grenze zu Polen: **Stellte feinste Chronometer - auch schwere Taschenchronometer - für die k.u.k. Kriegsmarine, und sonstige Präzisionszeitmesser her und war auch Uhrensammler.** Nach einer Ausbildung in der väterlichen Werkstatt erfährt er, keine 20 Jahre alt, bei der Wiener Weltausstellung 1873 erste Ehren: Hier wird er für seine Lehrlingsarbeiten prämiert. Als bald führen ihn Wanderjahre nach Genf, Paris, London und New York, ehe Nicolaus nach Wien zurückkehrt: 1885 findet man ihn als „befugter Meister in Wien/Habsburgergasse“ eingetragen. Josef Nicolaus war ein hervorragender Uhrmacher und Uhrensammler. Seine Uhrensammlung wurde 1918 vom Wiener Uhrenmuseum angekauft, ging aber in den Kriegswirren zum größten Teil verloren.

Anton Hawelk, Wien (~*1842-~†1910)

Wohnhaft: Piaristengasse 29. Später I [1. Bezirk im Zentrum], Weihburggasse 22, GB 1874, erzeugt astronomische Uhren und Chronometer **GB = Gewerbeberechtigung für die Herstellung von Pendeluhrn und anderer einschlägiger Zeitmesser**

Präzisions-Wandregulator No. 15 in massiven Eichengehäuse (H = 151 cm) mit verglaster Front. Versilbertes Zifferblatt mit kleinem Stundenkreis, zentralem Minutenzeiger und kleiner Sekunde bei der 12 (= Regulatorzifferblatt), signiert „Ant(on) Hawelk in Wien No. 15“, gebläute Zeiger. Präzisionswerk mit 14-Tage Gangdauer und außergewöhnlichem Kompensationspendel mit beidseitig längs der Pendelstange umlaufender Quecksilbersäule, die Stange mit fein unterteilter Skala zur Einstellung der Quecksilberkompensation. Reguliervorrichtung unterhalb der Pendelscheibe und Horizontal-Reglage oberhalb der Scheibe, gefertigt um 1875

Halbsekundenpendeluhr No. 28 in ebonisiertem, dreiseitig verglastes Holzgehäuse, versilbertem Regulatorzifferblatt mit röm. Stundenkreis bei „12“, Sekunden bei „6“ und zentralen Minuten, signiert „No. 28 Anton Hawelk in Wien“. Gebläute Spade-Zeiger. Rechteckform-Messingwerk mit gestürzter Graham-Hemmung. Aufzug durch Gewicht über Rolle und späterem einzigartigem **Riefler-Invar-Pendel Typ H1**, insgesamt sind von diesem Pendeltyp nur 7 Stück entstanden, gefertigt um 1880 bzw. 1894.

Halbsekundenpendeluhr No. 34 (in der Sternwarte Recklinghausen), mit ebonisiertem Holzgehäuse, versilbertem Regulatorzifferblatt mit der Signatur. „Ant. Hawelk Wien No. 34“. Feines Werk mit gestürzter Hemmung und Grossmann-Pendel mit verstellbarer Kompensation, gefertigt um 1885.

Halbsekundenpendeluhr No. ?, mit ebonisiertem Holzgehäuse, 3-seitig verglast mit vier Stellschrauben in Messing. Feines Präzisionswerk mit umgekehrtem Ankergang, Gewichtsantrieb und 8 Tagen Gangdauer. Pendel mit hochglanzpolierter Nickelstahl-Stange und massiver Messinglinse, Feinstellschrauben und Korrektur-Trichter. Weißes Email-Regulatorzifferblatt mit Hilfszifferblättern für Sekunden und Stunden, Minute aus der Mitte, gebläute Stahlzeiger und schwarze Zifferblatt-Beschriftung sowie der Signatur „Anton Hawelk Wien“, gefertigt um 1885.

Sekundenpendelstanduhr No. 53 mit staubgekapseltem trapezförmigem Messingwerk mit Graham-Hemmung, Anker mit Stahlpaletten und eingelegten Saphiren, justierbarer seitlicher Pendelantrieb und frühes Riefler-Quecksilberkompensationspendel Type H No. 55, gefertigt etwa 1896.

Sekundenpendelstanduhr No. 64 mit Rieflerpendel Typ K No. 687, gefertigt um 1908.

Kleiner PP-Wandregulator, Mahagoni furniertes Gehäuse (63 x 29 x 15 cm), versilbertes Regulator-Zifferblatt, signiert „Anton Hawelk Wien No. 65“, Anzeige von Stunden, Minuten, Sekunden, Werk mit Ankergang und Gewichtsantrieb, Riefler-Pendel No. 689 (D.R.P. 100870), Gangdauer: 7 Tage, um 1908

Präzisions-Wandregulator No. 89 mit 30-Tagewerk, Signiert „ANTON HAWELK WIEN No. 89“. 3-seitig verglastes Gehäuse. Versilbertes Zifferblatt, gebläute Zeiger. Zentraler Minutenzeiger, exzentrischer Stundenkreis und kleine Sekunde. Vergoldete Graham-Ankerhemmung, polierter Stahlanker mit eingesetzten Rubinen. Gewichtzug über Darmsaite und Schnecke. Schwerer Sekundenpendel mit 2 Quecksilbersäulen und Reguliertisch mit kleinen Zulagegewichten. H = 116,5 cm, gefertigt ca. 1910.

Gebrüder Max und Geza Klumak, Uhr- und Chronometermacher in Wien, Rot(h)ent(h)urmstraße 15, ab etwa 1871 (~*1840-~†1910) bzw. (~*1850-~†1918)

Die Familiengeschichte einschließlich des Vaters und Uhrmachers Jakob Klumak (auf Basis der Forschungen von Fritz von Osterhausen)

Präzisions-Regulator, Wochenläufer, mit dreiseitig verglastem Nussbaumgehäuse (Maße 154 x 32 x 22 cm) „normales“ Emailzifferblatt mit röm. Zahlen, signiert „Brüder Klumak Wien“, kleine Sekunde bei der „XII“, gebläute Spade-Zeiger. Messingwerk mit Graham-Hemmung und 1 Gewicht. Holzpendelstab mit Messingzylinder, gefertigt ca. 1890.

Massives Pendeluhwerk mit längerer Gangdauer [Pseudo-PPU], Maße 26,5x26,5x14,2 cm mit Graham-Hemmung, Emailzifferblatt, signiert „Brüder Klumak, Wien“, Gewichtsantrieb mit Pendel, gefertigt um 1900. U 6306

PPU No. 4665 mit Regulatorzifferblatt und 24-Stundenanzeige, Wochenwerk mit seitlichem Gewichtsantrieb, Stahl(Invar?)-Sekundenpendel mit doppelten Quecksilber gefülltem Eisenzylinder, gefertigt um 1915.

PPU No. 4666 mit Regulatorzifferblatt und 24-Stundenanzeige, Wochenwerk mit seitlichem Gewichtsantrieb, Stahl(Invar?)-Sekundenpendel mit Quecksilber gefülltem Eisenzylinder, gefertigt um 1915.

Andreas Huber, München (Sen. *1831–†1915)

Wand-Regulator, auf dem versilberten Zifferblatt signiert „**Andreas Huber Kgl. Hofuhrmacher München**“, mit Zentralsekunde, Präzisionswerk mit Monatsgang, Graham-Hemmung, Gewichtsantrieb und Riefler-Type K Pendel (Quecksilber) ??? mit Federaufhängung, gefertigt um 1895, mit früherem **Lenzkirch-Werk No. 76717 (ca. 1875)**

Wohl final gefertigt in Wien, da die Uhr ein Wiener Gehäuse (Höhe 173 cm Breite 43 cm Länge 23 cm) und eine Pendelskala in Wiener Art hat. U 3183

Zeitraum ca. 1901 bis 1950

Anton Weinberger, Wien (*1867–†??)

nach 1905 nicht mehr verzeichnet

Halbsekundenregulator mit Pendel nach dem Jürgensen Prinzip, aber mit normalem Zifferblatt, **Werk von J. Wolkenstein**, Wien, gefertigt um 1900.

PPU mit Regulatorzifferblatt und Kompensationspendel, gefertigt um 1900.

PP-Wanduhr mit Werknummer 13145 und Regulatorzifferblatt, um 1920, s.u. bei August Vogl, Wien (A. Weinberger's Nfg.)

Ig. Marenzeller Nachfolger, Wien (Otto Conradt (*??–†??) und Melchior Anders (*??–†??)

Tätig: Ursprünglich Wien, I. Rot(h)enturmstraße 21, später wohl Wien, VIII. Josefgasse 7. Gewerbe erhalten 1889

Ignat(z) (Ignatius) Marenzeller war ein bedeutender Wiener Uhrmacher; er wurde 1831 Wiener Meister und ist 1877 nicht mehr verzeichnet. Seine Nachfolger waren Otto Conradt und Melchior Anders, letzterer war ein Mitarbeiter von Marenzeller. Sie waren auch k.u.k. Hof-Uhrmacher. Ab 1921 übernahm **Ferdinand Anders**, vermutlich der Sohn von Melchior Anders, die Werkstätte mit der Firmenbezeichnung: „Ig. Marenzeller Nachfolger M. Anders“.

PPU No. 5, Regulator-Gehäuse im hanseatischen Stil, Regulator-Zifferblatt, 24-Stundenanzeige, Graham-Hemmung, früher Quecksilber- heute Nickelstahl-Kompensationspendel, gefertigt um 1900.

Präzisionswandregulator mit hellem Wandgehäuse (Maße 148 x 36 x 20 cm), versilbertem Regulatorzifferblatt, signiert im Zentrum „**Melchior Anders**“ und am Rand „in Firma **Ig. Marenzeller K. und K. Hofuhrmacher**“ (Anders war Teilhaber der Firma Marenzeller Nachfolger. Werk mit 8-Tage-Gangdauer, kompensiertes Quarzstabpendel, signiert „**Hora Wien Patent Satori No. 578**“, Linsendurchmesser 19 cm, gefertigt um 1915.

Ottokar Anders, Wien, Präzisionswerkstätte für Mechanik und Uhrenbau (*??–†??)

Wohnhaft/tätig: Wien VIII, Josefgasse 7 (vermutlich auch ein Sohn von Melchior A.)

Wandregulator mit versilbertem Regulatorzifferblatt und 24-Stundenanzeige, signiert „**Ottokar Anders No. 1 Wien**“. Riefler Type K-Pendel No. 226, gefertigt um 1903.

Die Anders-PPU war später synchronisiert mit der Hauptuhr für den Zeitdienst, der Riefler-PPU D (Tankuhr) No. 572 mit Riefler-Nickelstahlkompensationspendel Type J¹_{sch} No. 3131, die in Sternzeit lief und 1942 angeschafft wurde (s.u.).

Fritz Weiss, Wien (*??–†??)

Präzisionspendeluhr, Mahagoni-Gehäuse (156 x 38,5 x 21 cm), silberfarbenes Regulatorzifferblatt mit Eisenbahnminuterie, dezentrale Stundenanzeige mit römischen Ziffern sowie dezentraler Sekundenanzeige mit arabischen Ziffern, signiert „**Fritz Weiss Wien**“, gebläute Spade-Zeiger. Messingplatinen und -zahnräder, Uhrwerk mit Präzisionsankerhemmung, Paletten aus Stein, Chaton mit drei Schrauben am Deckstein verschraubt, 8-Tage-Läufer, Seilrolle für das Aufzugsgewicht, Rieflerpendel Pendeltyp H, bez. „D.R.P. 60059, Riefler, München, No. 106“, Invar-Stahlpendel (Gewicht ohne Stab 1,476 kg), Amplitudenskala am Boden. Einschussloch in der linken oberen Ecke des Zifferblattes, gefertigt um 1905.

Benno Lukaschofsky, Wien (*??–†1922)

Zum Uhrmacher (nach Kaftan): 1905. †1922 8.I.

PP-Wandregulator in früherem Palisandergehäuse (Maße H. 191 x B. 49 x T. 24 cm) von ca. 1870 mit vielen Schnitzereien sowie Messing- und Perlmutterintarsien innen auf der Rückwand, mit versilbertem Regulatorzifferblatt (D. ca. 25,7 cm), signiert „**B. Lukaschofsky Wien. XVIII.**“, zentralem Minutenzeiger und unten dezentraler Stundenanzeige mit römischen Ziffern sowie oben dezentraler Sekundenanzeige mit arabischen Ziffern in 5-er Sprüngen, das Werk ist auf der originalen schweren Messingkonsole an der Gehäuse-Rückwand montiert und hat mit einem seitlichen Gewichtsantrieb eine Gangdauer von 30 Tagen, das Sekundenpendel, welches oben an der Pendelgabel im bfall feinreguliert werden kann, hat einen ebonisierten Holzstab und eine schwere Messingummantelter BleiLinse, Werk gefertigt um 1905.

Franz (Josef) Hoffmann, Wien (*1887–†1942)

Wohnhaft: Wien III, Rennweg 1, später Fasangasse 27

Präzisions-Wandregulator in typischem Wiener Gehäuse, auf dem versilberten Regulatorzifferblatt mit 12-Stundenanzeige in arabischen Ziffern signiert „**Franz Hoffmann Wien III Rennweg 1**“, Präzisionswerk mit Graham-Hemmung, Gewichtantrieb und Riefler-Type K Pendel No. 1307 (gefertigt ca. 1911 – 1925), mit Federaufhängung, gefertigt um 1911 ???

Vermutlich gefertigt nach sein Aufenthalt in der Uhrmacherschule in Karlstein (ab 1902). Von ihm existiert die Kopie des Geburts- und Taufscheins vom 6. Mai 1902 (vermutlich später zum Schulbesuch erstellt), die Sterbeurkunde vom 7. Jänner (Januar) 1942, zudem ein Foto des Geschäftes in Wien mit der Anzeige „Spezialwerkstatt für Präzisions Uhren“ und 2 Uhrfurnituren-Einkaufsscheine der Wiener Uhrmacher-Innung.

Johann Wolkenstein, Wien (*??–†??)

Wohnhaft: Wien 7, Schottenfeldgasse 42, erw. 1881 1913 nicht mehr verzeichnet

Keine PPU, aber in **Band 7** aufgenommen, weil etliche Werke von Wolkenstein für andere Uhrmacher, z.B. Winbauer und Weinberg, gefertigt wurden und mit dieser Uhr seine besondere Fertigungsqualität erkennbar ist.

Art-Deko-Bodenstanduhr aus Eiche mit Perlmuttereinlagen (H. 192 cm), Entwurf von Josef Maria Olbrich, Wien 1905/1910, versilbertes quadratisches Zifferblatt mit kleiner Sekunde bei der „12“, signiert „**Joh. Wolkenstein Wien**“, 3-Platinen-Werk, Grahamgang, Anker mit eingesetzten Diamantpaletten, Gangdauer 1 Monat, Anker und Windflügel auf der Mittelplatine gelagert, Wiener 4/4-Schlag auf Tonstäbe, Repetition und Schlagabstellung, Riefler-Nickelstahlkompensationspendel Type K 100 870 DRP No. 1420, gefertigt um 1912.

Schmit, Wien, 1847 – von Anton Rapf 1916 umgebaut in eine moderne PPU

PP-Wanduhr mit versilbertem Regulatorzifferblatt, signiert „**fecit: Schmit Wien 1847**“ (das ursprüngliche Entstehungsdatum) und darunter kleiner geschrieben „**umgebaut: A. Rapf Wien 1916**“, Zifferblattes-D. 25 cm, 10-60 Minuten (10-Minuten-Schritte bezeichnet), I-XII Stundenanzeige, Sekundenzifferblatt 10-60 (10-Sekunden-Schritte bezeichnet), Durchmesser des Stunden- und Sekundenzifferblattes jeweils 10 cm, Sekundenzeiger gebläut. Werk gewichtsgetrieben mit 8 ?-Tage-Gang. Vermutlich wurde auch das einteilige Nussbaum?-Gehäuse (Maße 127 x 40 x 16 cm) mit Glasseitenwänden und verglaste Türe neu gefertigt und mit einem Riefler-Nickelstahlkompensationspendel versehen. So wurde die Uhr 1847 gefertigt und 1916 massiv umgebaut in eine moderne PPU. Insofern erfolgte auch die zeitliche Einordnung hier.

Diese Pendeluhr ist von der Universitätssternwarte Wien seit 1973 an das Institut für Photogrammetrie (Institute of Photogrammetry & Remote Sensing) der Technischen Universität Wien verliehen.

Anonyme PPU

Unsignierter Wiener Halbsekundenwandregulator mit Riefler-Pendel, Werk mit Monatsgangdauer und gestürzter Bauweise, d. h. die Hemmung wird mit einem umgekehrt angesetzten Anker eingebaut. Das wurde bei dieser Uhr deshalb getan, um den Fallweg des seitlich umgelenkten Gewichtes etwas zu vergrößern. Bei der Werkansicht erkennt man die Schnurrolle für den Gewichtszug sowie die Ankergabel, die einseitig am Pendel anliegt. An der Häuserückwand ist der daran befestigtem Werkstuhl sowie kardanisch aufgehängtem Riefler-Pendel zu erkennen. Für den Eingriff der Ankergabel ist ein seitlich herausragender Arm an das Pendel geschraubt, in den auch eine Abfallreguliertvorrichtung eingesetzt ist, gefertigt um 1916.

Otto Liebewein, Karlstein (*1903–†??)

Zum Uhrmacher: Sohn des Julius Liebewein, * 9. 19. 1903, Studium in Karlstein 1919-1922

Präzisions-Sekundenpendeluhr (Regulator) in Mahagoni-furniertem Gehäuse (H. 135 cm), versilbertes Messing-Regulatorzifferblatt mit Minutenanzeige aus der Mitte, Sekundenanzeige oben unter der „0“ und Stundenanzeige von 1-24 in arabischen Ziffern unten über der „30“, signiert „**Otto Liebewein Karlstein N.Ö.**“ und gebogen innen bei der „40“ „**Bundesfachschule**“ sowie bei der „20“ „**für Uhrenindustrie**“, Werk mit Anker-Hemmung, Gangrad und Ankerwelle steingelagert, Gangdauer 1 Woche, gefertigt um 1920.

August Vogl, Wien (A. Weinberger's Nfg.) (*??–†??)

August Vogl wird erwähnt um 1907. Weinberger ist nach 1905 nicht mehr verzeichnet.

Kleiner Wandregulator mit poliertem Mahagoni-Gehäuse (H. 59 cm), versilbertes Regulatorzifferblatt, signiert „**A. Weinberger in Wien**“ und darunter „**Nachfolger Aug. Vogl**“, Präzisionswerk mit gestürztem Ankergang und gelagerten Steinen, seitlich gewichtsgetrieben, Gangdauer 1 Woche, mit Riefler-Halbsekunden-Kompensationspendel Type N. Gefertigt um 1920.

Kleine PP-Wanduhr mit Werknummer 13145 und Regulatorzifferblatt mit radialen römischen Stunden, äußere Fünfminutenteilung mit radialen arabischen Minuten, radiale arabische Sekunden bei der „12“, signiert „**A. Weinberger Wien**“, gebläute Spade-Zeiger, trapezoides Messing-Platinenwerk, Graham-Hemmung, Nickelstahl-Kompensationspendel nach dem Patent von Ludwig Trapp und Rudolf Pleskot Glashütte i/S, vom 30.7.1912, mit Kopie der originalen Patentschrift. Gefertigt um 1920. Vermutlich von Crott falsch zugordnet, da um 1920 schon August Vogl als Weinberger's Nfg. tätig war.

Joh. Kovar, Wien (*??–†??)

Präzisions-Sekundenpendeluhr in ebonisiertem, gestuftem Eichengehäuse (H. 139 cm) mit facettverglaster Fronttüre, versilbertes Regulatorzifferblatt mit zentraler Minutenanzeige auf arabische Ziffern, eingelegter 24-Stundenanzeige mit arabischen Ziffern bei der „6“ und eingelegte Sekundenanzeige mit arabischen Ziffern bei der

„12“, Aufzugsvierkant im Stundenrohr, verchromte Messinglünette und, gebläuten Spade-Zeiger. Messingwerk in Rechteckform mit Graham-Hemmung und Saphirpaletten, verschraubten Chatons für Anker und Ankerrad, polierte Schrauben, vier massive Werkspfeiler, Gewichtsantrieb, 8-Tage Gangdauer und Zweizylinder-Nickelstahlkompensationspendel nach Satori mit Quarzglas-Pendelstab und gläsernem Korrekturgewichtsteller. Gefertigt um 1920.

Franz Morawetz, Wien (*1872–†1924)

Franz Morawetz war Sohn und Nachfolger von Carl Morawetz in dem ab 1866 an der Neubaugasse 28 im 7. Wiener Bezirk geführten Uhrengeschäft, dass auch die Aristokratie und den kaiserlichen Hof belieferte. Für seine Kompetenz wurde er zum k.k. Hof-Uhrmacher und k.k. beeideten Schätzmeister ernannt. Am 22. September 1914 erhielt er den Titel des k.k. Kammer-Uhrmachers des Kaisers Franz-Joseph, was eine noch höhere Ehre als der Hoftitel war.

Präzisions-Sekundenpendeluhr, sehr elegantes, flaches Mahagoni-Gehäuse mit seitlicher Verglasung versilbertes Regulatorzifferblatt mit Stahlzeigern, gebläut, Satori-Invar-Pendel No. 90, Werk mit Steinpaletten, Anker und Hemmungsräder in Steinen gelagert, Wochenwerk mit Pendelanregung nach Breguet, Gehäuseabmessung: ca. 148 cm hoch, ca. 21cm tief, ca. 37,5cm breit, gefertigt um 1920.

Elektrische Tischuhr (Maße 62×52×28 cm), gefertigt um 1900. U 380

Elektrische Haupt- und Nebenuhr (Maße 75×123×16 cm), gefertigt um 1920. U 420

Anonyme Karlsteiner PPU

Wand-PPU in Glashütter Stil (nach Dietzschold-Vorlage) mit versilberten Regulatorzifferblatt, 8-Tage-Gang, Graham-Hemmung und Nickelstahl-Kompensationspendel mit schwerer bleigefüllter Messing-Linse (Ø 180 mm), um 1920

Joseph Köstler, Eisenstadt (*1777–†vor 1836)

Josef Köstler, Eisenstadt, getauft am 20. 6. 1777 als Sohn des Johann Köstler wird am 23.1. 1814 in der fürstlichen Eisenstädter Zunft Meister, † vor 1836.

Keine PPU. Seltene Wanduhr mit vertikaler Zeitanzeige in Obstholz-furnierten und poliertem, teilweise ebonisiertem Gehäuse (H. 46 cm), auf dem vergoldeten, hochrechteckigen Messing-Zifferblatt signiert „**Joseph Köstler**“, mit vertikaler, nach oben ansteigende Minuten- (bis 60) und Stundenskala (bis 12) mit je einem Stahlzeiger. Messingwerk mit Federantrieb, Ankergang, jeweils zur vollen Stunde fällt der Minutenzeiger wieder in die Ausgangsposition zurück, um 12 Uhr der Stundenzeiger. Gangdauer 2 Tage. Gefertigt um 1820.

Michael Glückstein, Wien (*1799–†1868) - Meisterstück von 1830

Wohnhaft/Daten: Wien, Bürger 1830, bürgerlicher Meister 1830-1847, Sohn des Anton Glückstein.

P-Wanduhr in „Laterndl-Uhr-Form“ [Pseudo-PPU]. Mahagoni-furniertes und poliertes Gehäuse (H. 160 cm) mit linearen ebonisierte Obstholzintarsien. Rundes Zifferblatt aus feuervergoldeter und guillochierter Bronze und versilbertem Ziffernring mit römischen Ziffern, im Zentrum Signaturplakette „**Meisterstück des Michael Glückstein**“. Massives Werk mit Grahamgang und springender Sekunde, Gangdauer 5 Wochen, mit Gewichtsantrieb und 5-stäbigem echtem Rostkompensationspendel. Gefertigt 1830.

War der Vater des Uhrmachermeisters Anton Glückstein (s.o.), einer der allerbedeutendsten der Zeit um 1800 so zeigt die Arbeit des Sohnes zwar deutlich den geänderten Stil seiner Epoche; an Kunstfertigkeit der feinst gearbeiteten Räder und an technischen Raffinessen (wie echter Kompensation) sowie in der Qualität des Gehäuses und der verwendeten Bronzen, steht der Filius dem berühmten Vater um nichts nach; diese Tatsache beweist dieser herausragende und als Meisterstück signierte Zeitmesser.

Emil Schauer, Wien (Werkstatt gegründet 1839) ab 1897 von Alfons Schauer geleitet

Wand-PPU mit Regulatorzifferblatt mit Gewichtsantrieb, mit mittelbraunem Eichen-Gehäuse (Maße 138,5 x 37,5 cm), vorn mit großen, zweigeteilten Glastüren. Sign. auf dem Zifferblatt „Ing. E. Schauer Wien XIX“ und über der Fensteröffnung „**SCHAUER HAUPTUHR 1**“ (Plastikschild). Durchm. des Zifferblattes 32 cm mit facettiertem Glas, 5–60 Minuten (5-Minuten-Schritte bezeichnet), unten kleines Stundenzifferblatt I (13)–XII (24), oben gleich großes Sekundenzifferblatt 10–60 (10-Sekunden-Schritte bezeichnet), die Paletten der Graham-Anker sind mit Steinen versehen. Die Gangleistung dieser Hauptuhr war sehr hoch. Sie lag im Bereich von ± 0,005 sec pro Tag. Vorrichtung zur elektrischen Zeitzeichenübertragung, mit Zulagegewichten, **Riefler-Nickelstahlpendel Type J, No. 1413**, gefertigt um 1935/40.

Wand-PPU mit Regulatorzifferblatt, aber mit elektrischem Aufzug, mit mittelbraunem Gehäuse (Maße 138,5 x 37,5 cm), vorn mit großen, zweigeteilten Glastüren. Sign. auf dem Zifferblatt „Ing. E. Schauer Wien XIX“ und über der Fensteröffnung „**SCHAUER HAUPTUHR 2**“ (Plastikschild). Durchm. des Zifferblattes 32 cm mit facettiertem Glas, 5–60 Minuten (5-Minuten-Schritte bezeichnet), unten kleines Stundenzifferblatt I (13)–XII (24), oben gleich großes Sekundenzifferblatt 10–60 (10-Sekunden-Schritte bezeichnet), die Paletten der Graham-Anker sind mit Steinen versehen. Die Gangleistung dieser Hauptuhr war sehr hoch. Sie lag im Bereich von ± 0,005 sec pro Tag. Vorrichtung zur elektrischen Zeitzeichenübertragung, mit Zulagegewichten, **Riefler-Nickelstahlpendel Type K, No. 1172**, gefertigt 1935/40.

Diese beiden Uhren bildeten zusammen mit einer PPU von Karl Satori eine Zeitdienstanlage (s. Details in „**Band 1**“ (S. 321 – 323) und hatten auch eine direkte Leitung zur Wiener Zentralfeuerwache, von wo die öffentlichen Uhren Wiens gesteuert wurden. Der Steuerimpuls erfolgte alle 15 Minuten, beginnend jeweils 30 Sekunden vorher.

Wand-PPU mit „quer angeordnetem“ versilberten Regulatorzifferblatt, Werk mit elektromagnetischem Aufzug, mit mittelbraunem Gehäuse (Maße ??), vorn mit großen, zweigeteilten Glastüren. Sign. auf dem Zifferblatt „**Ing. E. Schauer**“. Durchm. des Zifferblattes 32? cm mit zentrale Minutenanzeige 5–60 Minuten (5-Minuten-Schritte bezeichnet), re. kleines Stundenzifferblatt I (13)–XII (24), li. gleichgroßes Sekundenzifferblatt 10–60 (10-Sekunden-

Schritte bezeichnet), die Paletten der Graham-Anker sind mit Steinen versehen. **Nickelstahlkompensationspendel mit poliertem Quecksilberzylinder** und in der Mitte eine Kontaktvorrichtung für die Weitergabe des Impulses an Nebenuhren. Gefertigt um 1940/50.

Einige abschließende Gedanken zur Entwicklung von PPU in Österreich k.k.

Eine Zusammenfassung der gewonnenen Erkenntnisse zu österreichischen k.k. + Wiener PPU.

Ausführliche Betrachtungen des Lebens und Wirkens von Carl Emil Josef Satory, heute bekannt als Karl Satori, – Ingenieur, Uhrenkonstrukteur, Techniker, Fertiger astronomischer Instrumente – sowie seines langjährigen Geschäftspartners, dem bedeutenden Uhr- + Chronometermacher sowie PPU-Fertiger Anton Rapf, beide final in Wien tätig

Die Uhren sind jeweils etwa aufsteigend nach der vermutlichen Entstehungszeit beschrieben.

Carl Emil Josef Satory, Wien, heute bekannt als Karl Satori – Ingenieur, Uhrenkonstrukteur, Techniker, Fertiger astronomischer Instrumente und Astronom – war auch lange Jahre bis 1929 Uhrmacher und Mechaniker der Wiener Universitätssternwarte, gründete 1913 mit Anton Rapf, Uhrmacher und Uhrenhändler (s.u.), die „Präzisionswerkstätte für Mechanik und Uhrenbau Gesellschaft m.b.H.“ in Wien 19. Bezirk (Döbling), Grinzinger Straße 5 + später auch 7, die kurz darauf in „HORA Präzisionswerkstätte für Mechanik und Uhrenbau Gesellschaft m.b.H.“ – ab 1923 in eine AG (bis zur Insolvenz/Schließung 1928) – umfirmiert wurde; danach wieder mit eigener Werkstatt in der Grinzinger Straße 5 tätig



Wien 19. Bezirk (Döbling), Grinzinger Straße 5 + 7

Einführung

Vita von

Karl Satori, Wien XIX *22.06.1871 in Máramarosziget (damals Ungarn, heute Rumänien) –†08.0.1954

- Fachzeitschrift 1951: Herr Prof. Rudolf Kaftan und Herr Karl Satori feierten ihren 80-en Geburtstag
- Todesanzeige vom 9. März 1954
- Fachzeitschrift 1954: Ing. Karl Satori †
- Nachruf 1955: Dipl.-Ing. Karl Satori. Ein Wiener Erfinderschicksal.
- 1913 Anzeige Quarzpendel (Patent Satori)
- ?? Inserat aus 1924 „HORA Radio-Apparate“
- 1929 Anzeige „HORA“ Wiener Pendeluhren

Satori zum Zusammenkommen mit Anton Rapf (auch seine Ausganggrundlagen als Astronom)

Bilder-Galerie

Berufliche Eckpunkte nach Jahresdaten

Firmenschriften/Hinweise **(5 Quellen)**

Zu der Patentangabe auf den Linsen der Satori-Pendel mit Nickelstahlkompensationsstab

Einige seiner Uhren mit den entsprechenden Satori-Pendeln - anfangs oft gefertigt von Anton Rapf (technische Angaben unter Vorbehalt)

No. 5, 12-Stunden-Anzeige mit ungewöhnlicher „doppelter“ Sekunden-Anzeige. **Satoris persönliche Standuhr**, sie war in seinem Haus in der Grinzinger Straße 5 und wird auch im Nachlass erwähnt. Sie wurde in den 1960-er Jahren von der Witwe Satoris an einen Sammler in Purkersdorf bei Wien verkauft, der vor einiger Zeit starb. So dass sie jetzt einen neuen Besitzer hat

No. 9, 12-Stunden-Anzeige, Graham-Hemmung mit Pendelanregung nach Breguet, Quarzpendel o. No., elektrischer Aufzug, der eine kleine Zugfeder spannt, die das Räderwerk/Pendel antreibt

No. 90, 24-Stunden-Anzeige, gestürzte Federkrafthemmung, Gewichtsantrieb, Nickelstahl-Kompensationspendel Satori Patent No. 131.

No. 93, 12-Stunden-Anzeige, gestürzte Federkrafthemmung, Gewichtsantrieb, Nickelstahl-Kompensationspendel Satori Patent No. 93 mit Barometerkompensation und elektrischem Taktgeber für eine Fernrohrnachführung.

- No. 99**, 24-Stunden-Anzeige, gestürzte Federkrafthemmung, Gewichtsantrieb, Nickelstahl-Kompensationspendel Satori Patent No. 99. Die erste in der Tschechoslowakei von František Kříž in Prag eingesezte Satori-Uhr. Diese Uhr wies einen mittleren Fehler von + 0,014 Sek./Tag auf, gemessen vom Astronomischen Observatorium in Stará Dala (deutsch Altdala, heute Hurbanovo) in der Slowakei.
- No. 100**, 24-Stunden-Anzeige, gestürzte Federkrafthemmung, Gewichtsantrieb, Nickelstahl-Kompensationspendel Satori Patent No. 115, mit barometrischer Luftdruck-Kompensationseinrichtung

Von Ing. Karl Satori, Wien.

Im Jahre 1908 war ich damit beschäftigt, die geogr. Länge meiner Privatsternwarte in Wien-Döbling genau zu bestimmen. Diese Bestimmung geschah mit einem Passageinstrument mit gleichzeitiger Verwendung einer Uhr mit Grahamgang und Nickelstahlpendel. Die Zeitbestimmung mit dieser Apparatur hat nun keine ganz eindeutigen Ergebnisse gehabt. Der Anschluss an die Greenwicher Zeit geschah durch Jupitertrabantenverfinsterungen unter Verwendung meines 6" Refraktors. Die Längen liessen sich damals kaum mit einer Sicherheit von einer halben Sekunde festlegen. Die sorgfältige Reduktion der Gangresultate der Uhr haben außer einem Kompensationsfehler auch noch gewisse sprungweise Änderungen gezeigt, die sich durchaus nicht beruhigen wollten. Ich habe damals molekulare Spannungen im Pendelstab vermutet und habe den Stab in einem sehr kräftigen Wechselstromfeld 14 Tage lang intensiv erschüttert. Die neuerlich vorgenommene Gangprüfung hat ein nur wenig besseres Resultat ergeben. Durch

diese Versuchsreihe hat sich in mir die Ueberzeugung gefestigt, daß das Nickelstahlpendel nur bei überaus konstanter Temperatur befriedigend arbeiten würde.

Unter allen festen Körpern hat nun amorpher Quarz den bei weitem kleinsten Wärmeausdehnungskoeffizienten. Außerdem ist Quarz im Gegensatz zu Nickelstahl weit homogener und befindet sich nicht wie dieser in einem fortwährenden physikalischen Zwangszustand.

Ich habe also beschlossen, in die obenerwähnte Uhr ein Quarzpendel einzuhängen. Das Trägheitsmoment des Pendels wurde abichtlich ungefähr ebenso groß gewählt, als das des Nickelstahlpendels, um über die Größenordnung des Luftdruckeinflusses bezw. der Barometerschwankungen orientiert zu sein. Das erste derartige Pendel mit einem linsenförmigen Schwingungsgewicht von 5,7 kg wurde nun in die Uhr eingehängt, nachdem ich fast ein Jahr auf den ersten Quarzstab warten mußte, denn damals war die Quarzschmelz-

technik noch nicht so weit entwickelt wie heute. Die ganze oben skizzierte Versuchsreihe wurde nun wiederholt mit dem Ergebnis, daß die kleinen Gangschwankungen, die das Nickelstahlpendel gezeigt hatte, wesentlich geringer ausgefallen waren. Ich war demnach von der Brauchbarkeit des Quarzes für Präzisionspendel völlig überzeugt und habe beschlossen, dieselben in Handel zu bringen.

Zu jener Zeit bin ich mit dem Wiener Uhrmacher Anton R a p f in Verbindung gekommen, der mich mit Herrn Prof. Heinrich H a i d l bekannt gemacht hat. Dieser vorzügliche Mathematiker hat sich für das Quarzpendelproblem interessiert und hat die ganze Kompensationsrechnung mit größter Genauigkeit wiederholt. Seine Rechnungen haben ergeben, daß meine ursprüngliche Rechnung richtig war, doch hat er es für

zweckmäßig gehalten, das Trägheitsmoment des Pendels noch höher zu wählen. Er hat seine Rechnungen auch auf die Dämpfung und die Mitnahme der atmosphärischen Luft, welche das Pendel umgibt, ausgedehnt. Seine Rechnungen haben sich sehr nützlich erwiesen und sich in der Praxis durchaus bewährt.

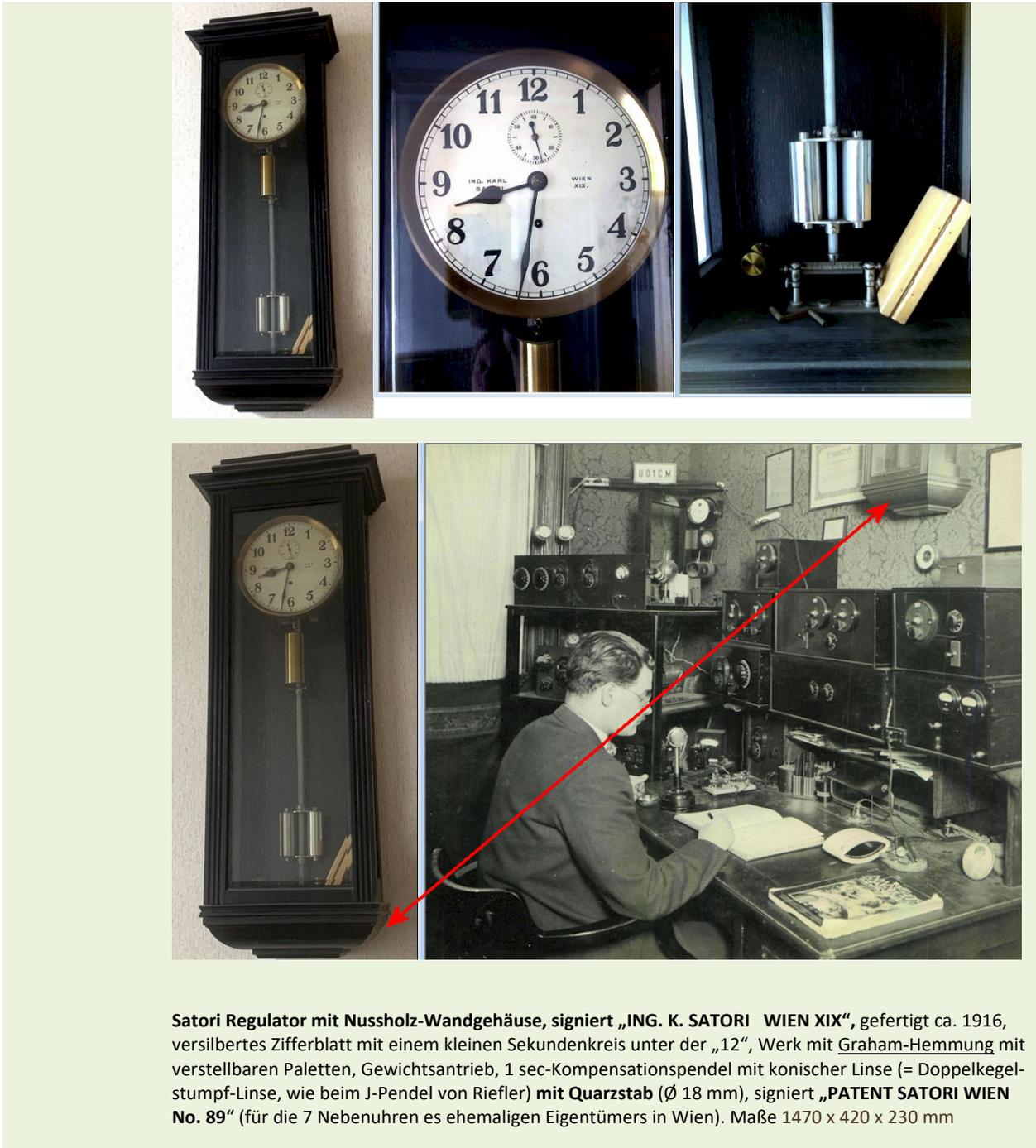
Heute sind meine Quarzpendel bereits sehr verbreitet und haben überall sehr befriedigende Gangergebnisse gehabt.

Selbstverständlich gibt das Pendel nur dann gute Resultate, wenn die übrigen Teile der Uhr keine Störungen hervorrufen. Dasjenige Organ in den Pendeluhrn, das für die meisten kleinen Fehler verantwortlich gemacht werden muß, ist die Pendelführung, deren Würdigung einem gelegentlichen weiteren Bericht vorbehalten werden soll.

- No. 105 mit Mahagoni-Wandgehäuse**, versilbertem Regulatorzifferblatt mit 12-Stunden-Anzeige und der großen Sekundenanzeige unten, signiert „**No. 105 ING. KARL SATORI WIEN XIX.**“, Werk mit gestürzter Federkrafthemmung, die Uhr wird mit mittels mechanisch angetriebenem Hebelwerk über einen 4,5V Quecksilberkontakt ca. alle 5 Minuten elektrisch aufgezogen., 1 sec-Nickelstahl-Kompensationspendel mit konischer Linse (= Doppelkegelstumpf-Linse, wie beim J-Pendel von Riefler), signiert „**PATENT SATORI WIEN No. 127**“ (Pendel evtl. etwas später), gefertigt ca. 1906



- Satori Regulator mit ebonisiertem Wandgehäuse**, signiert „**ING. KARL SATORI WIEN XIX**“, gefertigt ca. 1915, versilbertes Zifferblatt mit einem kleinen Sekundenkreis unter der „12“, Werk mit Graham-Hemmung?, Gewichtsantrieb, (unsigniertes ?) 3/4-sec-Satori-Doppelzylinder-Pendel (wie bei Strasser und Rohde) mit **Quarzstab**





- No. 106** (ex-Urania Wien-Sternwarte?), 24-Stunden-Anzeige, gestürzte Federkrafthemmung, Gewichtsantrieb, Nickelstahl-Kompensationspendel Satori Patent No. ??, gefertigt um 1910
- No. 107** 24-Stunden-Anzeige, gestürzte Federkrafthemmung, Gewichtsantrieb, Nickelstahl-Kompensationspendel Satori Patent No. 107, gefertigt um 1910
- No. ?** PPU im evakuierten Kupfertank von Karl Satori und Anton Rapf, Wien, Maße: Tank 132,8×31×31 cm/ Wandwinkel 30×30,5×34 cm / Werk 24,5×18,3×11,4 cm / Gesamt installiert: 157,3×30,5×34 cm), Werk mit elektromechanischem Antrieb, signiert „**Patent: Ing. Karl Satori Wien XIX + Ausführung: Anton Rapf Wien VIII**“, gefertigt um 1918 U 5989
- No. ?** PPU, Holzgehäuse (Maße 159×42×21 cm), Werk mit elektromechanischem Antrieb, signiert „**Konstruiert und gebaut von ING. KARL SATORI WIEN**“, gefertigt um 1919 U 383/1 Diese Uhr entspricht der Optik der Satori-Hauptuhr der Zeitdienstanlage der Universitätssternwarte Wien im Zeitraum von 1924 (nach Ablösung der Vorauer-PPU No. 548) bis 1942 (Einsatz der Riefler-Tankuhr No. 572 mit Riefler-Pendel Type J¹_{Sch} 3131). (s.a. Foto u.)
- No. 108 ?**, 12-Stunden-Anzeige, Graham-Hemmung in S&R-Art, Riefler-Quecksilberkompensationspendel Type H, doppelter Gewichtsantrieb für den Antrieb von Hemm- und Laufwerk, elektromagnetische Einrichtung für 5-min-Impulse, es handelt sich um die Haupt-Betriebsuhr der Urania Wien-Sternwarte, von Rapf gefertigt, aber „**Ing. Karl Satori Wien XIX**“ signiert, gefertigt um 1919
- No. 109**, 24-Stunden-Anzeige, gestürzte Federkrafthemmung, Gewichtsantrieb, Nickelstahl-Kompensationspendel Satori Patent No. 112 mit barometrischer Luftdruck-Kompensationseinrichtung, gefertigt 1919
- No. 115**, 12-Stunden-Anzeige, gestürzte Federkrafthemmung, Nickelstahl-Kompensationspendel Satori Patent No. 129, elektrischer Aufzug, der eine kleine Zugfeder spannt, die das Räderwerk/Pendel antreibt
- No. 118**, 12-Stunden-Anzeige, gestürzte Federkrafthemmung, Nickelstahl-Kompensationspendel Satori Patent No. 130, elektrischer Aufzug, der eine kleine Zugfeder spannt, die das Räderwerk/Pendel antreibt
- No. 120**, 12-Stunden-Anzeige, gestürzte Federkrafthemmung, Nickelstahl-Kompensationspendel Satori Patent No. 133, elektrischer Aufzug, der eine kleine Zugfeder spannt, die das Räderwerk/Pendel antreibt, gefertigt um 1920 (nach Anzeige Becker Düsseldorf um 1925)
- No. 128**, 12-Stunden-Anzeige, Graham-Hemmung mit gestürzter Anordnung, Nickelstahl-Kompensationspendel Satori Patent No. 135, elektrischer Aufzug, der eine kleine Zugfeder spannt, die das Räderwerk/Pendel antreibt, mit barometrischer Luftdruck-Kompensationseinrichtung, gefertigt um 1922
- o. No. „A“** PPU, 12-Stunden-Anzeige, Graham-Hemmung, Gewichtsantrieb, Quarzpendel mit doppelten Invar-Zylindern No. ??
- o. No. „B“** PPU, Monatswerk, 12-Stunden-Anzeige, Graham-Hemmung, Gewichtsantrieb, Quarzpendel mit doppelten Invar-Zylindern No. ??
- o. Nr. „C“** PPU, 24-Stunden-Anzeige, gestürzte Federkrafthemmung, Gewichtsantrieb, Nickelstahl-Kompensationspendel Satori Patent No. ??
- o. Nr. „D“** Miniatur-PPU im eleganten Mahagonigehäuse (Maße 21,5 x 14 x 11 cm), Messing-Werk mit Graham-Hemmung und justierbaren Stahlpaletten, **Nr. 3**, 8 Tage Gangdauer, Gewichtsantrieb mit seitlicher Führung, Riefler-Pendel Nr. 683, Pendel als 96 Schläger, Aufhängung über Pendelfeder, gefertigt um 1920
- HORA o. Nr.** mit Sekunden-Quarzstabpendel mit zylindrischer Linse No. ??, elektrischer Aufzug, der eine kleine Zugfeder spannt, die das Räderwerk/Pendel antreibt

HORA No. 6 mit Gewichtsantrieb und $\frac{3}{4}$ -Sekundenpendel

Besondere **Satori Sonnenuhr**

Schaltbrett zur Ladung von Akkumulatoren von Karl Satori, gefertigt um 1925 U 423

Literatur (33 Quellen)

Patente u.a.

1903 No. 10515 Elektrische Aufziehvorrichtung für Uhren

1903 No. 11606 Elektrische Aufziehvorrichtung für Uhren (Zusatzpatent zu No. 10515)

1913 No. 62448 Pendel mit Quarzstange

1914 No. 65796 Synchronisator für Apparate mit schwingenden oder rotierenden Gangordnern

1916 No. 71861 Kompensationseinrichtung für Präzisionspendel

1916 No. 71862 Polarisiertes elektrisches Zeigerwerk

1916 No. 71863 Peitschenantrieb mit Selbstaufzug für die elektrische Hauptuhr von Zentraluhrenanlagen

1919 No. 77995 Maximalrelais mit träger Auslösung

1922 No. 88014 Elektrisches Läutewerk

1925 No. 101556 Resonanztransformator

Anhang

HORA Katalog 1 „Elektrische Uhren und Uhrenanlagen“ von ca. 1913 der „Präzisionswerkstätte für Mechanik und Uhrenbau Ges. m. b. H.“ Wien XIX. Grinzinger Straße 5 - 7, zu Zeitdienstanlagen, Sternwarte-Einrichtungen, Präzisionsuhren mit Quarzpendel oder Nickelstahlpendel eigener Erzeugung, Zeitrelais und Spitzenmesser eigenen Systems für Elektrizitätswerke, Laufwerke und mechanische Präzisions-Apparate aller Art, Elektrische Uhren und Uhrenanlagen, Leuchtfarben

Diverse höchst aufschlussreiche persönliche Schreiben von Ing. Satori vom 29. Jänner (Januar) 1944, 29. März 1944, 18. August 1944, 2. November 1944, 11. November 1944 und 19. März 1945 an den Uhrmachermeister Hellmut Fischer in Heidenau (Sächsische Schweiz, ca. 12 km südöstlich von Dresden), u.a. zum Kauf einer Satori-PPU

Einiges zur Zeitmessung von Ing. Karl Satori, ca. 1945. Ausführliche Zusammenfassung und Beschreibung bis hin zu Koinzidenzsignalen und internationalen Zeitzeichen



Anton Rapf, Wien, bedeutender Uhrmacher, Chronometermacher und PPU-Fertiger 1901 - 1919 in Wien I (Stadt), Graben 21, später als Firma „Präzisionswerkstätte für Mechanik und Uhrenbau“ in Wien VIII (Josefstadt, Josefgasse 7), Uhrmacher der k.k. Universitätssternwarte Wien, ab 1913 additiv Partner von Karl Satori in der Firma „Präzisionswerkstätte für Mechanik und Uhrenbau Gesellschaft m.b.H.“ in

Wien, die kurz darauf in „HORA Präzisionswerkstätte für Mechanik und Uhrenbau Gesellschaft m.b.H“ umfirmiert wurde (s. bei Satori), parallel eigene Werkstatt und Uhrenhandel sowie Teilhaber und Geschäftsführer der „Österreichischen Normal-Zeit Zentral-Uhren-Gesellschaft m.b.H. in Wien“

Einführung

Vita von

Anton Rapf, Wien, Stadt (1. Bezirk) und Josefstadt (8. Bezirk) und früher Oberhollabrunn in Niederösterreich (ca. 50 km von Wien entfernt), *18.7.1874 –†18.7.1919



Wien VIII, Josefgasse 7

Anton Rapf wurde am 18.7.1874 geboren. Er wohnte in Oberhollabrunn in Niederösterreich. Vom 12.9.1888 bis 31.7.1891 besuchte er die k.k. Uhrmacherschule in Karlstein. Gestorben ist er am 18.7.1919. Anton Rapf hatte in Wien im 1. (Stadt Graben 21) und 8. (Josefstadt, Josefgasse 7) Bezirk eine Firma, in der er u.a. Chronometer mit fremdbezogenen Werken, wie von Ulysse Nardin, erzeugte. Er durfte eine Präzisionspendeluhr des Direktors der Karlsteiner Uhrmacherschule Alois Irk, mit dem er befreundet war, um 1910 nachbauen (seine Uhr No. 105). Die Uhr war in einem Glaszylinder untergebracht. Am Boden befand sich ein Ventil, wo man den Luftdruck im Glaszylinder konstant halten konnte. Die Uhr wurde über elektrische Leitungen ins Innere der Uhr mittels eines Elektromagneten aufgezogen. Die Uhr wurde eingesetzt im Zeitmessungsraum der Urania-Sternwarte in Wien. Teile dieser Uhr von Anton Rapf sind heute im Depot des Wiener Uhrenmuseums gelagert. Die Uhr „Karlstein NÖ Nr 1.“ des ehemaligen Direktors der Uhrmacherschule Karlstein, Alois Irk, befindet sich ausgestellt im Uhrenmuseum in Karlstein.

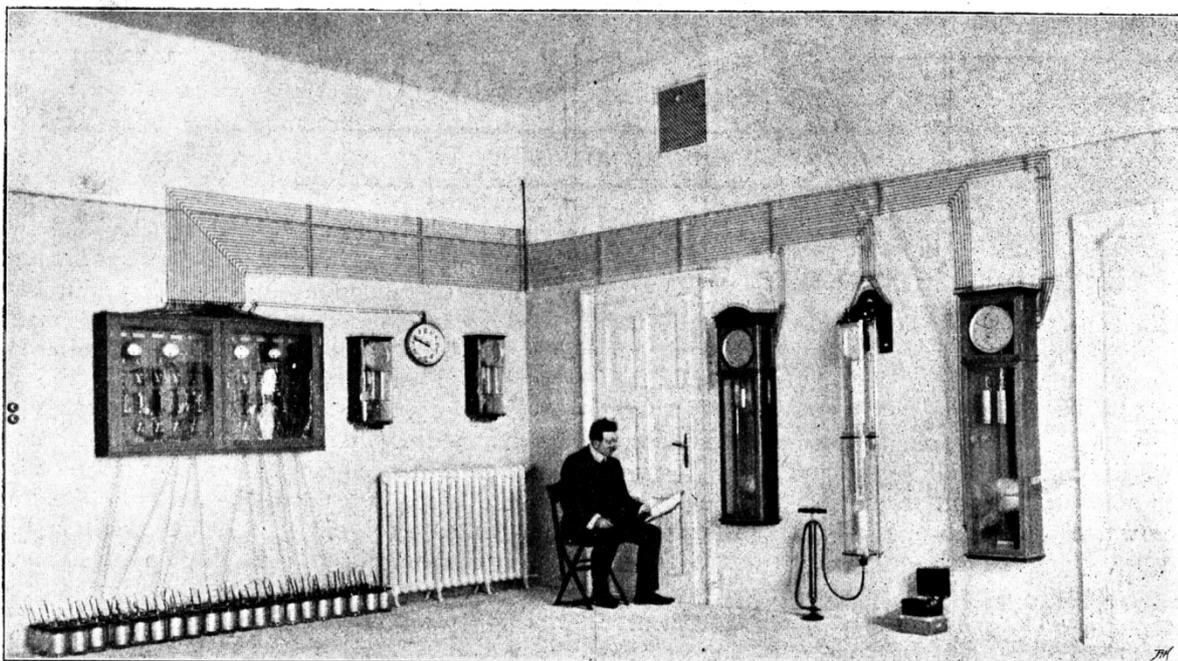


Fig. 1. Die Uhrenanlage der Wiener Urania Sternwarte.

Einige seiner Uhren inkl. PPU (technische Angaben unter Vorbehalt)

Übergroßer Rapf Regulator (72 Zoll/ca. 183 cm), vermutlich mit Monatsgang, signiert „A. Rapf Wien I. No. 1965 Graben 21“ mit Riefler-Nickelstahlpendel Type K No. 241, gefertigt um 1890

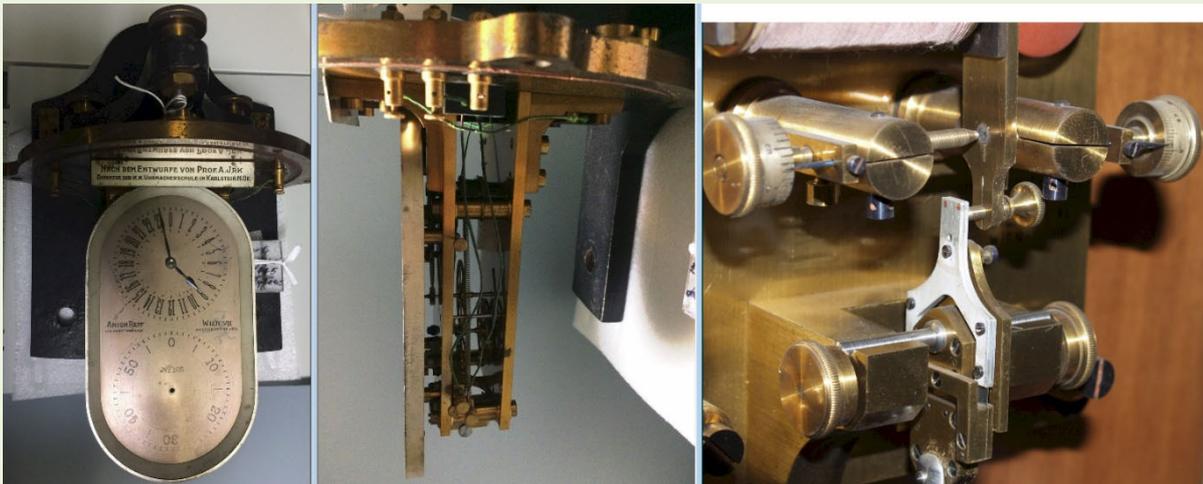
Welt(zeit)uhr mit 8-Tage-PPU-Werk und Riefler-Nickelstahlpendel, signiert „Anton Rapf Wien I, Graben 21“, gefertigt ca. 1906 Anm.: Das Zifferblatt der Uhr mit einem Durchmesser von 50 cm ist eine Meisterwerk des bekannten Wiener Uhrzifferblatzerzeugers Reinhold Prokesch (VII. Burggasse 59)

Rapf (Wien I, Graben 21) Transportable astronomische Nebenuhren mit Riefler-Nickelstahlpendel, gefertigt um 1907

Hauptuhr von Anton Rapf der Sternwarte der Universität Innsbruck, gefertigt um 1907?. Erworben vermutlich von Egon von Oppolzer (1869-1907), Professor für Astronomie und Gründer der Sternwarte in Hötting.

Präzisionssekundenregulator „Union“, u.a. die Uhr No. 965 mit Riefler-Nickelstahlpendel 2. Qualität No. 605 mit Gangwerten der k.k. Sternwarte Wien von Juni bis Oktober 1907

Präzisionspendeluhr No. 105 im Glaszylinder mit elektromagnetischem Antrieb, Doppelrad-Hemmung (in S&R-Art) und erstklassiges Riefler-Nickelstahl-Kompensationspendel (Irk-Nachbau), gefertigt ca. 1910 für die Urania-Sternwarte in Wien (dort wohl auch mit Satori signiert die No. 106 + 107 s. bei Satori) U 445 Objektmaß 47 x 29 x 30 cm mit **Nebenuhrwerk** auf der Rückplatte.



Die Rapf-PPU No. 105 (Irk-Nachbau)

Wiener Präzisions-Bodenstanduhr von Anton Rapf, hochwertiges Gehäuse (H. 195 cm) im Jugendstil mit fein patiniertem Mahagonifurnier, rundes versilbertes Messingzifferblatt mit äußerer Minuterie und arabischem Ziffernring, in der Mitte des Zifferblatts signiert „Anton Rapf in Wien“, Grande Sonnerie-Schlagwerk mit **acht Tagen Gangdauer** schlägt auf zwei gebläuten Tonfedern für die Viertelstunden und eine einzelnen Tonfeder für den Stundenschlag. Schlagabschaltung, Harrisons-Gegengesperr, zylindrische Gewichte aus poliertem Messing mit polierten Messingrollen. Sekundenpendel in großer und schwerer Ausführung mit einer in Messing gefassten Pendellinse, einer versilberten kalibrierten Bewertungsmutter und einem Zeiger aus gebläutem Stahl. Der Zinkstab mit Gewichts-anpassung zur Einstellung der Ganggenauigkeit wird von zwei dekorativen polierten Stahlstäben flankiert. Das Pendel hängt an der Rückwand des Gehäuses, gefertigt um 1900 ?

PP-Regulator von Anton Rapf, feines zweitüriges, sechsfach verglastes Mahagoni Regulatorgehäuse (H. 152 cm), versilbertes Regulatorzifferblatt mit feinen gebläuten Stahlzeigern, signiert „Anton Rapf Karstein Niederösterreich“, 8-Tage-Gewichtszugwerk, Kontragesperr, **Graham-Hemmung** mit Steinpaletten, Anker-Gangrand und Kleinbodenrad steingelagert, entlastete Ankerwelle, resonanzentkoppelte Werkhalterung, zweiteilige Pendelfeder, aufwendige Amplitudenskala und Abfalleinstellung mittels Lupe, frühes Quecksilber-kompensierten Rieflerpendel Type K Nr. **232**, Wiener Regulierteller, gefertigt um 1901/02

Diese Uhr könnte entstanden sein, als Rapf auf seiner Gesellenwander-schaft erneut – nach seiner dortigen Basisausbildung in der Zeit vom 12.9.1888 bis 31.7.1891 – in der k.k. Uhrmacherschule in Karstein aktiv wurde und im Hinblick auf die Erlangung seiner Meisterwürde diese PPU dort gefertigt hat. Damals war er ca. 27 Jahre alt. Und die Riefler-Type K-Pendelnummer 232 passt zu dieser Zeit mit einer Fertigung um 1901/02.

Die besondere Verbindung zwischen seinem so möglichen „Meistervater“ **Alois Irk** dokumentiert sich auch in dieser Anzeige vom 20.06.1903 (re.).

Rapf-Jugendstilpendeluhr mit 24-Stundenanzeige, signiert „Normalzeit. Anton Rapf. Wien VIII.“, gefertigt um 1910

Rapf-PPU No. 125 mit Monatsgang und Riefler-Nickelstahlpendel Type J No. 1424, gefertigt um 1910?

Wiener Präzisions-Bodenstanduhr von Anton Rapf, Werk mit **Graham-Hemmung**, Gangdauer 1 Monat, Wiener 4/4 Stundenschlagwerk auf Tonspiralen, **Zink- und Stahlstab-Sekunden-Kompensationspendel** nach **Jürgensen**, vernickelte Pendellinse, gefertigt um 1910?

 <p>EINLADUNG.</p> <p>Am 28. u. 29. Juni 1903 (Peter u. Paul)</p> <p>findet das</p> <p>30jährige</p> <p>Gründungs-Jubiläum</p> <p>der</p> <p>k. k. Fachschule für Uhrenindustrie</p> <p>in</p> <p>Karstein a. d. Thaya, Nied.-Öst.</p> <p>statt,</p> <p>woru hiemit Fächgenossen und Freunde der Schule höflichst eingeladen werden.</p> <p>Bisher haben schon eine größere Anzahl Fachkollegen und ein-sigele Uhrmacherschüler ihr Erscheinen zugesagt, so daß dieses Fest einen sehr animierten Verlauf zu nehmen verspricht.</p> <p>Es findet aus diesem Anlasse eine zwanglose Zusammenkunft in Karstein statt, verbunden mit einer Besichtigung der k. k. Uhr-macherschule und einiger Uhrenfabriken. Für einen gemüthlichen Unter-haltungsgelände mit Konzert wird Sorge getragen.</p> <p>Gäste werden gebeten, ihre Mitfahrt vorher den Unterzeichneten anzu-melden, damit für Fahrgelegenheit und Unterkunft gesorgt werden kann. Zu allen älteren Auskünften sind sehr gerne bereit</p> <p>ALOIS IRK prov. Leiter der k. k. Fachschule, Karstein, N.-Ö.</p> <p>ANTON RAPF I. Graben 21, Wien.</p> <p>Für in Wien ansässige Herren erfolgt die Hinfahrt: Wien F.-J.-B. ab Sonntag, 28. Juni, 6 30 früh. Karstein am 29. mittags. Rückreise: Karstein ab Montag, 29. Juni 2 45, nachm. Wien F.-J.-B. an 7 30 abends.</p>

Große silberne Taschenuhr mit Chronometer-Hemmung im 3-teiligen Holzkästchen, auf Zifferblatt signiert „Anton Rapf Wien Nr. 131“, auf Werk sign. „Ulysse Nardin Locle & Genève“, gefertigt um 1914?

Rapf-PPU No. 154 mit 2-Zylinder-Kompensationspendel mit Quarzglas-Pendelstab, gefertigt um 1916?

Rapf-PPU No. 165 mit Riefler-Nickelstahlpendel No. 765 + **Rapf-PPU No. 264** mit Quarzpendel und Luftdruckkompensation nach Prof. Haidl im Technischen Museum in Wien, gefertigt ca. 1918

Rapf-Sekunden-Nebenuhr No. 189, rechteckiges Holzgehäuse (Maße 42×39,5×17 cm) mit elektromechanischem Antrieb und Regulatorzifferblatt, gefertigt um 1900? U 383/2

Halbsekundenpendeluhr Nr. ?? mit Federzug und Chronometerhemmung, wohl eine experimentelle Konstruktion, gefertigt um 1915?

PP-Wanduhr mit springender Minutenanzeige, gefertigt um 1916 ?

Rapf-Wanduhr als Außenuhr des Wiener Uhrenmuseums (Geschenk von Rapf), mit Graham-Hemmung kleiner Sekunde und Quarzpendel (zerbrochen), elektromechanischem Antrieb, Maße (Gehäuse 172×68×17 cm / Werk 50,5×44,6×6 cm). Karl Satori (Patentinhaber), Anton Rapf (Uhrmacher), beide Wien, übergeben Juni 1918 U 6095/1

Marine-Chronometer in Holzgehäuse, signiert „Anton Rapf Wien VIII Josefstädterstrasse 1“, auf Zifferblatt und Werk sign. „Ulysse Nardin Locle & Genève Nr. 364“, gefertigt um 1925? (evtl. von der Nachfolgefirma vertrieben?)

PPU von Schmit, Wien, von 1847, 1916 von Anton Rapf umgebaut in eine moderne PP-Wanduhr mit Regulatorzifferblatt und Riefler-Nickelstahlkompensationspendel. Eine Uhr der Sternwarte Wien, die 1973 an das Institut für Photogrammetrie der Technischen Universität Wien verliehen wurde. Die Uhr wird oben im Abschnitt „Zeitraum ca. 1901 bis 1950“ näher betrachtet.

Literatur (15 Quellen)

Beispielhafte PPU mit Satori-Pendeln auf Basis von Satoris Patenten

Franz Wieser, Klagenfurt (mit Pat. Satori-Quarzstabpendel No. 30?), gefertigt um 1914

Prell-PPU gefertigt 1919 (mit HORA-Quarzstabpendel „Wien Satori Fab. Nr. 30?“ (war bei der Ankunft zerbrochen)) (s.o. bei „... PPU-Fertigern ... in Ostdeutschland“)

Franz-Morawetz; Wien, PPU (mit Pat. Karl Satori Nickelstahlpendel No. 90), gefertigt um 1920 (s.o. bei ... PPU-Fertigern ... in Österreich)

Eduard Uhrner, Klagenfurt, Schüler der Karlsteiner UMS ab 1900 (mit Pat. Satori-Quarzstabpendel No. 30?), gefertigt um 1925

Otto Spalek, Wien, massives Gewichtszug-Achttagewerk, Graham-Hemmung mit Steinpaletten, Gegen-scherr, geschraubte Steinlager in Chatons, seitlich geführtes Gewicht, 2-Zylinder-Kompensationspendel und Quarzglas-Pendelstab, Werk in der Art von Karl Satori (Patentinhaber), Höhe 153 cm, gefertigt um 1928 U 5239

Sonstige Ergänzungen 2

Was noch erwähnenswert ist ...



Richard Irk (Yrk): Die Berechnung der Höhe der Quecksilbersäule eines Quecksilberkompensationspendels (1904 Reprint¹⁵⁹⁶)

Nachruf! Am 20. August d. J. [1904] verschied in Berlin unser lieber Kollege Herr Richard Irk im 30. Lebensjahre. Derselbe trat 1891 in die k. k. Fachschule zu Karlstein ein und absolvierte dieselbe mit vorzüglichem Erfolge. Hierauf war er bei der Firma Klumak in Wien, später in verschiedenen feinen Geschäften in Innsbruck, Stuttgart, München und Karlsruhe als Reparatur tätig. Im Jahre 1898 trat er als Regleur bei der Firma Lange in Glashütte ein, wo er auch auf komplizierte Uhren arbeitete. Seit 1902 bekleidete er bei der „Deutschen Uhrmacherzeitung“ in Berlin die Stelle eines Redakteurs. Ein altes Herzleiden, zu welchem in letzterer Zeit noch eine Lungenentzündung hinzutrat, machte seiner aussichtsreichen Laufbahn allzufrüh ein Ende. Richard Irk war das Muster eines ehrlich strebenden Menschen, der sich von bescheidenen Anfängen zu einer angesehenen Stellung emporarbeitete. Mit unermüdlichem Fleiße hatte er sich ein bedeutendes praktisches und theoretisches Wissen angeeignet. Seine bekannten Artikel zeigten klare Einfachheit und scharfe Auffassung. Er war er von gewinnender Kollegialität und aufrichtiger Herzengüte. Alle, die ihn kannten, mußten ihn lieb gewinnen. Viele Hoffnungen seines Bruders, des Leiters der Karlsteiner Uhrmacherschule, wurden mit dem Dahingeshiedenen zu Grabe getragen. Wir betrauern an Richard Irk einen unserer besten Mitschüler, unseren lieben Freund und Kollegen. Ehre seinem Andenken! Im Namen vieler Mitschüler, Freunde und Kollegen: Anton Rapf.¹⁹⁰⁰

Zur spezifischen Erforschung der sehr frühen Boule-Bodenstanduhr in Schloss Eggenberg bei Graz mit einem späteren Werk von Jobst Egenter – oder Egender, Graz, Hofuhrmacher des Fürstenhauses von Eggenberg, kaiserlicher Statthalter in der Steiermark, von ca. 1743/44

Eine gekürzte Fassung.

- Einführung
- Bestimmungsversuch der Eggenberger Boule-Bodenstanduhr bezüglich Herkunft und Alter
- Das Gehäuse mit seiner Optik und Bauweise sowie den verwendeten Materialien und ihre Technik
- Die Werktechnik und -machart inklusiv Zifferblatt und Zeiger
- Besonderheiten des spezifischen Objektes

- Resümee

Schlussbetrachtung zur PPU-Buchreihe

Welche Erkenntnisse hat der Autor in den fast 20 Jahren der PPU-Publikationstätigkeit gewonnen?
Würde er noch einmal solch eine Mammutaufgabe angehen und realisieren? Was sind seine persönlichen Erkenntnisse.

Literatur/Quellen (Bd. 7/8)

1. Aufstellung nach Quellennummern
2. Fotonachweis

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 Präzisionspendeluhren in Deutschland (mit Österreich K.K.) und ihre englischen Wurzeln von etwa 1730 bis 1940.

Inhalt Band 8 (von Doppel-Band 7/8): U.a. (Übersicht inhaltlich stark gekürzt):

Zu Band 8 ... Abschließende Auswahl mit seltener angesprochenen PPU-Fertigern ... in Österreich k.k.: Zu astronomisch genutzten Uhren in Österreich (k.k.) / Uhrmacherschulen in Wien + Karlstein / Hersteller von Pendeluhren in Österreich (k.k.) ... **Unger:** Aspekte zur Betrachtung museal aufbewahrter Uhren / *** Zeitraum ca. 1751 bis 1800: Joseph (Josef) [Andreas] Hartmann Senior, Wien / [Johann] Benedikt Gleichauf (auch Glaichauf), Füssen, Graz + Wien / PPU-Werk „IN Collegio S:I: Viennae“ / Johann Michael Schmidt, Wien / Bernhard Biswanger (Bisswanger), Prag / Johann Köstler, Steinamanger / Joseph Spurny jr., Brünn / *** Zeitraum ca. 1801 bis 1850: Anton Glückstein, Wien / Franz Vockenberger (Voggenberger), Wien / Jsak (Joachim) Niederleitner, Wien / Josef Binder, Wien / 4 Einräder-P-Wanduhren / Philipp Franz Fertbauer (Ferthbauer), Wien / PU vermutlich Anton Brändl (Brandl, Breindl, Brendl), Wien / Joseph (Josef) Jeßner (Jessner), Wien / Joseph (Josef) Božek, Bierau + Prag / Joseph (Josef) Kossek (Kosek), Prag / Johann Ratzenhofer, Wien / Igna(t)z (Ignatius) [Franz Xaver] Marenzeller, Pettau + Wien / Philipp (Jakob) Happacher, Friedberg (DE) + Wien / Aloys Löffler (Loeffler), Wien / Franz Josef Vorauer, Wien / *** Zeitraum ca. 1851 bis 1900: A.W. Mayer, Wien / Anton Liszt, St. Georgen + Wien / Anton Happacher, Wien / Franz Schmidl in Wien / Franz Schöndorfer, St. Gilgen + Wien / Franz Schmid, Lanzendorf / Carl (Karl) Morawetz, Wien / Carl (Karl) Urban, Wien, inkl. PPU No. 11 mit Arzberger-Schwerkrafthemmung / Alois Winbauer, Baden (bei Wien) / Josef Nicolaus, Wien / Anton Hawelk, Wien / Gebrüder Max und Geza Klumak, Wien / *** Zeitraum ca. 1901 bis 1950: Anton Weinberger, Wien / Ig. Marenzeller Nachfolger, Wien / Ottokar Anders, Wien / Fritz Weiss, Wien / Benno Lukashofsky, Wien / Franz (Josef) Hoffmann, Wien / Johann Wolkenstein, Wien / Schmit, Wien, 1847 – 1916 modernisiert von Rapf / Otto Liebewein, Karlstein / August Vogl, Wien (A. Weinberger's Nfg.) / Joh. Kovar, Wien / Franz Morawetz, Wien / Joseph Köstler, Eisenstadt / Michael Glückstein, Wien / Emil Schauer, Wien ... Abschließendes zur PPU-Entwicklung in Österreich k.k. ... // Carl Emil Josef Satory, Wien, heute bekannt als Karl Satori / Einführung / Vita / Bilder-Galerie / Berufliche Eckpunkte / 5 Firmenschriften / Zur Patentangabe auf Satori-Pendeln / Einige Uhren: No. 5, No. 9, No. 90, No. 93, No. 99, No. 100, No. 105, No. 106, No. 108, No. 109, No. 115, No. 118, No. 120, No. 128, PPU No. ? im Kupfertank von Satori + Rapf, 2 Satori Regulatoren, PPU o. No. „A“, „B“, „C“, „D“, HORA mit Quarzstabpendel + zylindrischer Linse, HORA No. 6 ¾-Sekundenpendel / Satori-Sonnenuhr, -Schaltbrett / Literatur (33 Quellen) / 10 Patente / Anhang: HORA Katalog, Div. Schreiben 1944 von Satori, Einiges zur Zeitmessung von Satori ... // Anton Rapf, Wien / Einführung / Vita / Einige Uhren: Regulator, Welt(zeit)uhr, PPU Universitätssternwarte Innsbruck, Präzisionssekunden-Regulator „Union“, PPU No. 105, Präzisions-Bodenstanduhr, PP-Regulator, Jugendstilpendeluhr „Normalzeit. Anton Rapf. Wien VIII.“, PPU No. 125, Wiener Präzisions-Bodenstanduhr, Taschenuhr „Anton Rapf Wien Nr. 131“ mit Chronometer-Hemmung, PPU No. 154, PPU No. 165, PPU No. 264, Halbsekundenpendeluhr mit Chronometer-Hemmung, PP-Wanduhr mit springender Minutenanzeige, Rapf-Wanduhr des Wiener Uhrenmuseums, Marine-Chronometer / PPU von Schmit, Wien, von 1847, 1916 von Rapf umgebaut / Literatur (15 Quellen)... Fremde PPU mit Satori-Pendeln ... Sonstige Ergänzungen. Was noch erwähnenswert ist ... Irk (Yrk): Berechnung der Pendel-Quecksilbersäule / Zur frühen Boulle-Bodenstanduhr in Schloss Eggenberg, Graz ... Schlussbetrachtung zur PPU-Buchreihe ... Quellen (Bd. 7/8).