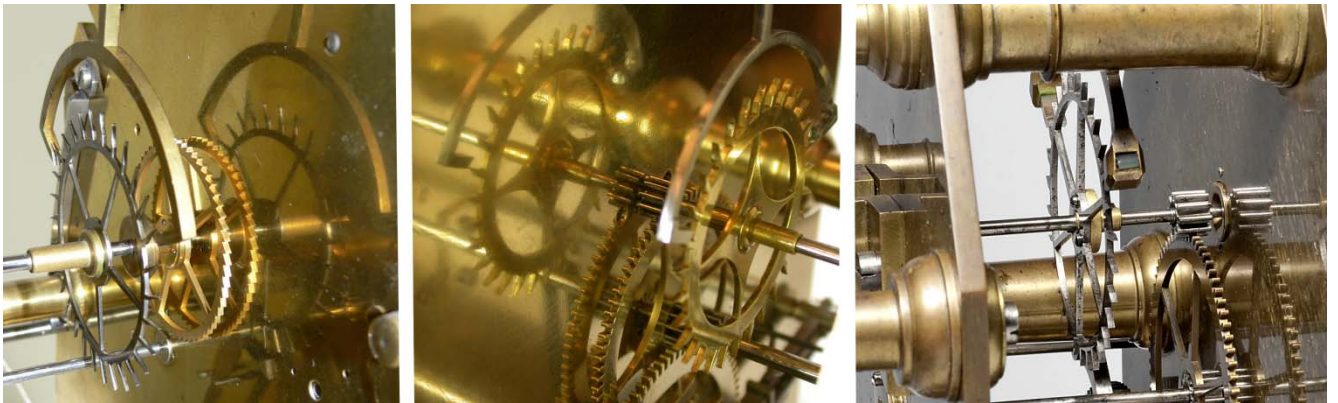


Jürgen Ermert

# Präzisionspendeluhren **5**

in Deutschland von 1730 bis 1940

Observatorien, Astronomen, Zeitdienststellen und ihre Uhren



Mit freundlichen Grüßen  
Ihre ergebener  
Dr. S. Riefler

*Gruß von Dr. Sigmund Riefler. Aus einem Brief vom 7. März 1898.  
(Quelle: Riefler-Archiv der Deutschen Gesellschaft für Chronometrie e.V.)*

**Privat-Edition**

# Über die Welt und die Zeit

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

Unbekannt

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

### *Hemmungen von Präzisionspendeluhren*

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

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

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

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

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

Verlag und Vertrieb:

**JE Verlag**

Kapellenstraße 31, D-51491 Overath

Website: [www.ppu-buch.de](http://www.ppu-buch.de)

Mail: [Juergen.Ermert@PPU-Buch.de](mailto:Juergen.Ermert@PPU-Buch.de)

Telefon: +49 (0) 171 2233782

Bestellungen bitte **ausschließlich per Mail**.

Lektorat:

Christian Pfeifer-Belli und Prof. Dr. Christian Voigt

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

Jürgen Ermert

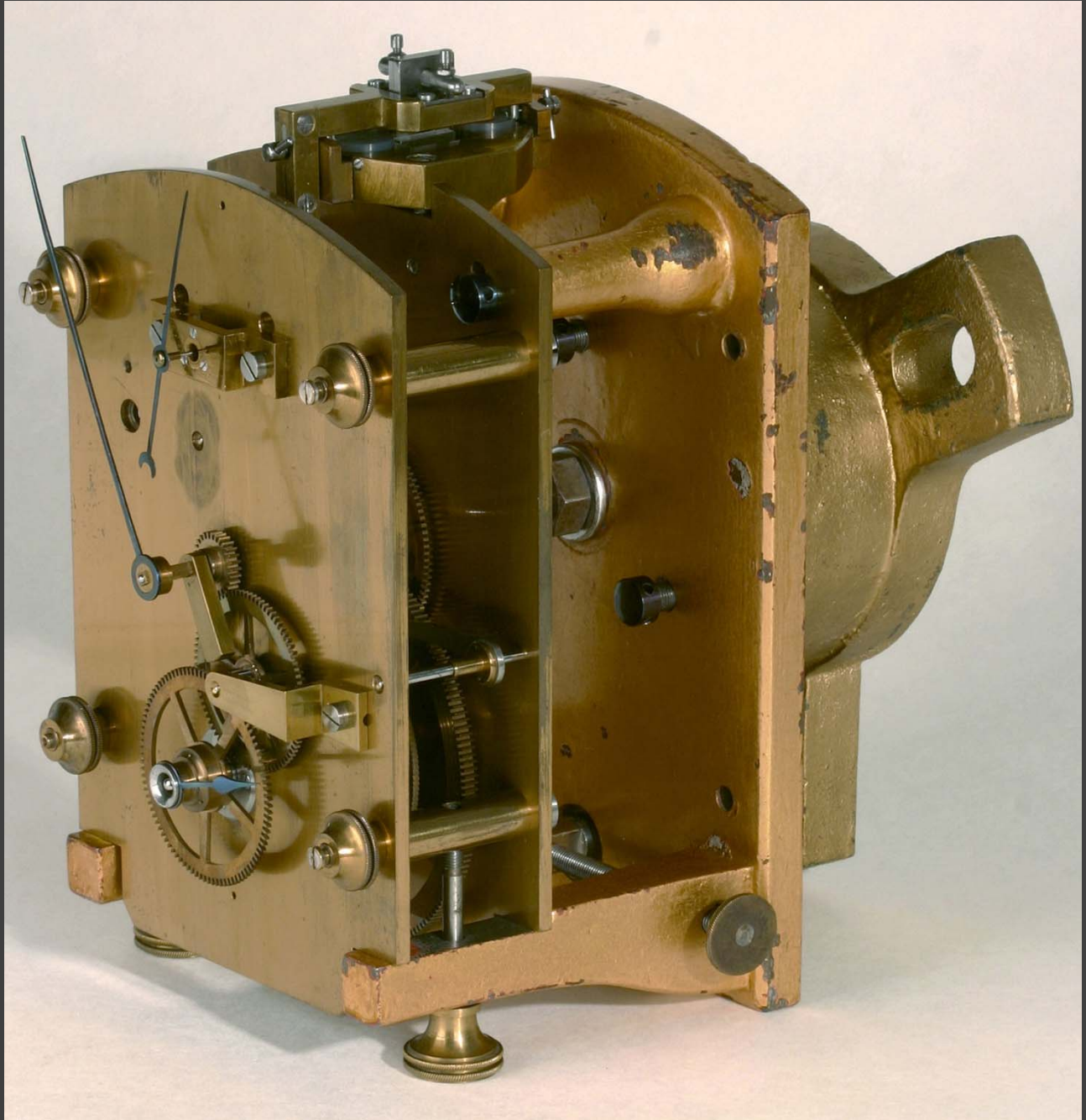
Printed in Germany, 2019

## 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 2018/2019 genutzt, für den Druck Adobe Acrobat Standard 2017. Durch die Software bedingte minimale Layout-technische Schwächen bitten wir nachzusehen.

**Zum Band 5 der PPU-Buchreihe**



Das vermutlich erste Laboratoriumswerk von Sigmund Riefler mit der von ihm 1889 erfundenen und zum Patent angemeldeten „Freien Federkraftthemmung“ und der Zifferblattsignatur „1890“, noch ohne Fertigungsnummer, das aber schon vor dieser Zeit entstanden ist. Dass dieses Werk ein „Versuchsträger für neue Techniken“ war, zeigt sich an dem hier zu sehenden, erst etwa Ende 1892 verbesserten Echappement und auch an der ebenfalls später um 1900 entstandenen zentralen Befestigung des Werktragestuhls, damit des Werkes, an der Wand mit den zugehörigen drei Justageschrauben im Zentrum der Rückplatte des Tragestuhles. Ungewöhnlich ist, dass der Werkstuhl aus Gusseisen hergestellt wurde; hier in der frühen Form mit den zwei balusterförmigen Werkbefestigungspfeilern oben. Darauf wird im Text noch näher eingegangen. Ebenso auf die Qualität des Werkes. Foto: Deutsches Uhrenmuseum, Furtwangen (Prof. Eduard C. Saluz)

Im Sommer 2017 gab es ereignisreiche Wochen für den kleinen privaten und idealistischen JE-Verlag: Einerseits durch das Publizieren von **Doppel-Band 2/4** mit in toto 1.152 Seiten in beiden Büchern, andererseits auch durch das durchgeführte erste **Fachkolloquium „Historische Astronomische Präzisionspendeluhren“** (Abb. xxxx).



Abb. xxxx: Christian Pfeiffer-Belli bei seinem Auftakt-Vortrag beim PPU-Fachkolloquium 2017 in Lohmar. Foto: Gerth Herold, Grevenbroich

Die Belastung war so hoch, dass ich die PPU-Buchreihe beenden wollte. Aber wie es mir bereits viele „prophezeit“ haben, ließ mich das Thema „**Band 5**“ doch nicht los. Allerdings waren es mehr die **norddeutschen PPU-Fertiger „Krille, Knoblich, Kittel & Co.“**, die mich interessierten. Aber wie sagte Wilhelm Busch so schön: „Erstens kommt es anders, zweitens als man denkt.“ Beginnend durch eine Diskussion auf dem PPU-Fachkolloquium zur Aufhängung der Riefler-Uhr No. 1 (ehemals in der Sternwarte München-Bogenhausen, heute im Deutschen Museum in München) war mein Interesse an den Riefler-Uhren wieder geweckt.

Schon im Vorwort zu Doppel-Band 2/4 war in **Band 2** der Riefler-Teil mit etwa 200 Seiten avisiert. Dabei war klar, dass auch bei der dankenswerterweise gegebenen Unterstützung durch Dieter Riefler keine „3. Auflage“ seines Buches in 2. Auflage von 1991<sup>148</sup> und der ergänzenden Schriften<sup>681 + 1023</sup> entstehen sollte. So wurden zwar einerseits relevante Inhalte und Fotos aus Riefler<sup>148</sup> genutzt, aber die Themen in einer eigenständigen, neuen Struktur betrachtet. Auch durch eine auszugsweise und neu angeordnete Inhaltsübernahme (keine Reprints!) der umfangreichen Riefler-Broschüren von 1890<sup>684</sup>, 1894<sup>353</sup> und 1907<sup>149</sup> sowie weiterer Druckschriften. Insbesondere sollte aber auch die persönliche Entwicklung von Sigmund Riefler in einer erweiterten Vita bis hin zum Fertiger der weltweit besten PPU näher betrachtet werden. Auch wie seine PPU-Technik sich anfangs von 1889 bis etwa 1913 in kleinen, aber signifikanten Schritten veränderte. Da zudem in einem sehr großen Block viele nach Technik, der Bedeutung des Einsatzes und auch des Eigentümers ausgesuchte 27 Riefler-Uhren – besonders auch die frühen Uhren – aus

den über 92 gefundenen Uhren in der typischen Art der PPU-Buchreihe mit Detailfotos und überwiegend farbig gezeigt werden, war es schnell klar, dass der Umfang des Riefler-Teils sehr deutlich steigen würde. Keinesfalls war aber die unglaubliche Informationsfülle im Fokus, die sich dann ergab. Denn es ist angestrebt, die Informationen aus unterschiedlichen Quellen weitgehend in EINEM Buch den Lesern zur Verfügung zu stellen. Denn wer hat schon die umfangreiche Riefler-Literatur bei sich zu Hause? **Der Seitenumfang des Riefler-Teils stieg auch dadurch auf über 500 Seiten.**

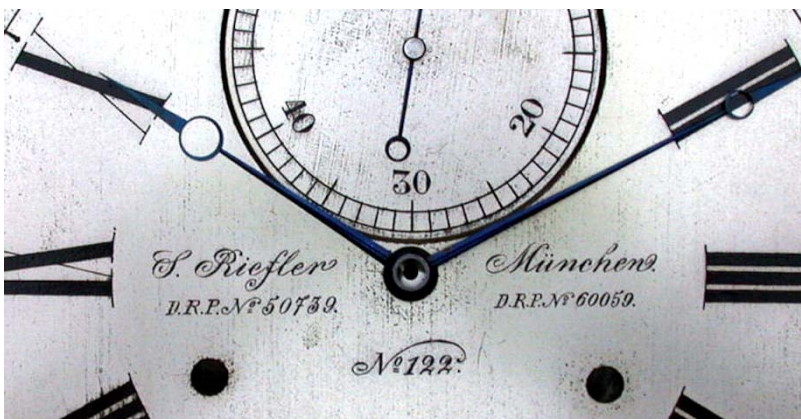
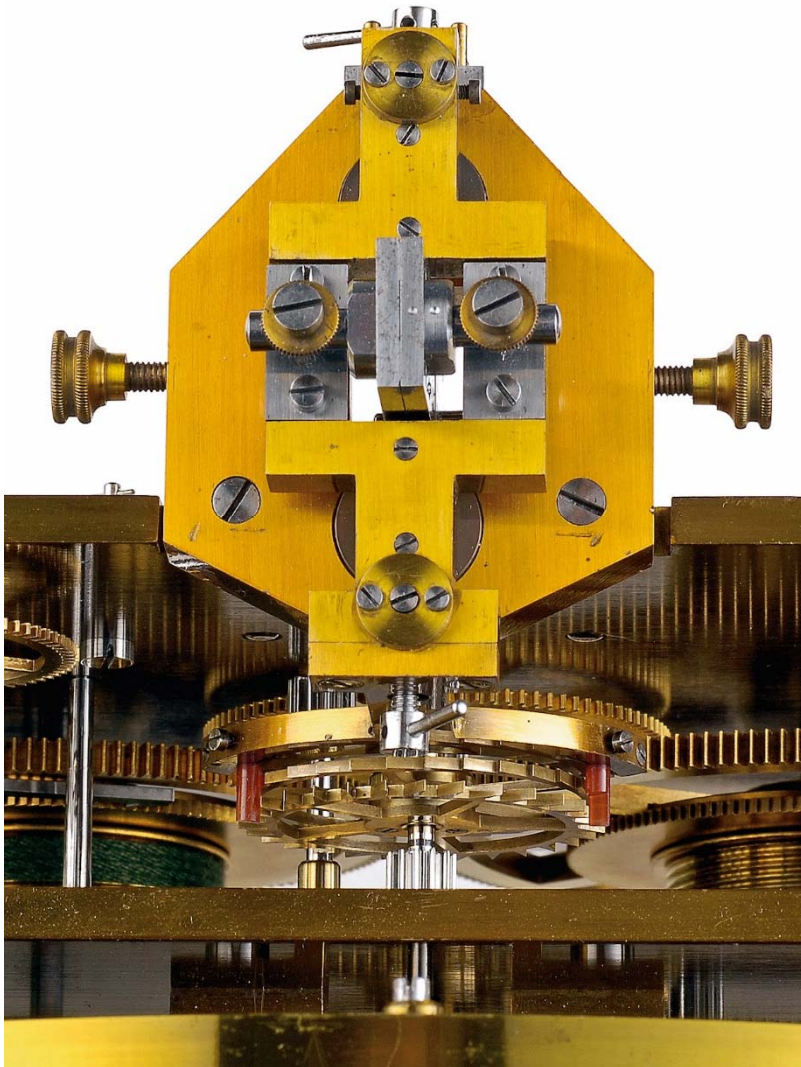
Dies hatte gravierende Auswirkungen auf den weiteren Inhalt von **Band 5**, denn es gab trotz der wieder „dicker Kawentsmann“-Buchseitenzahl von 608 nunmehr Einschränkungen gegenüber der Planung von 2017. So wurde schweren Herzens beispielsweise die Betrachtung der norddeutschen PPU-Fertiger ebenso der Österreichischen bzw. Wiener PPU-Fertiger, wie beispielsweise **Karl Satori, Josef Jeßner, Franz Schmid, Karl Urban, Alois Winbauer, Josef Nicolaus, Anton Rapf, Anton Weinberger** und die **Gebrüder Klumak**, um nur einige zu nennen, auf einen neu konzipierten **Band 6** verschoben. Frei nach dem Motto „Aufgeschoben, ist nicht aufgehoben“.

Dennoch sollte durch einige Kapitel zu anderen Uhren und Uhrmachern die Vielfalt der typischen PPU-Bücher nicht vernachlässigt werden (s.a. „Einführung und Zielsetzung von Band 5“). So passen die frühen Uhren von **Matthäus Hipp** (\*1813–†1893) thematisch gut, weil sie auch zeigen, dass es im 19. Jahrhundert Ziel sehr vieler „Tüftler“ war, den Gangregler möglichst frei und mit möglichst konstanter Kraft anzutreiben. Die Hipp'sche Chronometerhemmung und die von ihm gebaute Doppelchronometerhemmung zeigen dies sehr gut. Das Hipp'sche Pendel, gleichgültig ob mechanisch oder elektrisch, ist eine der frühesten Versuchshemmungen, die eine reale Regelstrecke mit Amplitudenüberwachung ausführt. Das Pendel bekommt nur noch bei Bedarf Energie zugeführt. So ja auch, wie Riefler selbst 1890<sup>684</sup> schreibt (s.u.), er schon ab 1869 an einer freien Federkrafthemmung arbeitete. Er ging mit einer Variante der von Reid entwickelten Federkrafthemmung einen anderen Weg. Dass er in der Praxis erfolgreich war, verdankt er vermutlich primär den Pendeln mit sehr guter Kompensation bei hohem Gütefaktor sowie der weitgehenden Ausschaltung zufälliger Gangstörgrößen durch die Aufstellung bei konstanter Temperatur im Uhrenkeller, Drucktank (konstanter Luftdruck) und schwingungsdämpfender Befestigung (Uhrensäule, massiver Tragstuhl, etc.) als „Tiefpassfilter“ und Verwendung schwingungsdämpfender Materialien (Gusseisen). **Josef Neher** (\*1823–†1883), **und als Nachfolger seine Söhne** gehören ebenso in **Band 5. Zum einen durch die bisher im Umfang und in Details nicht bekannte Zusammenarbeit mit Sigmund Riefler.** Aber auch durch die Lehre vom Vater beim Turmuhrfertiger **Johann Mannhardt** (\*1798–†1878), der 1862 das Privilegium für eine neue „Turmuhr ohne Steig-

rad und Anker“ mit freischwingendem Pendel erhielt. Bei dieser von Johann Mannhardt entwickelten Schwerkrafthemmung erhält das Pendel nur einmal in der Minute einen Impuls, führt also dazwischen 59 tote Schwingungen aus. Wissen, dass bei Neher und seinen Söhnen vorhanden war und auch an Riefler für seine Überlegungen weitergegeben werden konnte.

Auch **Band 5** liegt nun vor und wird hoffentlich sowohl dem spezifischen Riefler-Kenner wie auch dem generellen PPU-Liebhaber Freude bereiten und die PPU-Buchreihe gut abrunden.

*Overath, Herbst 2019  
Jürgen Ermert*



**Abb. xxxx - zzzz:** Die ungewöhnliche Alfred Krupp-Riefler No. 122 von etwa 1896/97 mit freier Federkrafthemmung und dem Quecksilberkompensationspendel No. 122 vom Type H. Schon dass die Nummern identisch sind zeigt, dass für Sigmund Riefler diese Uhr einen hohen Stellenwert hatte, denn sie wurde in der Krupp'schen Villa Hügel in Essen installiert. Details siehe unten. Fotos: Auktionen Dr. Crott, Mannheim



**Großwort Dieter Riefler** (ehemaliger alleiniger Geschäftsführer der Firma Clemens Riefler in Nesselwang sowie Großneffe von Sigmund Riefler)

Lieber Herr Ermert,

kein besserer als Sie kann ein Buch zu meinem Buch über Sigmund Riefler schreiben und ich bin froh, dass so ein prominenter PPU-Sachverständiger, wie Sie es sind, sich dieser Arbeit angenommen hat.

Fünf umfangreiche PPU-Bücher über einen Fertigungszeitraum von 310 Jahren zu schreiben ist einfach großartig und jeder Uhrenliebhaber wird Ihre Arbeit hoch schätzen, denn diese Ihre ungeheure akribische Arbeit, die Sie geleistet haben, ist einfach einmalig und hoch zu würdigen.

Sigmund Riefler würde sich auch freuen und Ihre Arbeit sehr loben, wenn er Ihre sachkundigen Bücher noch lesen könnte.

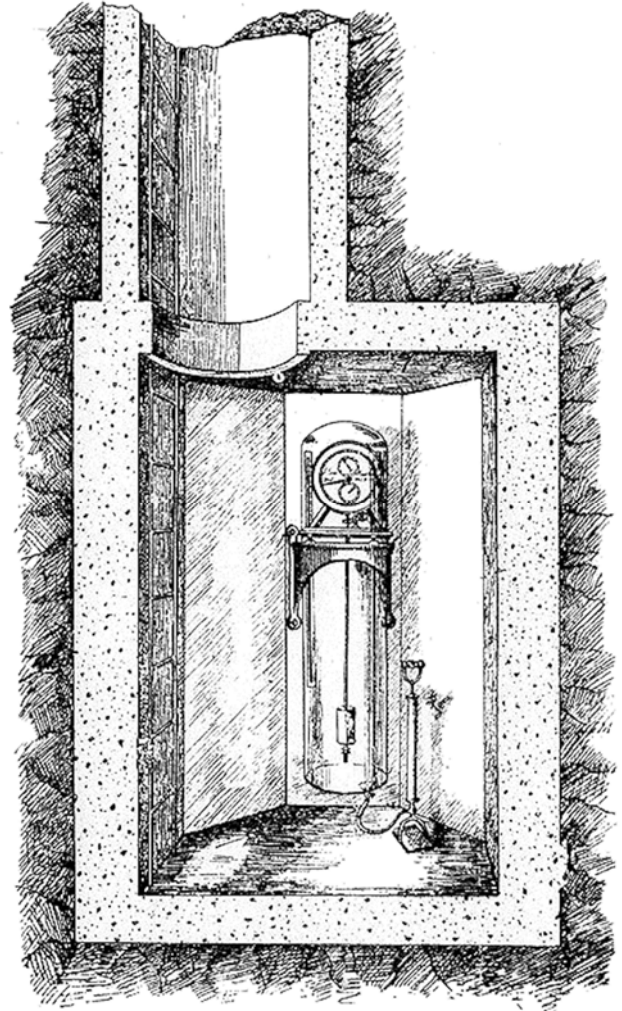
Als krönenden Abschluss Ihrer Buchreihe bringen Sie in **Band 5** die einmaligen Leistungen von meinem Großonkel, der als einer der bedeutendsten Uhrmacher aller Zeiten in die PPU-Geschichte einget.

Zusammen mit meinen Büchern und Dokumentationen haben Sie nun für alle PPU-Liebhaber die Riefler-Saga komplett abgerundet und Ihre Arbeit ist somit eine brillante Ergänzung zu meinen Publikationen. Mit diesen Büchern dürfte der Name Sigmund Riefler in Uhrenkreisen in der ganzen Welt ein Fixpunkt für eine ewige Zukunft sein.

Ich wünsche Ihnen und auch den Lesern weiterhin viel Freude an schönen und technisch einmaligen Präzisions-Sekundenpendeluhren.

Ihr dankbarer Dieter Riefler

*Nesselwang, im Sommer 2019*

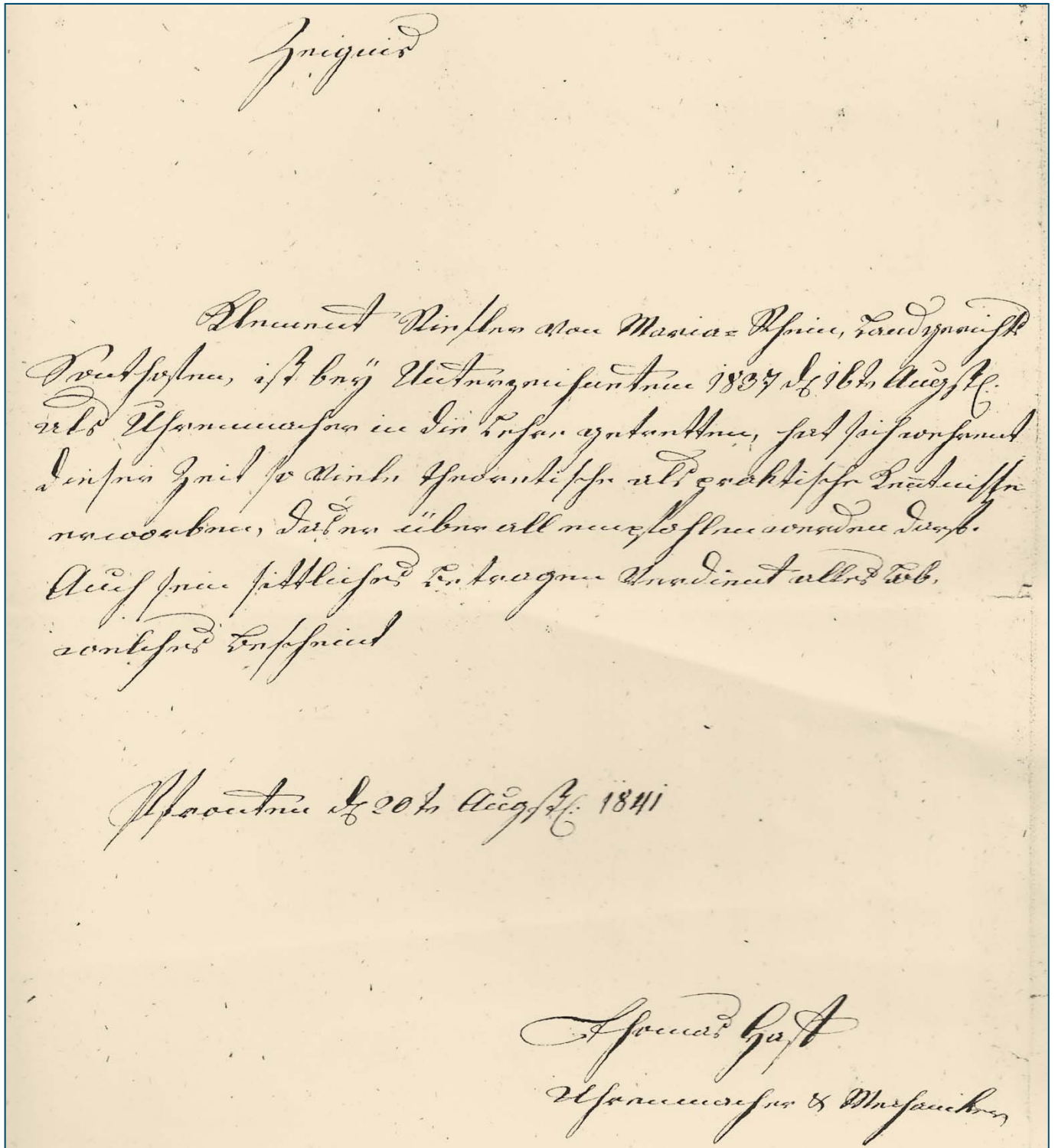


**Abb. xxxx + yyyy;** Riefler-Uhren waren in aller Welt begehrt. So wurden die Uhren No. 155, No. 156 und No. 330 am 08.09.1907 sowie im Mai 1913 an die Sternwarte der Universität von Cordoba (die zweitgrößte Stadt in Argentinien) geliefert. Als Besonderheit wurde die Riefler-Tankuhr No. 330 Type D 10 Meter tief unter der Erde genutzt. So konnte die Temperatur konstant gehalten und störende Erschütterungen auf der Erdoberfläche ausgeschlossen werden, um die Ganggenauigkeit von +/- ca. 0,005 s/d zu gewährleisten. Der Zugang zur Uhr war allerdings mühsam, nur durch einen Schacht von 2 m im Durchmesser und eine steile Leiter gelangte man zur Uhr. Weitere Informationen s.u. im Text. Fotos: (ob.) Archivo Histórico, Observatorio Astronómico de la Universidad Nacional de Córdoba, S. Paolantonio / (unt.) S. Paolantonio



Sigmund Riefers Vater Clemens Riefler (\*1820–†1876) ließ sich ab 1837 zum Uhrmacher (und Mechaniker) bei Thomas Haff (\*1775–†1859) in Pfronten ausbilden. Haff hatte in Napoleonischer Zeit Vermessungsinstrumente für die bayerischen Geometer justiert und repariert und dabei

die Herstellung von mathematischen Instrumenten kennengelernt. Bei Thomas Haff wurden viele Feinmechaniker ausgebildet, die später selbst Unternehmen gründeten. So auch Haffs Söhne, die 1835 die Firma Gebrüder Haff gründeten.



**Zeugnis**

Klement Riefler von Maria Rhein, Landgericht Sonthofen, ist bey Unterzeichnetem 1837 d 16. August als Uhrmacher in die Lehre getreten, hat sich wehrent dieser Zeit so viele theoretische als praktische Kenntnisse erworben, das er über all empfohlen werden darf. Auch sein sittliches Betragen verdient alles Lob, welche bescheint

Pfronten, d 20 ten August 1841

Thomas Haff  
Uhrmacher & Mechaniker

Abb. xxx: Das Uhrmacher-Lehrzeugnis von Clemens Riefler von 1841; die Transkription von Franz Rudolf Schneider, Niederfischbach. Foto: Dieter Riefler, Nesselwang.