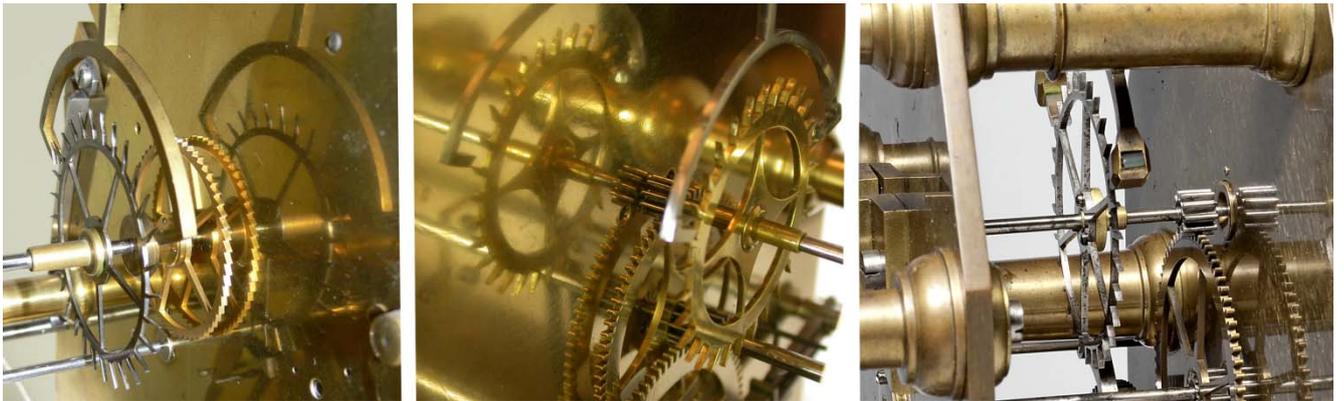


Jürgen Ermert

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

Mail: 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 Inhalt von Band 5 und Sonderthemen



Einzigtiger Chronometer mit großer Mahagoni-Box (225 x 225 x 130 mm), auf dem versilberten und gravierten Zifferblatt signiert „J. Neher Söhne Kgl. Hoflieferanten München“. Es nicht bekannt, dass die Fa. Neher Söhne solche Uhren gefertigt hat. Insofern handelt es sich um ein Einzelstück für eine spezifische Anwendung, die Mobilität und dabei den elektrischen Anschluss von Nebenuhren erforderte. Man hat hierzu ein federgetriebenes 8-Tage Regulatorschlagwerk umgebaut und das Laufwerk mit einem Chronometer-Echappement nach Earnshaw mit Detentfeder und Kompensationsunruh mit zylindrischer Spirale sowie den Antrieb zur Sicherstellung des Weiterlaufens beim Aufzug mit einem Gegengesperren versehen. Das Schlagwerk wurde für die Schaltung der Nebenuhren mittels Polwendeeinrichtung entsprechend modifiziert. Weitere Details siehe Text.

Foto: Manfred Obersteiner, Brodenbach/Mosel

Bereits im Vorwort wurden die Ausgangslage der Erstellung von **Band 5** der PPU-Buchreihe angesprochen. Denn auch wenn es erfreulich ist, dass die treuen Bezieher der Buchreihe diesen Band „gerade zu forderten“, fiel die Realisierung aus den geschilderten Gründen nicht leicht.

Aber auch viele Uhrenfreunde plädierten auf dem mit 46 Teilnehmern am 30.9./01.10.2017 durchgeführten PPU-Fachkolloquium im Hotel Naafs-Häuschen (**Abb. xxxx**) in Lohmar (in der Nähe von Köln) eindringlich dafür, diesen Band zu machen. **Dafür steht das Thema Riefler als „Höhepunkt der deutschen PPU-Fertigung“ zu sehr im Vordergrund.**

Aber wie ist bei der hohen Seitenzahl von über 500 für den Riefler-Teil dennoch ein Mix von historischen Uhren generell und PPU-Fertigern im Besonderen zu erreichen, die die Bücher der PPU-Buchreihe auszeichnen und von den Beziehern gewünscht wird?



Abb. xxxx: Aufmerksame Zuhörer beim PPU-Fachkolloquium 2017 in Lohmar. Foto: Gerth Herold, Grevenbroich

So erschien es sinnvoll, auch weil ansonsten kaum solche Themen in der Uhren-Literatur angesprochen werden, in einem Exkurs erneut einige horologische Sonderthemen „scheinbar jenseits vom eigentlichen PPU-Thema“ aufzunehmen. So diese Artikel

- **Julien le Roy**, Paris, seine **Alkoven-Wanduhr von 1734 mit u.a. der seltenen patte-de-taupe-Hemmung** und dem von ihm erfundenen Viertelstunden-Zugrepetitionswerk „tout ou rien / all or nothing / Alles oder nichts“,
- **Matthäus Hipp** – zwei unbekannte experimentelle **Präzisionstischuhren** sowie eine **Wanduhr mit freier Hemmung** und konstanter Kraft aus seiner Frühzeit in Reutlingen, **etwa 1843** und
- Ungewöhnlicher **8-Tage-Box-Chronometer von J. Neher Söhne**, München, königl. bayer. Hoflieferanten, auf Basis eines Lenzkirch-Regulatorwerkes mit dazu umgebautem Kontaktwerk zum Betrieb von elektrischen Nebenuhren, **etwa 1885**, sowie die Präzisionsuhren System Dr. S. Riefler von Neher Söhne.

Dass aber der Hipp- sowie Neher Söhne-Teil sehr gut zu den Riefler-Ausführungen passen, wurde schon im Vorwort angesprochen (s.o.). Auch so sollte **Band 5** wieder ein typischer PPU-Band werden, der eben auch andere Themen umfasst bis wieder hin zu historisch interessanten Uhren und Techniken aus dem 17. bis 19. Jahrhundert. Nach

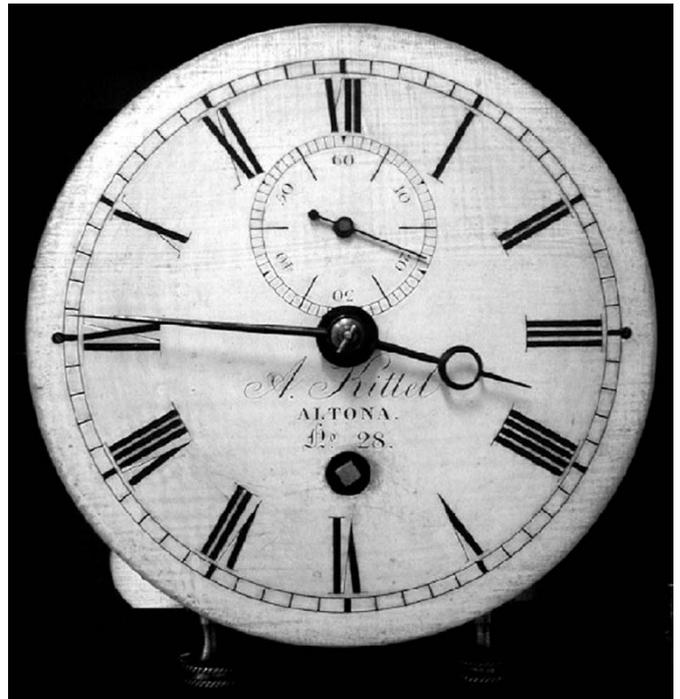


Abb. xxxx: Die eher unbekannte frühe Halbsekundenpendel-Uhr No. 28 von Adolph Kittel, Altona, etwa 1895, in der Sternwarte der italienischen Stadt Teramo (in den Abruzzen, ca. 130 km von Rom entfernt). Foto: Dr. Lucio Primo Pacinelli, INAF - Astronomical Observatory of Teramo

Ansicht des Verfassers und Verlegers gut investierte Seiten für in der „Uhrensammler-Breite“ weniger Bekanntes.

So bedauerlich es auch ist, eine dezidierte Betrachtung der norddeutschen PPU- und Chronometer-Fertigung (s. die Kittel-Uhr in **Abb. xxxx**) war somit nicht mehr möglich. Aber wir können uns gemeinsam auf **Band 6** freuen, der diese Themen bringen wird. Zudem sind ja folgende Uhrmacher bereits besprochen: **Johann Georg Repsold** (s. **Band 2**), **Joseph Johann Ludwig Nieberg** (s. **Band 3**) und **Heinrich Johann Kessels** (s. **Band 4**). Als kleines „Trostpflaster“ ist der Artikel zu **Th^d Schütte, Bremen**, und seinem Werkstatt- und Geschäfts-Regulator von etwa 1840 in **Band 5** verblieben.

Damit ist es wieder ein qualitätsvoller Band der PPU-Buchreihe geworden, **wengleich auch der Riefler-Teil im Umfang alles „deutlich überragt“ und somit einen besonderen Höhepunkt der PPU-Buchreihe darstellt.**



Deshalb soll an dieser Stelle auch eine substantielle fachliche Übersicht zu diesem „Riefler-Buch in Band 5“ gegeben werden, damit der Leser schon hier ein Gefühl dafür gewinnt, welche Themen angesprochen werden. Hier hilft auch das sehr detaillierte Inhaltsverzeichnis. Dazu siehe dort auch den einführenden Passus.

Der Riefler-Teil beginnt mit der Schaffung der **Grundlagen zur Betrachtung von Sigmund Riefler** (*1847 Maria Rain-



Abb. xxxx: Sigmund Riefler (*1847 Nesselwang–†1912 München). Ingenieur und Konstrukteur der weltweit besten mechanischen Präzisionspendeluhren. Foto: Dieter Riefler, Nesselwang

†1912 München – **Abb. xxxx) als Konstrukteur und Fertiger der weltweit besten mechanischen Präzisionspendeluhren**, dies beginnend bereits mit seinen frühen Forschungen zu dieser Technik ab etwa 1869. Dann wird die private Situation von Sigmund Riefler und seiner Familie im Abschnitt **Allgemeines zu Sigmund Riefler** mit vielen originalen Dokumenten betrachtet.

Es folgt der Abschnitt **Sigmund Riefler – seine Entwicklung zum begnadeten Konstrukteur von Präzisionspendeluhren** mit dem Versuch das uhrmacherische Phänomen Sigmund Riefler näher zu „greifen“. Denn Sigmund Riefler war bereits bis Ende des 19. Jahrhunderts der „große Wurf“ einer PPU gelungen, die das Maß aller „Zeitmessungsdinge“ wurde. Dannach wurden seine Uhren eher „gleichförmig“, weil die Technik schon bis dahin so perfekt war, dass es über Jahrzehnte nur sehr wenige Änderungen gab. Leider gibt es in der Literatur keine dezidierten Aussagen darüber, was er anders als andere Uhrmacher gemacht hat, was ihn sozusagen prädestiniert hat, DER Fertiger der besten deutschen Präzisionspendeluhren zu werden. Auch nicht wirklich bei Dieter Riefler¹⁴⁸.

Zu einem großen Teil war es sicher die ingenieurmäßige, konstruktive Vorgehensweise, die er, wenn man beispielsweise an die vielen Einstellungsmöglichkeit bei der Federkraftthemmung denkt, bis „zum Überfluss“ getrieben hat. Letzteres deshalb, weil es vermutlich eine „Basis-Werkeinstellung“ gegeben haben muss und man vor Ort keine größere Verstellung vorgenommen hat und so diese vielen Möglichkeiten dort gar nicht brauchte. Wenn es ein Problem gab, musste die Uhr doch zurück nach Nesselwang. Zum anderen war Riefler in der perfekten Lage, aus den bisherigen weltweiten uhrmacherischen Erkenntnissen, auch gegeben durch seine fachliche Belesenheit und die vielen internationalen Reisen bis in die USA, die für seine Vorstellungen richtige Technik herauszusuchen. Nein, nicht nur herauszusuchen, sondern auch mit seinem hohen Intellekt und dem ingenieurmäßigen Denken sogar für seine Belange zu optimieren. Als Beispiel sei hier sein elektrischer Uhrenaufzug genannt, den es schon etwas länger gab, aber nicht in der Perfektion wie bei Riefler.

Sicher trifft das zu, was ein Uhrenfreund schrieb: „Kein Uhrmacher hat das Rad neu und alleine erfunden.“

Wer an den Entwicklungen mit beteiligt war, lässt sich wohl nie in ganzer Breite nachvollziehen. Ein Baustein dürfte die erst jetzt entdeckte umfassende Partnerschaft von Sigmund Riefler mit der Firma Neher Söhne sein, die bereits vor 1890 begann.

Weiter meint der Uhrenfreund: „Darum schreibst Du ja ganz richtig: „... die früheren Ideen richtig erkannt und glanzvoll technisch umgesetzt sowie sehr erfolgreich im Markt positioniert.“ Hinzu kommt, im richtigen Moment am richtigen Ort zu sein und das nötige Kleingeld zur Verfügung zu haben, um seine Idee auch umsetzen zu können.“ Darauf wird noch unten eingegangen. Und zum Vergleich zu Tiede schreibt er: „Hätte Riefler jede zweite seiner Uhren anders gebaut, hätte er nicht diesen Erfolg gehabt, wie mit seinen Serien in höchster Qualität. Zeit, Ort, Qualität, alles hat gepasst ... und dann kam eine neue Zeit und Technologie, die Pendeluhr wird nie mehr die wissenschaftliche Bedeutung haben, die sie hatte.“

Nett ist auch das, was der Uhrenrestaurator Ian D. Fowler auf seiner Website in seinem Artikel „Einige Bemerkungen zur Entwicklung alternativer Hemmungen / Pendel bei späteren deutschen Präzisionspendeluhren (PPU)“ (s. unten) zitiert: „[...] Dagegen [sagt] ein deutscher Händler für Präzisionsuhren „eine Schraube in einer Riefler Uhr ist eine gute Schraube, in einer Uhr von Strasser dagegen ein Kunstwerk. [...]“.

Auch dies dürfte den Verkauf seiner Präzisionspendeluhren „beflügelt“ haben: Mit dem Gesetz betreffend die Einführung einer einheitlichen Zeitbestimmung vom 12. März 1893 wurde für das Deutsche Reich ab dem 1. April 1893 die mittlere Sonnenzeit des fünfzehnten Längengrades östlich von Greenwich (auch Mitteleuropäische Zeit, MEZ, genannt) als gesetzliche Uhrzeit festgelegt. Was dazu führte, dass sämtliche öffentlichen Institutionen, aber auch die Industrie, die genaue Zeit haben mussten und dafür eine PPU benötigten.

Etwas unglücklich ist die teilweise „Glorifizierung“ des späteren Dr. phil. h.c. Sigmund Riefler. Bei all seinen Verdiensten soll hier die Betrachtung der üblichen nüchteren Art der PPU-Bände entsprechen. Was aber nicht so einfach ist, weil es den (seit langem vergriffenen) „Riefler“¹⁴⁸ von Dieter Riefler von 1981 (1. Auflage) und 1991 (2. Auflage) gibt, der eine breite Leserschaft gefunden hat. Zudem hat Sigmund Riefler in einer unglaublichen Fülle selbst über seine Erfindungen, seine Technik und Uhren, beginnend ab etwa 1889 bis zu seinem frühen Tod im 65. Lebensjahr im Jahr

1912 geschrieben. Aber alles wiederholt sich in der Literatur irgendwie berichtend ohne „Ursachen- oder Tiefenfor- schung“. Nun ist es unbestritten, dass Dieter Riefler sei- nem Großonkel aus Familiensicht ein besonderes Anden- ken schaffen wollte und durfte, eher sogar mußte.

Etliche Fragen sind dabei aber offengeblieben. So soll ver- sucht werden, hierauf Antworten zu finden, was extrem schwierig ist (s.a. unten die „Einführung“ im Riefler-Teil). Damit ist die Aufgabenstellung des mit nahezu 400 Seiten umfangreichsten Teils von **Band 5** umrissen.

Das schließt wie angesprochen mit ein, zu betrachten, wieso Sigmund Riefler sich so intensiv mit Präzisions(pen- del)uhren auseinandergesetzt und woher er die Kennt- nisse hatte. Letztlich könnte man schmunzelnd sagen, dass seine 1889 erfundene Hemmung für die astronomische Pendeluhr ein „angenehmes Unglück“ auf der Suche nach der freien Hemmung einer tragbaren Uhr war (**Abb. xxxx**).

Wie bedeutend seine Erfindung war, zeigen schon die Empfänger der Riefler-Uhren bis etwa 1898, die Dieter Riefler in der ersten Auflage seines Buches 1981 nicht ano- nymisiert „offen“ zeigt, hier der Ausschnitt zu den Uhren No. 1 bis 9 (**Abb. xxxx**).

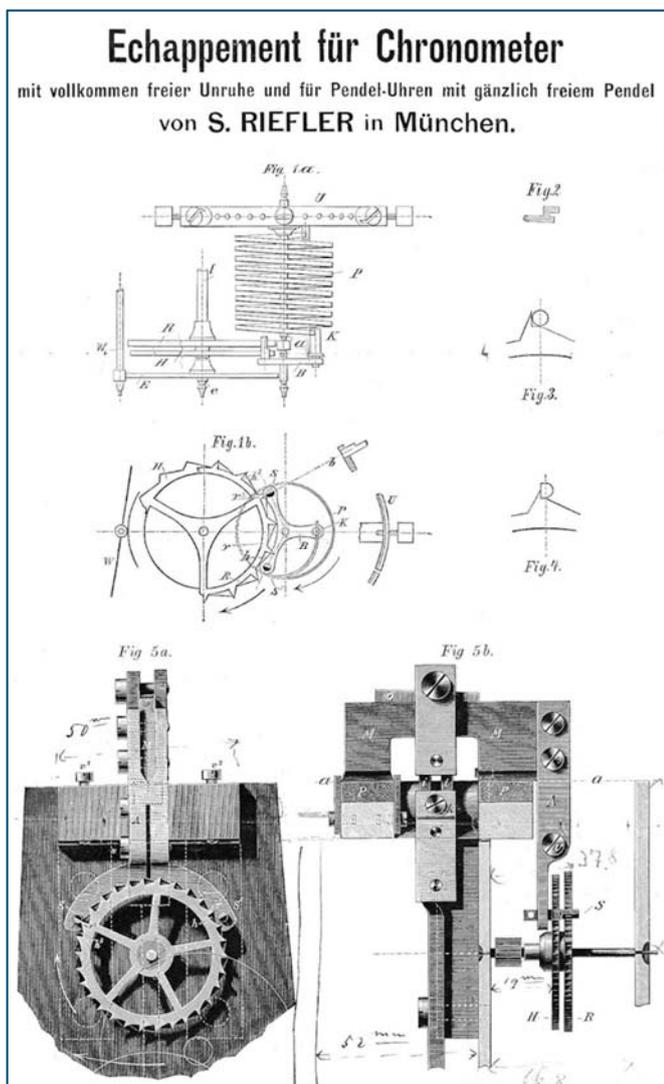


Abb. xxxx: Riefler-Prospekt um 1890 mit der neu von Sigmund Riefler erfundenen Hemmung. Vergleiche auch unten die Abbildung des Echappements der Uhr „00“ (Erläuterung der Bezeichnung s.u.) von 1889/90 mit der einzigartigen Scheidenlagerung des Pendelträgers in kannelierten, rechteckigen Achat-Paletten. Foto: Dieter Riefler, Nesselwang

Aufstellungsort	Datum der Versendung	Uhr Nr.
Sternwarte München-Bogenhausen	27.7.1891	1
München, Wohnung: Schreibzimmer	10.9.1890	2
v. Kuffner'sche Sternwarte Wien	24.3.1894	3
München, Wohnung: Speisezimmer		4
Prof. S. Lemay, Charlottenburg	Juli 1893	5
Ausstellung Chicago, Obs. Washington	1. 11. 1893	6
Franklin Institut, Philadelphia	23.6.1893	7
München, Wohnung: Salon	25.7.1894	8
Weber (Universität Chicago)	15.3.1894	9

Abb. xxxx: Ausschnitt aus der 1. Auflage von „Riefler-Präzisions-Pendeluhren“ von Dieter Riefler von 1981, mit den hier nicht anonymisierten Empfängern der Uhren No. 1 bis 9. Foto: DRiefler¹⁴⁸ 1. Auflage 1981

Schon die Empfänger-Liste der Riefler-Uhren bis zur No. 32 bringt bei einer schnellen Betrachtung interessante Ergebnisse (s.a. die Tabelle):

So dass Riefler anfangs in der frühen Zeit der Uhrenfertigung seine Uhren zum Test bei sich zu Hause breiter nutzte. Weiterhin, dass er ein perfektes „Marketing“ hatte

Anz.	Segment	% Anteil etwa
4	Riefler-eigene Nutzung	12,5
13	Sternwarten und geodätische Institute	40,6
10	Übersee (USA + Kanada)	31,3
3	Hochschul-Institute	9,4

und ein hoher Teil der frühen Uhren in Übersee installiert wurde. Dass er aber ebenso in der frühen Phase bereits signifikant bedeutende Sternwarten, allen voran die Königliche Sternwarte München-Bogenhausen (heute die Universitätssternwarte München), ebenso wie weitere Hochschul-Institute belieferte. Erkennbar wird aber auch, dass es noch ein längerer Weg zur Uhren- und Werke-Serienfertigung in Nesselwang war und somit wird auch deutlich, dass die Firma **J. Neher Söhne – Fabrik für Präzisionsuhren System Dr. h.c. Riefler** in München; schon ab 1862 als Uhrenfertiger aktiv – die u.a. für über 500 Stationsuhren in 8 bayerischen Oberbahnamsbezirken zuständig war – um diese Zeit bereits eine viel größere Anzahl von Präzisionspendeluhren mit „Riefler’schen System“ lieferte. Dies war aber bisher nicht bekannt und wurde somit auch nicht untersucht. Auch fand die folgende Aussage nicht den Weg in die „PPU-Welt“, die in einer Neher Söhne-Broschüre von etwa 1899 zu finden ist:

„[...] Als hervorragendste unserer Leistungsfähigkeit glauben wir die Tatsache bezeichnen zu dürfen, daß unsere Firma mit der Ausführung der Präzisionsuhren (System Dr. Riefler) von dem Erfinder vorzugsweise betraut wurde und zur ausschließlich alleinigen Anfertigung der Compensations-Pendel D. R. P. Nr. 60059 berechtigt ist.

Was ganz zweifelsohne bedeutet, dass zum einen das Riefler’sche Quecksilberkompensationspendel Type H ausschließlich bei Neher Söhne gefertigt wurde. Zum anderen aber auch, wie es der erste Halbsatz sagt, „[...] vorzugsweise betraut [= neben Strasser & Rohde ...]“ die Werke von Rieflers astronomischen Präzisionspendeluhren in der Frühzeit, vermutlich beginnend mit den ersten Werken für die Patenterteilung bis Anfang des 20. Jahrhunderts, als die Uhren- und Werkfertigung in Nesselwang aufgebaut war, gefertigt hat.

Dies ist alles spannendes Riefler’sches Informationsneu-land, das es über viele Seiten zu entdecken gilt. Dazu unten.

Einem künftigen Riefler-Autor gelingt es hoffentlich, dazu ergänzende Aspekte zu recherchieren und zu betrachten. Gut wäre es dann auch, wenn man das nun in der DCG-Bibliothek befindliche bezüglich der Uhrenempfänger „offene“ Riefler’sche Uhrenversandverzeichnis stärker analysieren würde, damit man Schlüsse beispielsweise aus Art des Empfängers ziehen kann. So: Wohin gingen die 635 Uhren in den Schwerpunkten? Der überwiegende Teil sind ja keine Sternwarten gewesen. Wofür wurden sie genutzt? Welche Riefler-Uhrentypen wurden wofür eingesetzt? Dies sind nur wenige Beispiele dafür, wie man simpel, wenn auch aufwändig, neue Erkenntnisse gewinnen kann, wenn man das Thema der Riefler’schen Uhrenfertigung auch historisch umfassend aufarbeiten will.

Besonders bedeutend dürfte dabei auch das bisher unveröffentlichte Pendel-Verkaufsverzeichnis für die nach Riefler¹⁴⁸ 4.104 verkauften Riefler-Pendel u.a. bezüglich ihrer Bezieher und der gekauften Typen sein, die Dieter Riefler

besitzt und zu der nur er Zugang hat. Weil auch hier – besonders beim etwas späteren Invar*-Pendel – beispielsweise deutliche Rück-schlüsse auf den gesamten Pendelbezug von einzelnen Firmen gegeben sind, die erst mit diesen Riefler-Pendeln die von ihnen gefertigten Uhren zu astronomischen PPU mit hoher Gangleistung machten. Zudem dürften auch andere Schlüsse wie durch eine Aufstellung auf die genutzten Pendeltypen oder gar woher der Invarstab bezogen wurde, möglich sein (siehe unten das in den Dimensionen ungewöhnliche Invar-Pendel No. 120 mit der Signatur „Krupp“**). Dann wären auch solche Informationen zu Pendeln nutzbar: „No. 120 = ein K-Pendel, Nickelstahlstab von Krupp, am 02.07.1901 geliefert an J. Neher & Söhne München. Am 17.07.1908 ist vermerkt, dass dieses Pendel wieder an unsere Firma zurückgegangen ist. Am 24.12.1912 ist vermerkt, dass es wieder zurückgeschickt wurde.“^{Dieter Riefler} Ebenso: „Dass unsere Fa. nur Nickel-Stäbe aus Imphy gekauft hat, habe ich in meinem Buch auf den Seiten 38, 39, 40 nicht erwähnt. Ein Lieferantenwechsel war halt damals schon üblich, wenn der bisherige nicht einwandfrei geliefert hat. Beide Stäbe kann man nicht unterscheiden. Sonderanfertigungen nach Wunsch des Kunden hat unsere Firma auch gerne und öfters ausgeführt. Bis 1908 wurden ab und zu Kruppstäbe gekauft und ab diesem Zeitpunkt bis 1965 nur noch Stäbe aus Imphy.“^{Dieter Riefler}

*) entspricht dem Begriff Nickelstahl-Pendel

**) das auf den ersten Blick wie ein Type K-Pendel aussieht, es aber nicht ist. Es scheint so zu sein, dass es sich um (Versuchs-)Pendel eines frühen Invarpendel handeln könnte, das sich vor allem dadurch auszeichnet, dass der Invar-Pendelstab mit „Krupp“ gestempelt ist. Die Linse viel kleiner im Durchmesser und wesentlich dicker sowie auch das Gewicht etwas leichter als bei einer K-Pendel-Linse ist.

Von wem und exakt wieviel Sigmund Riefler (Roh-)Werke in der Frühzeit bezog, bedarf ebenso noch weiterer Forschungen. Hier wird auch die 1996 von Auktionen Dr. Crott angebotene S&R-PPU mit Federkraftthemmung von Riefler von etwa 1897, „signiert „Strasser & Rohde Glashütte i/Sachsen Nr. 167“ und „Hemmung und Pendel D.R.P. No. 50739“ sowie „Patent Riefler, D.R.P.60059“, zu betrachten sein. Könnte es ein Gegengeschäft von Sigmund Riefler für ein Rohwerk von S & R gewesen sein?

All dies führte dann zum sehr umfassenden und sehr gut bebilderten Teil **Sigmund Riefler – seine Erfindungen und seine Uhrentechnik**. Dabei liegt der besondere Schwerpunkt auf dem Abschnitt **Forschung zur Entwicklung der frühen Riefler-Uhrentechnik**. Wegen des unglaublich hohen Informationsumfanges galt es dabei aber rationell vorzugehen, d.h. nicht alles neu zu schreiben, sondern die technische Expertise von Sigmund Riefler zu nutzen. Hier sind besonders seine umfangreichen Broschüren aus den Jahren 1890⁶⁸⁴, 1894³⁵³ und 1907¹⁴⁹ gemeint. In diesen Broschüren beschreibt Riefler seine Technik perfekt und gut bebildert (s.a. **Einführung/Grundlagen zu diesem Abschnitt**). Dies wird abgestützt und begleitet von so genannten „**Forschungsspot**“, in die sehr viel Arbeit und Zeit gesteckt wurde, weil sie die Aussagen transparent machen und in Einklang bringen sollen. Themen sind u.a.:

- Forschungsspot: Weitere gefundene Gehäuse-, Zifferblatt- und Werkmaße von Riefler-Uhren
- Forschungsspot: Untersuchung der Zifferblattgestaltung der Riefler-Uhren von 1890 bis 1965

- Forschungsspot: Zu den Gehäusetypen
- Forschungsspot: Die Werkentwicklung einschließlich der Darstellungen und Zeichnungen in den Riefler-Broschüren sowie dem anfänglichen Rohwerke-Fremdbezug
- Forschungsspot: Die Entwicklung der Werktragestühle
- Forschungsspot: Entwicklung der freien Federkraftthemmung von 1889 bis 1929 – einschließlich der Betrachtung der Einstellwinkel der Ankerpalettenstifte, der Pendelfederstärke und des notwendigen Antriebsgewichtes
- Forschungsspot: Die Art und Befestigung des Werktragestuhls (und des Gehäuses) an der Wand von 1889 bis 1965

Hier auszugsweise einige Aspekte derartiger Forschungsspots:

Schnell wird postuliert: „Es war immer bei Riefler so, dass der Kasten an der Mauerplatte befestigt war und keinen Kontakt zum Werkträger hatte.“ Was aber für die frühen Riefler-Uhren nicht zutreffend ist. Es fehlt dann stets die „Verbindungsangabe“ zur (minimalen) Justage des Gehäuses mittels der Riefler-Wandaufhängung und der Aufhängung des Gehäuses an sich. So wie es Siegmund Riefler in seiner Broschüre von 1894³⁵³ formulierte: „Durch diese drei in den Ecken eines gleichseitigen Dreiecks liegenden Schrauben lässt sich die Rückwand J und damit das ganze Uhrwerk samt Gehäuse innerhalb gewisser Grenzen neigen und daher in der einen Richtung horizontal einstellen. Die Horizontaleinstellung in der anderen Richtung wird einfach durch Drehen des ganzen Werkträgers samt Gehäuse um den Gewindezapfen g erreicht. G ist die hintere Wand des Uhrgehäuses. Das letztere ist mit vier Schrauben ss an der Rückwand I des Werkträgers festgeschraubt.“

All dies wird später genauer betrachtet, aber schon bei den hier gezeigten Fotos sind auch deutliche Unterschiede in

den Werkkonsolen zu erkennen. Denn für die Riefler-Uhr No. 1 von 1889/90 (**Abb. xxxx - zzzz**) liegen andere Gegebenheiten vor, als sie später beispielsweise bei der Uhr No. 584 von 1942 (**Abb. xxxx + yyyy**) zu finden ist. Dies wird noch klarer bei der Riefler-Uhr „00“ (Erläuterung der Bezeichnung s.u.) von 1889/90 mit einer gusseisernen Konsole (**Abb. xxxx**) anstelle einer Messing-Konsole bei der Riefler-Uhr No. 1 (**Abb. xxxx**). So ist auch speziell die Art der Werkbefestigung an der Wand ein Untersuchungsgebiet.

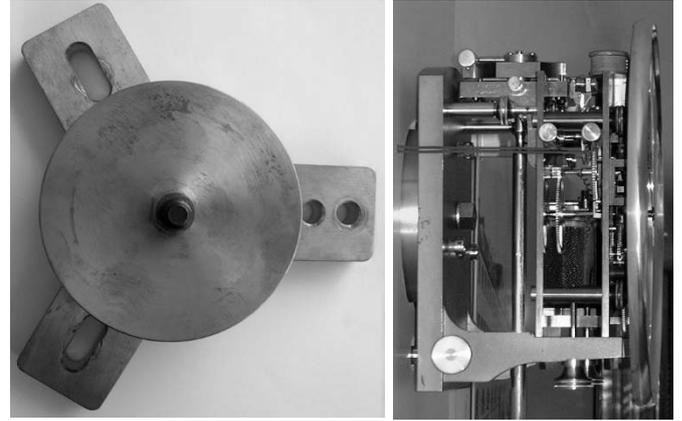


Abb. xxxx + yyyy: Schön fotografiert die ab Anfang des 20. Jahrhunderts von Riefler genutzte Werk-Aufhängung, bei der in der Tat das Gehäuse keinen Kontakt mehr zum Werkträger hatte. Hier bei der Riefler-Uhr No. 584 A³ / SH von 1942, Reserve Uhr Erdbebenwarte Stuttgart, die ebenfalls einen gusseisernen Werkträger hat. Foto: Arndt Simon, Stuttgart

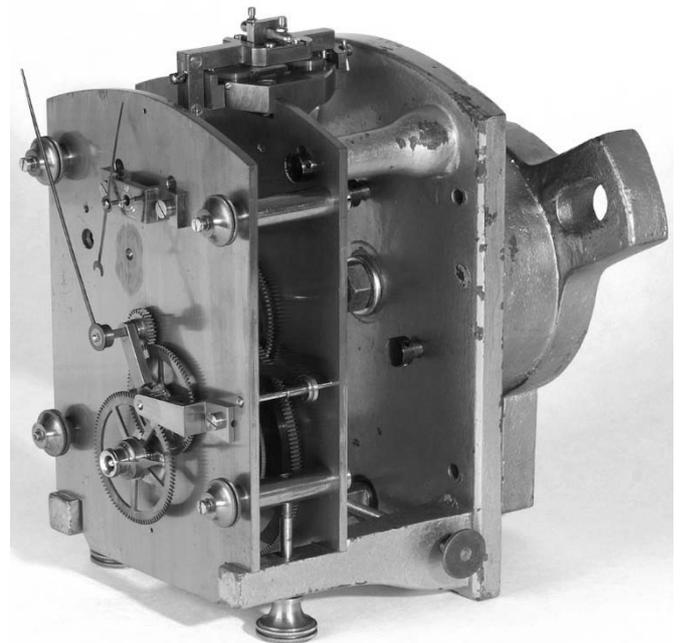
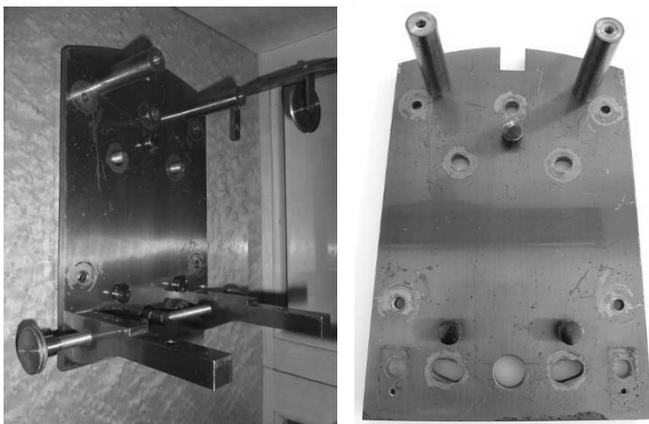
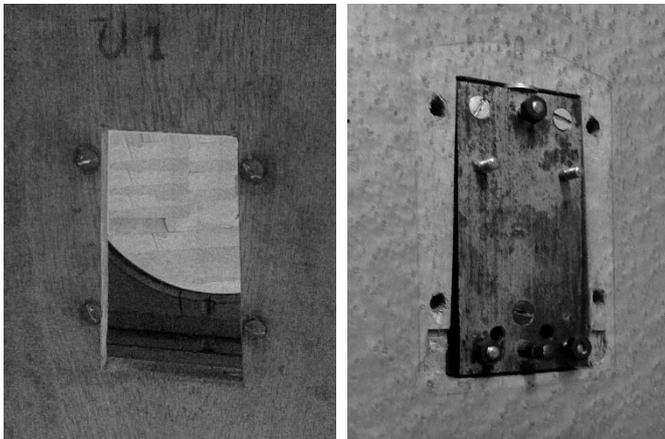


Abb. xxxx: Das Werk der Riefler-Uhr „0“ von 1889/90 mit einem originalen gusseisernen Tragestuhl, aber mit etlichen späteren Ergänzungen, wie das Echappement, die langen Justageschrauben unten in den Trägerarmen und die zentrale Werkbefestigung an/in der Wand. Foto: Deutsches Uhrenmuseum, Furtwangen

Abb. xxxx - zzzz: (li.) Details der Werkaufhängung der Riefler-Uhr No. 1 von 1889/90. Das Werk stammt unzweifelhaft von Strasser & Rohde in Glashütte und hier gibt es auch einen originalen Tragestuhl, aber aus Messing. Die langen Justageschrauben unten in den Trägerarmen sind auch eine spätere Ergänzung. Fotos. Thomas Rebényi, München

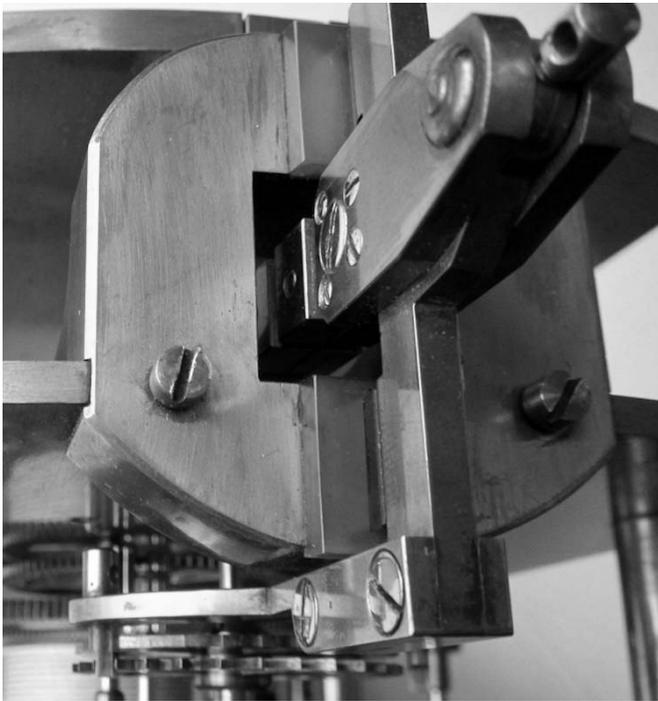


Abb. xxxx: Federkrafthemmung (FH)-Echappement der frühen Riefler-Uhr „00“ von 1889/90 mit Scheidenlagerung des Ankerträgers in rechteckigen kannelierten Achaten wie beim Patent-Antrag. Foto: Dieter Riefler, Nesselwang

Auch die Federkrafthemmung-Echappements mit den Anker-/Pendelträgern und deren Schneidenauflagen unterlagen Änderungen, wie in den Fotos (Abb. xxxx – zzzz) gut zu erkennen ist. Es beginnt mit der Riefler-Uhr „00“ mit einer ganz ungewöhnlichen Optik (Abb. xxxx). Die weiteren frühen Riefler-Werke hatten dann „doppelt-trapezförmige“ Echappements (Abb. xxxx – zzzz) und zeigen im Detail schon etliche Änderungen.

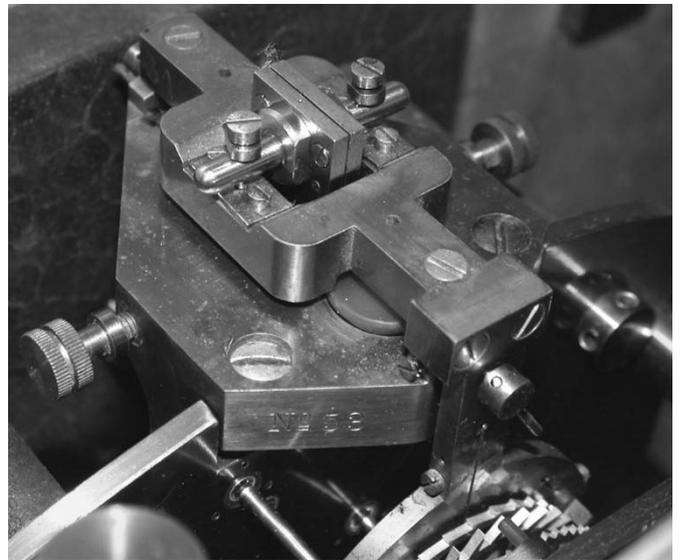
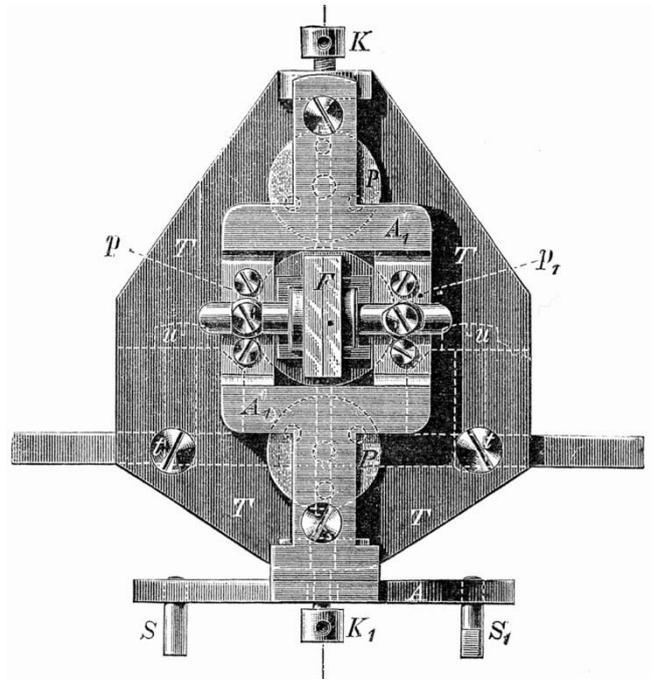


Abb. xxxx - zzzz: (ga. ob.) Das FH-Echappement als Abbildung in Rieflers Broschüre von 1894³⁵³. (mitt.) Bei der Riefler-Uhr No. 31 von 1898. (unt.) Neher Söhne-Ankerträgerlösung bei der Uhr No. 122 mit kantiger Form, planen Stahllagerungen der Körnerspitzen und verschraubten Scheiben für die Schneidhalterung. Foto: (ga. ob.) Riefler-Broschüre 1894³⁵³

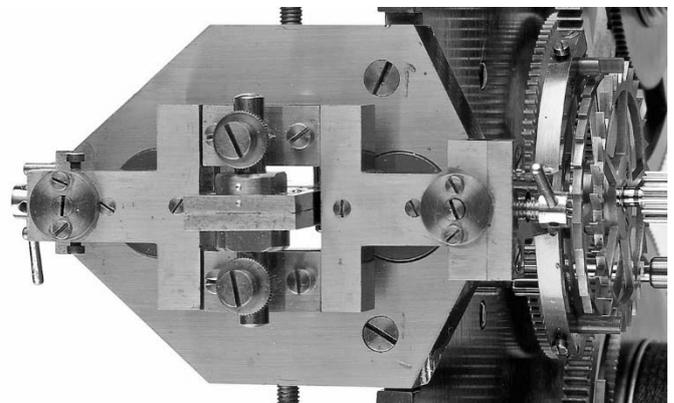
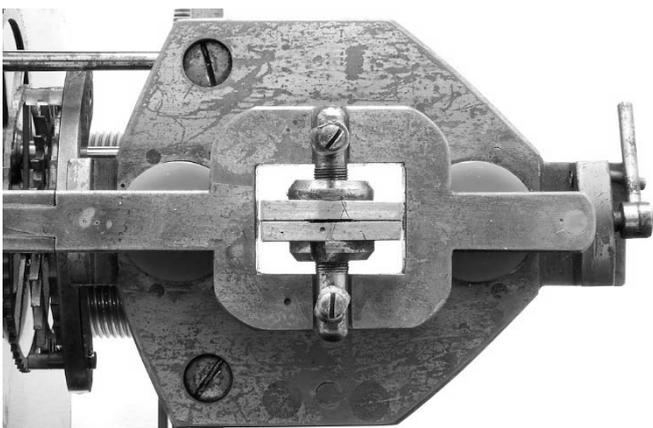
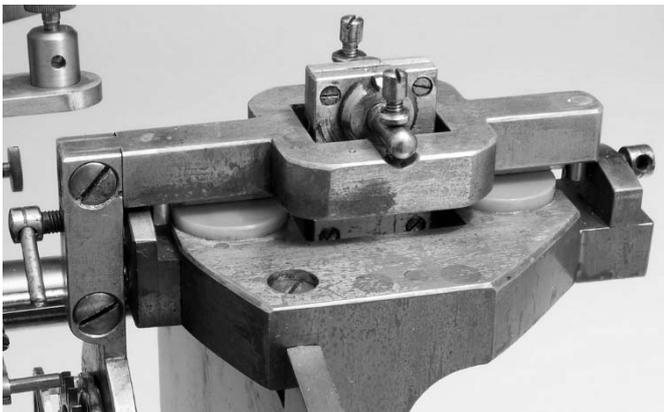


Abb. xxxx + yyyy: (li.) Das FH-Echappement der Riefler-Uhr No. 1 von 1889/90 für die Königl. Sternwarte zu M.-Bogenhausen hatte ein gänzlich anderes Aussehen. Es gab hier schon die „doppelt-trapezförmige“ Grundform, die Details sind aber anders als in der Riefler-Broschüre von 1894³⁵³. U.a. gibt es noch keine verschraubten Stahllagerungen für die körnergelagerte Pendelaufhängung. Fotos: Deutsches Museum, Mch.

Dies änderte sich dann in eine Variante mit einem nunmehr rechteckigen Echappement (**Abb. xxxx**), wobei sich der Ankerträger wieder änderte (**Abb. xxxx – yyyy**).

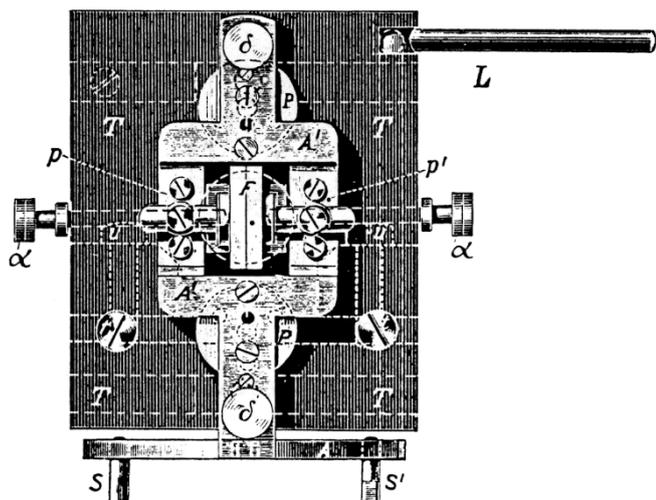


Fig. 3.



Bei der Riefler'schen Schwerkrafthemmung wurde zwar das gleiche Plateau verwandt, aber der Aufbau war dann doch anders (**Abb. xxxx + yyyy**)

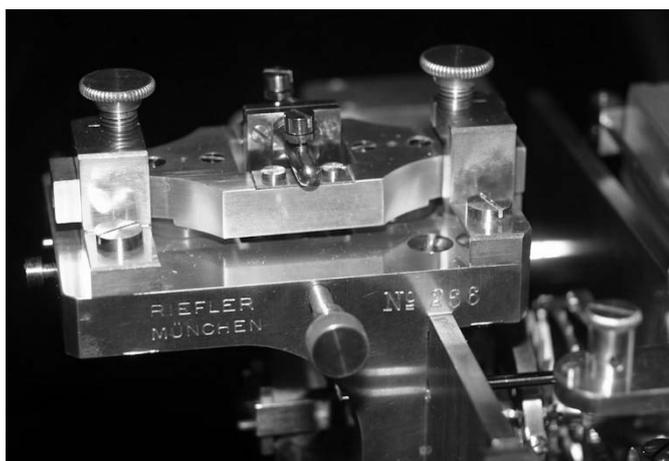
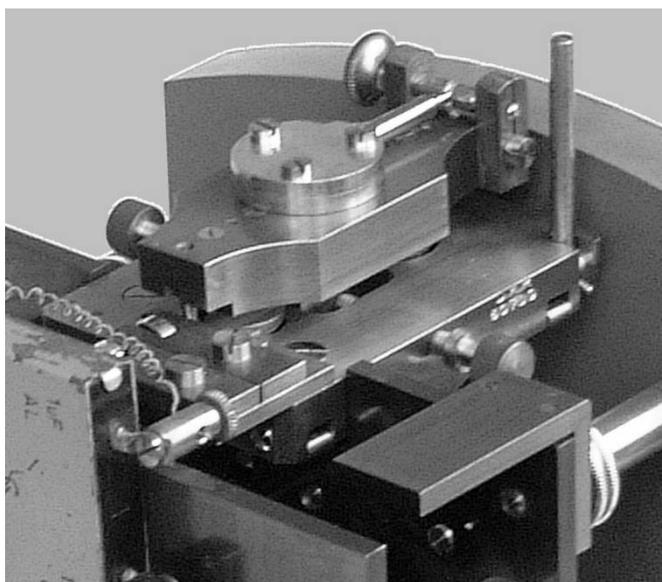
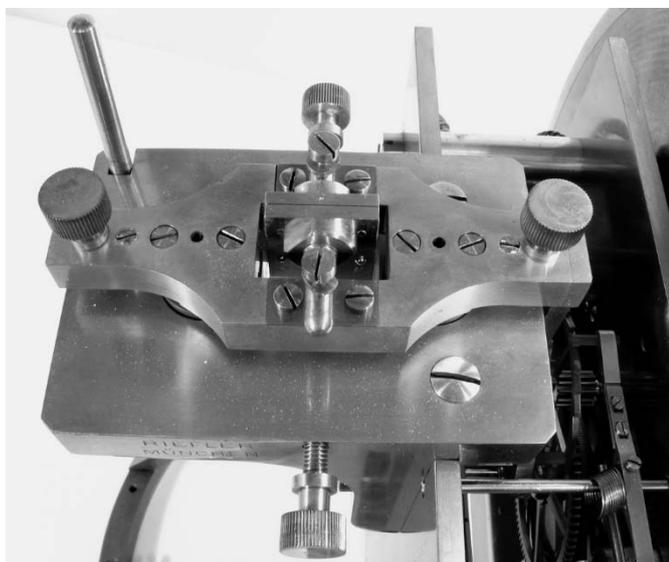


Abb. xxxx - zzzz: (ob.) Das neue FH-Echappement mit rechteckiger Form, abgebildet in Rieflers Broschüre von 1907¹⁴⁹. (mitt.) Real bei der Riefler-Uhr No. 227 Type D GI / FH des Carleton College, Northfield (USA) von 1908(09). (unt.) Riefler-Uhr No. 261 Type D Cu / FH des Königl. Chronometer Observatoriums Kiel von 1909/12. (re. ob.) Riefler-Uhr No. 353 Type D Cu / FH der Sternwarte Bergedorf Hamburg von 1913/17. Fotos. (ob.) Riefler-Broschüre 1907¹⁴⁹ / (mitt.) Mark Zach (Carleton College, Northfield USA) / (unt. + re. ob.) Ihno Fleßner, Rastede

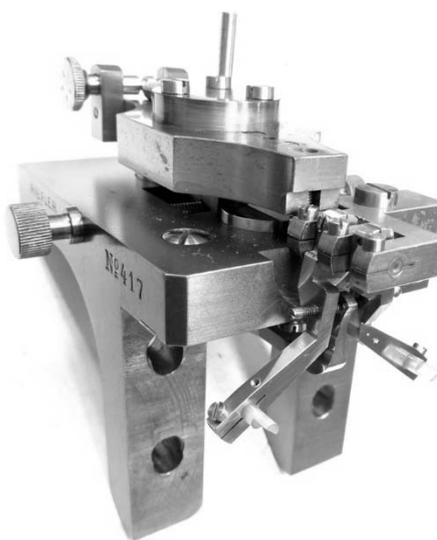


Abb. xxxx + yyyy: (ob.) Riefler-Uhr No. 584 A³ / SH von 1942, Reserve Uhr für Erdbebenwarte Stuttgart, die ebenfalls einen gusseisernen Werkträger hat. (li.) Riefler-Uhr No. 539 A³ / SH von 1934 der Vaticano Roma (später Specola Vaticana) mit Dreikreis-Zifferblatt. Fotos: (ob.) Arndt Simon, Stuttgart / (li.) Thomas Rebényi, München

Weiterhin gibt es Informationen zum und aus dem **Riefler-Archiv in der Bibliothek der Deutschen Gesellschaft für Chronometrie e.V.** Man findet dann das wichtige **Riefler'sche Uhrenversandverzeichnis** mit „offener“ Empfänger-Angabe, was jeden Uhrenliebhaber entzücken dürfte.

Wie immer in den PPU-Buchreihe-Büchern gibt es „Uhren pur“ im Abschnitt **Detail-Informationen zu einigen Riefler-Uhren** mit der Auswahl von etwa 27 von 96 gefundenen Riefler-Uhren. Zu einigen Uhren gibt es zudem weitere Informationen über deren Nutzer oder Nutzung.

Besonders die Frühzeit der Riefler-Uhren ist historisch interessant. Ab der fabrikmäßigen Fertigung in Nesselwang (etwa ab 1900?) sind die Uhren – außer dem neuen Werk mit Schwerkrafthemmung (Patent No. 272119 „Schwerkrafthemmung mit zwei Antriebshebeln“ vom 3. Juni 1913) – wie angesprochen nahezu technisch gleichartig. Es ist damit sicher selbsterklärend, dass man die Fertigung der Riefler-Uhren in Gedanken zeitlich trennen sollte zwischen

- einem **1. Zeitblock**, d.h. frühe Riefler-Uhren **bis etwa 1906** (= Basis Riefler-Broschüre von 1894³⁵³) und
- einem **2. ab etwa 1906** (= Basis Riefler-Broschüre von 1907¹⁴⁹).

So wurde in dieser Riefler-Arbeit ein besonderer Fokus auf die frühen Riefler-Uhren gelegt werden, dies mit spezifischen Forschungen und besonders detaillierten Bildbetrachtungen beispielsweise den Vorserie-Uhren „0“, „00“, der No. 1 + No. 3, sämtlich 1889/1890, über die No. 11 (1895) bis etwa zur Uhr No. 156 (1907). So auch zur Riefler-Uhr (mit Neher Söhne-Werk) No. 122 von 1896/97, die als Hauptuhr des Industriemagnaten Alfred Krupp in der Villa Hügel eingesetzt war.

Auch im **2. Zeitblock** ab etwa 1906 gibt es zahlreiche Aspekte zu erläutern und viele Farbfotos zu zeigen. So die Riefler Uhr No. 441 von 1922 des großen „Horologen“ Ernst von Bassermann; Deidesheim/München, zu der sehr viele originale Dokumente erhalten sind. Oder zur Riefler-Uhr No. 511 von 1928, die als Hauptuhr des NORAG-Zeitdienstes (Nordischen Rundfunk AG) ab 1929 eingesetzt war. Dies schließt auch den Reprint der älteren mehrseitigen Schrift *Freie Schwerkrafthemmung mit Pendelschwingungen um eine Schneideachse*⁶⁸¹ mit ein.

Wobei von jeder Riefler Uhren-Type A bis D mindestens eine Uhr besprochen wird. Auch weil die gezeigten Farbfotos einschließlich des „Riefler-Eingemachten“ (Werkdetails) nirgends sonst zu finden sind. Nicht bei Dieter Riefler¹⁴⁸, nicht bei Klaus Erbrich¹ und auch nicht bei Derek Roberts¹². Ebenso wird über seltene, elektrische Riefler-Nebenuhren = Type F berichtet (**Abb. xxx**).

Aber auch der Blick über den „Riefler-Tellerrand“ erfolgt im Abschnitt **Exkurs zu astronomischen PPU anderer Fertiger und Riefler-Nachbauten**. Dieser sollte bei einer

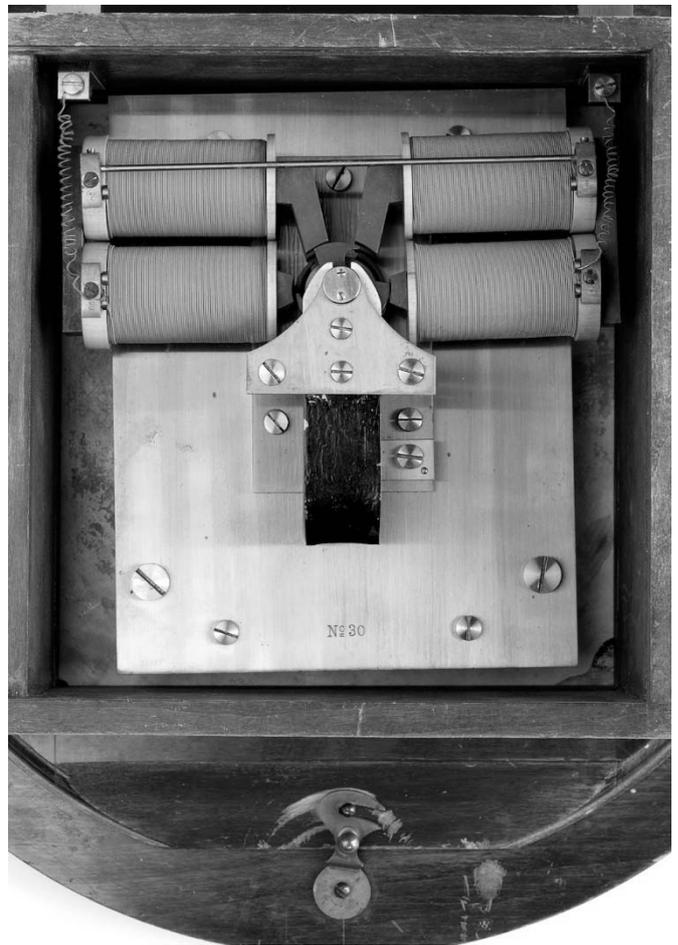


Abb. xxx: Seltene Riefler-Nebenuhr Type F1 (Minutenspringer) als Magnetschaltwerk mit Drehanker in der Ausführung bis 1930. Hier die Uhr No. 30. Das Minutenschaltrad hat 60 Zähne, der Zahnübergriff beim Anker beträgt 24,5 Zähne. Foto: Auktionen Dr. Crott, Mannheim

neuen Riefler-Betrachtung nicht fehlen. Seien es die Neher-Werke oder auch beispielhaft, ob die unten gezeigte Uhr mit konzentrischem Zifferblatt eine Riefler-Uhr ist (das Gehäuse könnte später sein, weil „the clock was built into an alcove in an opticians shop“) oder nicht. Vermutlich letzteres. Ein weiterer Blick über den Kanal nach England muss ebenfalls gestattet sein, wo John Warbey im Juli + August 2009 im *Horological Journal* über [...] *using the Riefler Escapement*^{1196 + 1197} technisch anspruchsvoll berichtet. Insofern wird hier auch von einer möglicherweise ansonsten falschen Übersetzung Abstand genommen und das abgebildete Original gezeigt.

Der Riefler-Teil endet im wie immer **umfangreichen Anlagen-Teil**. So simple Dinge, wie die originalen Schriften *Anleitung für die Aufstellung der astronomischen Uhren „System Riefler“ mit staubdichten Holzgehäusen*¹²⁴⁶ und die *Anleitung für die Aufstellung der astronomischen Uhren mit luftdichtem Verschluss*¹²⁴⁷ sollen nicht fehlen. Können sie doch dem Museumstechniker oder dem Sammler bei der korrekten Aufhängung seiner „Riefler“ wesentlich helfen.

Die vielen, dankenswerterweise von Dieter Riefler erhaltenen bzw. aus seinem Buch¹⁴⁸ übernommenen Informationen runden den Riefler-Teil perfekt ab.



Abb. xxxix: Der Kopf der Rechnungen der Fa. Clemens Riefler. Stolz zeigt man, wie damals üblich, die erhalten Ehrungen und Medaillen. Insbesondere die großen Preise auf den Weltausstellungen 1900, 1904, 1905 und 1910 ganz oben. Mittig oben ist der Verdienstorden der Bayerischen Krone, ursprünglich unter der Bezeichnung Civil-Verdienst-Orden der Bayerischen Krone am 19. März 1808 durch König Maximilian I. Joseph gestiftet, zu sehen. Es werden sämtliche Ehrungen, auch für Clemens Riefler, beginnend mit der Ausstellung London 1851, gezeigt. Foto: Dieter Riefler, Nesselwang

Zusammenfassend gilt:

Ende des 19. Jahrhunderts schlug die „internationale Stunde“ für die deutsche PPU-Technik mit den herausragenden astronomischen Präzisionspendeluhr von **Strasser & Rohde** und **Sigmund Riefler**. Wissenschaftlich und forschend haben sich im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts astronomisch kompetente Fachleute wie Bock, Wanach und Kienle etc. mit der Riefler-Technik näher auseinandergesetzt. Hier erfolgt nun ein anderer Ansatz, Riefler-Aspekte zu hinterfragen und zu analysieren, um weitere Erkenntnisse zu gewinnen.

Dass es in der Frühzeit der Riefler-Uhren auch einige Probleme mit den Uhren gab, wird nicht in der bisherigen Literatur erwähnt. Aber auch das soll im Sinne der Transparenz hier nicht verschwiegen werden. Beispielsweise bei der Sternwarte Capodimonte in Neapel. **Hier trat der wohl seltene Fall ein, dass Riefler-Uhren vor Ort nicht richtig liefen und ausgetauscht werden mussten.** Nachfolgend und basierend auf dem Artikel des Verfassers *Neapel sehen und sterben. Museo degli Strumenti Astronomici dell'Osservatorio Astronomico di Capodimonte*⁶⁹¹ –2014 in *Klassik Uhren* erschienen, dort auch mit Hilfe von Dieter Riefler der Versuch, die Geschichte der Riefler-Uhren in Neapel zu rekonstruieren. Nach den Riefler'schen Unterlagen wurde die Tankuhr Type D No. 257 mit Kupferzylinder und dem Riefler-Pendel J^1_{sch} No. 1062 am 28.07.1911 an das „Observ. Astr. d. Capodimonte Neapel“ geliefert. Es ist noch vermerkt: Austausch geg. D-Uhr No 218. Diese Tankuhr Type D No. 218 mit Kupferzylinder und dem Riefler-Pendel J^1 No. 1006 war am 18.3.1911 nach Neapel geschickt worden. Dies deckt sich auch mit den Angaben des Sternwarte-Museums, wonach im Jahr 1910 von Francesco Contarino, der kurzzeitig Direktor der Sternwarte war, eine Präzisionspendeluhr von Riefler mit Vakuumglasglocke gekauft worden war, die im März 1911 ankam. Weshalb dann Riefler kurz darauf im Juli die Tankuhr Type D No. 257 mit Saug-

pumpe, Hygrometer, Barometer, Thermometer, Kupferzylinder und Kristall-Glocke im Austausch lieferte, bleibt offen.

Offensichtlich war aber das Invarpendel J^1_{sch} No. 1062 der Uhr No. 257 Ursache für Gangabweichungen, denn Contarino schreibt an Riefler, dass der Austausch zufriedenstellend verlief, aber im täglichen Gang eine Verzögerung von 0.06 s für jedes Grad an Temperaturerhöhung eintrat. Dazu waren eine Reihe von Messungen durch den örtlichen Uhrmacher Hans Hyede durchgeführt worden. Riefler veränderte dann wesentliche Einstellungen, aber die Uhr lief immer noch nicht zuverlässig.

Der neue Direktor der Sternwarte Azeglio Bemporad befürchtete nun, dass das Invarpendel wiederum nach einigen Jahren nicht funktionieren würde und wünschte sich eher eine altmodische Lösung mit traditionellem Gehäuse und Quecksilberkompensationspendel. Aber erst nach dem Weltkrieg im Jahr 1920 konnte die Uhr in die Riefler-Fabrik für weitere Untersuchungen geschickt werden. Riefler bot daraufhin im Jahr 1921 an, eine Uhr im Gegenzug zu senden. So ist dann die Tankuhr Type D No. 393 mit Kupferzylinder und dem Riefler-Pendel J^1_{sch} No. 1757 am 15.7.21 an die Sternwarte Capodimonte geliefert worden und hat – vermutlich, weil das Regulatorzifferblatt mit 24-Stundenanzeige bereits zu diesem Zeitpunkt fertig war – die Jahresgravur „1915“ auf dem Zifferblatt. Auf der Hemmungsparte ist graviert: „Riefler München 333“. Die Uhr hat elektrischen Antrieb, einen Sekundenkontakt und die Maße ca. H. 135 x Ø 36 cm.

In diesem Zusammenhang soll auch noch die frühe Potsdamer Situation mit der Riefler-Uhr No. 20 (ausgeliefert 1897 – s. **Band 3** auf den Seiten 205 ff.) angesprochen werden. Kummer¹⁸⁷ dazu:

„Wanach spielte im letzten Satz auf Gangsprünge der Rief-



Abb. xxxx + yyyy: Eine aus Begeisterung für das Lebenswerk von Sigmund Riefler vor einiger Zeit in kleiner Auflage privat entstandene silberne Gedenkmünze mit seinem Konterfei und der Inschrift „Zum Gedenken an Dr. Phil. h.c. Sigmund Riefler 9.8.1847 – 21.10.1912“.

ler-Uhr an, die sich durch Verrückung der Schneide auf der horizontalen Achatplatte ergeben hatten. Um welche „komplizierte Hemmung“ es sich bei der Strasser-Uhr handelte, die ersetzt wurde, ist nicht bekannt.“ In den Berichten weiter³⁵⁷: „[...] zeigt Strasser No. 95 wie bisher im allgemeinen gute Konstanz, aber doch zeitweilig unterbrochen durch grössere Aenderungen, für welche jede Erklärung fehlt. [...] Aehnlich verhielt sich Riefler No. 20. Bei einer von Herrn Dr. Riefler persönlich vorgenommenen Revision im Juli konnte aber festgestellt werden, dass die Schneide, mit welcher das Aufhängestück des Pendels auf seiner horizontalen ebenen Unterlage (Achatplatte) aufliegt, ihren Ort verändert hatte. Es kann als fast gewiss angenommen werden, daß diese Verrückung durch Bodener-

schütterungen bei Gelegenheit der Erbauung des Refraktorthurms verursacht sind [...]. Bestätigt wird diese Erklärung der Gangänderung von Riefler No. 20 durch Bodenerschütterungen auch dadurch, dass die Störungen seit Vollendung des grossen Refraktorthurms des Astrophysikalischen Observatoriums bedeutend abgenommen haben.“

Soweit die Einführung zum neuen Riefler-Teil in **Band 5** der PPU-Buchreihe und die damit angestrebten Ziele. Ob diese erfüllt wurden und sich neue Aspekte zum Thema Riefler ergeben, mag der Leser nach dem Studium des umfangreichen Riefler-Teils – **ein Riefler-Buch in Band 5** – selbst beurteilen. Die Basen und auch Schwierigkeiten für einen derartigen Riefler-Buchteil sind aber nun ausführlich dargestellt. Unter Umständen wäre es einfacher gewesen, das Buch von Dieter Riefler¹⁴⁸ mit Ergänzungen und nunmehr Farbfotos erneut aufzulegen. Aber heute sieht die Welt der professionellen Verleger anders aus. Mit hoher Wahrscheinlichkeit würde aus Kosten- und Ertragsgründen von Verlagsseite davon Abstand genommen werden, erst recht bei der hohen Seitenzahl und der geringen Auflage. So dass diese private und idealistische neue Riefler-Veröffentlichung **mit über 500 Seiten** ihren besonderen Charme haben dürfte.



Abb. xxxx: Dieter Riefler auf der Suche nach den frühen Wurzeln der Fa. Clemens Riefler, hier im August 2016 in Unterföhring bei München, wo er den Beginn der Markierung der Basislinie der Bayrischen Landvermessung gesucht und gefunden hat. Diese Basislinie von 21,6 km ging durch das Erdinger Moos (dort befindet sich der Flughafen München Franz Josef Strauß). Es wurde damals mit 5 m-Stangen gemessen. Dennoch ergab sich nur eine Differenz von etwa 70 cm. Mit der Landvermessung sind in Bayern feinmechanische Firmen entstanden, um die benötigten Vermessungsgeräte mit Optik zu bauen und zu reparieren. So auch später 1841 die Fa. Clemens Riefler in Maria Rain. Foto: Dieter Riefler, Nesselwang