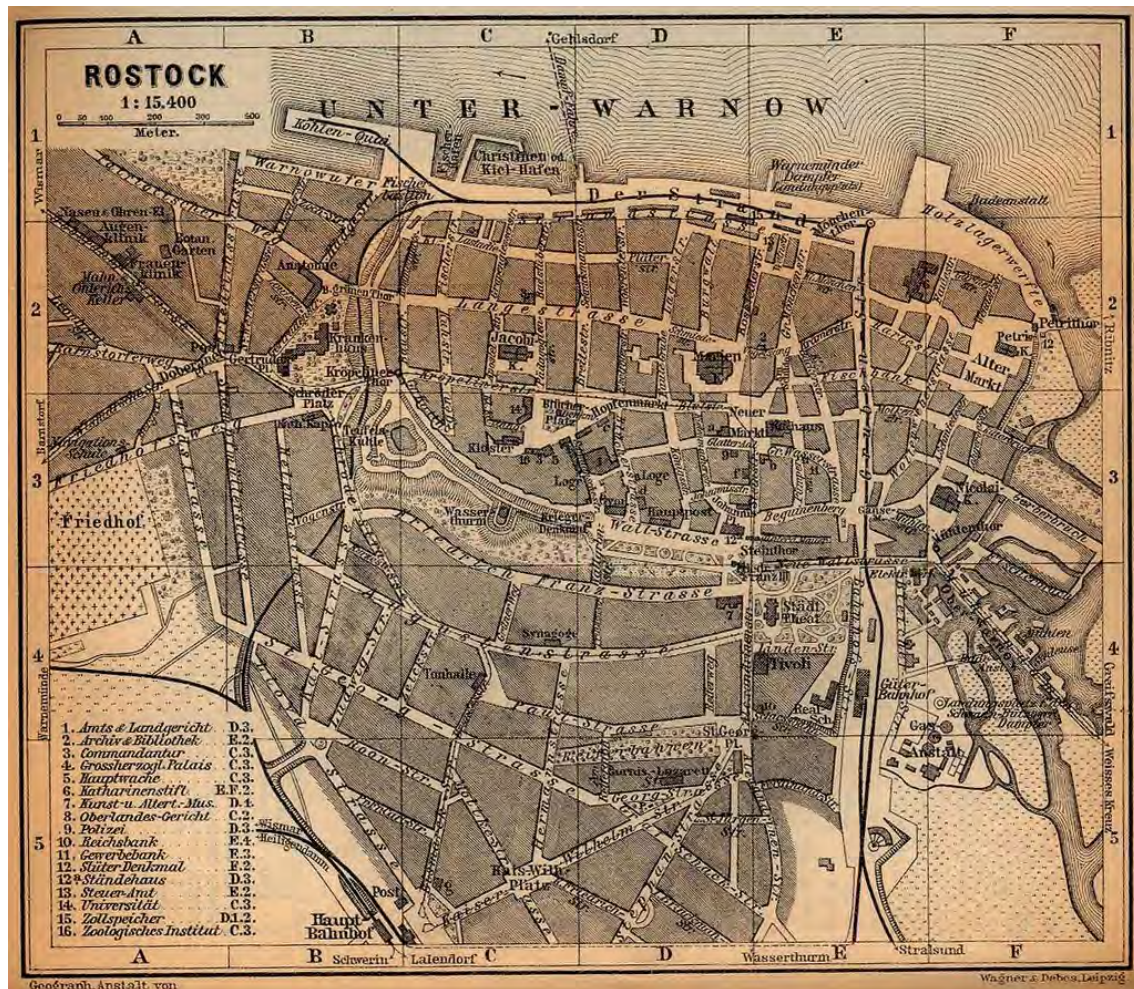
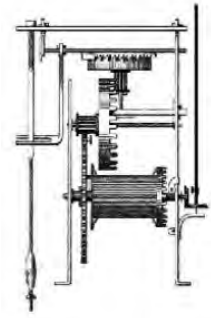


Zeit und Zeichen

Informationen über
Turmuhren
und verwandte Gebiete



Sonderausgabe 2018
Internationales Turmuhrrens Symposium
vom 19. bis 22. April
in D-18055 Rostock

Fachkreis Turmuhren

Inhalt:

3 Ekkehard Koch

Ein Wort vorweg

5 Hans Peter Kuban, Stuttgart Bad Cannstatt

Recherche über Turmuhrmacher in Rostock und Umgebung

Th. Kugelberg, Doberan, Fabrik von Thurm-, Hof- und Eisenbahn-Uhren

Quellen- und Bildnachweis: Archiv der Hansestadt Rostock und Stadtarchiv Bad Doberan

Weitere Quellen: Turmuhrenarchiv Hans Peter Kuban

17 Prof. Dr. Manfred Schukowski, Rostock

Datenwechsel am Kalender der Rostocker astronomischen Uhr

28 Herbert Schmitt, Ulm an der Donau, **Prof. Dr. Manfred Schukowski**, Rostock

Das astronomische Uhrwerk in der Kirche Sankt Nikolai zu Stralsund

49 Andrew Burdon, England

Early turret clocks with „Door Frame“ and „Field Gate Frames“

Frühe Turmuhren in England

78 Peter Faßbender, Hürth

„Ein Turmuhrwerk von Wendelin Jäger aus Kappl in Tirol, Österreich“

92 Peter Starsy, Burg Stargard

Je besser das Licht, desto später die Leute

Über Zeit und ihre Messung im alten Mecklenburg.

Quellennachweis: am Ende des Berichtes

Herausgeber: Fachkreis Turmuhren in der DGC

Deutsche Gesellschaft für Chronometrie e.V.

Erscheinungsweise: in offener Folge

Eigenverlag des Fachkreises Turmuhren in der DGC

Redaktion: Peter Faßbender, Hürth, Ekkehard Koch, Georgsmarienhütte,

Verantwortlich für den redaktionellen Inhalt: Ekkehard Koch, Vorsitzender

Fachkreis Turmuhren in der DGC

c/o Ekkehard Koch

Papiermühle 35a

D-49124 Georgsmarienhütte

info@f-k-turmuhren.de

www.f-k-turmuhren.de

Der Inhalt ist urheberrechtlich geschützt, alle Rechte bleiben bei den Autoren,
die auch für den Inhalt ihrer Beiträge und Bilder verantwortlich zeichnen.

Ein Wort vorweg

(3) Der Eine schraubt, der Andere forscht, manche machen beides und ergänzen es mit geliebten Sammelstücken. Seit vielen Jahren, seit der Gründung des Fachkreises Turmuhren in Rockenhausen, kenne ich **Hans Peter Kuban**. In seinem privaten Turmuhrenmuseum in Stuttgart Bad Cannstatt, in einem denkmalgeschützten Hochbunker aus dem zweiten Weltkrieg, bewahrt er besondere Turmuhren. Viele Leser waren schon dort und können es bestätigen, Uhren, seltene Einzelstücke, die vor dem Untergang bewahrt wurden. Doch nicht nur die Uhrwerke finden das Interesse von Herrn Kuban, der Ursprung der Uhrwerke, deren „Meister“, haben einen hohen Stellenwert. Was und wer stecken dahinter? Wie ist die Geschichte, der Ursprung. So ist im Laufe der Jahre ein beachtlicher und wohl sortierter Fundus zum Themenkreis Turmuhren entstanden, das „Kubansche“ Turmuhrenarchiv. Viele Turmuhrenfreunde haben davon schon profitiert, bei Anfragen finden sie dort stets Hilfe.

Es ist wenig verwunderlich, dass so auch seine Frage kam: **“Wer hat eigentlich in Rostock und Umgebung Turmuhren gebaut?”** Fragen verlangen nach Antworten! Dazu konnte ich wenig sagen, ich hatte mich nur mit den dortigen astronomischen Uhren befasst. Aber wir blieben zu diesem Thema in Verbindung, tauschten uns aus und das Ergebnis liegt heute vor. Doch was sind Recherchen ohne hilfsbereite Damen und Herren in Archiven, so auch hier. Frau Gisa Franke, vom Archiv der Hansestadt Rostock und Frau Andrea Gläwe vom Stadtarchiv in Bad Doberan, sie waren freundlich und sehr hilfsbereit und haben viel zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen. Danke Frau Franke, danke Frau Gläwe, Dank auch an Dich lieber Hans Peter für die umfassende und vorbildliche Arbeit die wieder einmal zeigt, wie wichtig es ist sich auf die Suche nach den Meistern der Turmuhren zu machen und ihr Andenken zu bewahren.

(17) Ein Glücksfall für die astronomischen Uhren im Ostseeraum ist **Prof. Dr. Manfred Schukowski**. Durch sein persönliches Engagement für diese Uhren eröffnen sich Uhrenfreunden völlig neue Perspektiven. Die bereits vorliegenden vielen Schriften von ihm zeugen von fundiertem Fachwissen, dass auch allgemeinverständlich niedergeschrieben ist. An dieser Stelle darf ich vermerken, dass ich persönlich von diesem Wissen und aus vielen Gesprächen sehr profitiert habe bei der Erarbeitung meines Gutachtens für die Pflege und Empfehlungen für eine Restaurierung der astronomischen Uhr und deren Werke in der St.-Marien-Kirche zu Rostock. Technik ist bei dieser Arbeit ein Teil, aber erst gepaart mit Zeitgeschichte wird es eine verständliche Einheit; mit der Leser etwas anfangen und Handwerker danach arbeiten können. Anlässlich dieses Symposiums haben wir das Vergnügen gemeinsam mit Prof. Schukowski zwei der bedeutendsten astronomischen Uhren im Ostseeraum zu besuchen und seine Erklärungen zu hören.

(28) **Das astronomische Uhrwerk in der Kirche Sankt Nikolai** zu Stralsund ist für Freunde der frühen, mechanischen Uhrwerke etwas Besonderes, 628 Jahre wird sie in diesem Jahr alt.

Was ist außer dem hohen Alter noch bemerkenswert an dieser Uhr?
Darüber berichten die nachstehenden Worte, Zeichnungen und Bilder.

Der Praktiker und Ingenieur **Herbert Schmitt** aus Ulm an der Donau, im Einklang mit dem Wissenschaftler **Prof. Dr. Manfred Schukowski** aus Rostock, haben das Uhrwerk und sein Umfeld ausgiebig erforscht und das Ergebnis in bemerkenswerter Weise, allgemeinverständlich und präzise beschrieben. Hohen Stellenwert haben die Berechnungen und Zeichnungen. So detailliert wurde das Werk in seiner Gesamtheit vorher noch nicht erfasst.

Der Bericht ist Inhalt des Jahrbuches 2000 der Deutschen Gesellschaft für Chronometrie e.V. schon veröffentlicht worden. Im Einverständnis der beiden Autoren wird er hier nochmals veröffentlicht, dafür bedanke ich mich herzlich.

Das internationale Symposium des Fachkreises Turmuhren in der DGC, ist in diesem Jahr in Rostock. Eine Exkursion führt in dem Zusammenhang auch nach Stralsund zu dieser Uhr. Um den Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Symposiums einen guten Einblick in die großartige Konstruktion des sonst weitgehend verborgenen Uhrwerks zu ermöglichen, durfte der Fachkreis mit der Erlaubnis des Kirchenvorstandes von St. Nikolai und Herrn Pastor Dietmar Mahnke eigens ein Gerüst für ungehinderten Zugang errichten lassen.

An dieser Stelle dafür an alle wohlgesonnenen Beteiligten, nicht zuletzt an die Herren Gerd Meyerhoff und Wolfgang Hedel, auch im Namen der Symposiums Teilnehmer, meinen herzlichen Dank

(49) **Andrew Burdon**, seit vielen Jahren Mitglied im Fachkreis Turmuhren und Inhaber eines kleinen Turmuhrenmuseums, ist geradezu prädestiniert, etwas über frühe Turmuhren aus England zu berichten. Nachdem einige unserer Turmuhrenfreunde Reisen durch England gemacht haben, begegneten ihnen Turmuhren einer besonderen Art. Die als Door Frame (Türrahmen) Clocks und in einer weiteren Kategorie als Field Gate (Feldtor) Clocks bezeichneten Uhrwerke fanden besondere Aufmerksamkeit. In diesem Zusammenhang sei an das internationale Turmuhrensymposium in Oxford, im Queens College, im Jahr 2011 erinnert. Das war für mich Anlass, Andy zu bitten einen Vortrag zu halten über diese frühen und für uns ungewöhnlichen Uhren und deren Entwicklungsgeschichte. Das ist umfassend gelungen wie auf den späteren Seiten zu sehen ist.

Anmerkung, die Schreibweise Door Frame und Field Gate ist in der Literatur unterschiedlich, die hier verwendete Form wurde von mir frei gewählt. Es ist sehr zu empfehlen, sich mit dem Inhalt des Buches von Dr. C. F. Beeson „English Church Clocks“ zu befassen, es ist in englischer Sprache, aber die Bilder alleine sind sehr aufschlussreich. Das Buch ist gelegentlich noch antiquarisch erhältlich.

(78) Was passt besser in den Reigen dieser Fachvorträge und Aufsätze als ein Bericht über den Erwerb und die Restaurierung eines Turmuhrwerkes. **Peter Faßbender**, unser langjähriger Uhrenfreund und Autor vieler Fachbeiträge hat genau zu diesem Thema einen sehr ausführlichen Bericht geschrieben. Die aussagekräftigen Fotos werden ergänzt durch die beigefügten Zahnzahlen der Räder und Triebe. Dem Uhrenfreund eröffnen sich so gute Möglichkeiten für den Vergleich ähnlicher Werke und deren Funktion. Die an Turmuhrwerken nicht häufig anzutreffende Hemmung nach Bethune ist eine Besonderheit der Uhr von Meister Wendelin Jäger aus Kappl in Tirol.

(92) Eines der Gründungsmitglieder des Fachkreises Turmuhren ist Herr **Peter Starsy**, gemeinsam mit Klaus Ferner zählte er zu den Teilnehmern aus den „Neuen Bundesländern“, der die Gelegenheit nutzte, sich nach dem Fall der Mauer, das war am 9. November 1989, mit Turmuhrenfreunden im „Westen“ zu treffen. Peter Starsy hat sich mit Turmuhren und deren Geschichte beschäftigt und den nachstehenden Artikel zur Verfügung gestellt. Zeitmessung unter vielen Gesichtspunkten und aus den unterschiedlichsten Blickwinkeln ist hier dargestellt. Das Besondere an dieser Zusammenstellung ist, dass sie Mecklenburg betrifft, als die Gegend, in der wir unser diesjähriges Symposium haben. Gleichzeitig können aber manche Abschnitte bezüglich der Zeiteinteilung und deren Nutzung gleichlautend auch auf andere Gebiete und Orte, bis in die eigene Umgebung, übertragen werden.

Danke Herr Starsy für diesen aussagereichen Bericht, der etwas von Mecklenburg über dessen Landesgrenzen hinaus weitertragen wird. Der Text ist stellenweise in der Regionalsprache, dem „Mecklenburgischen“ verfasst.

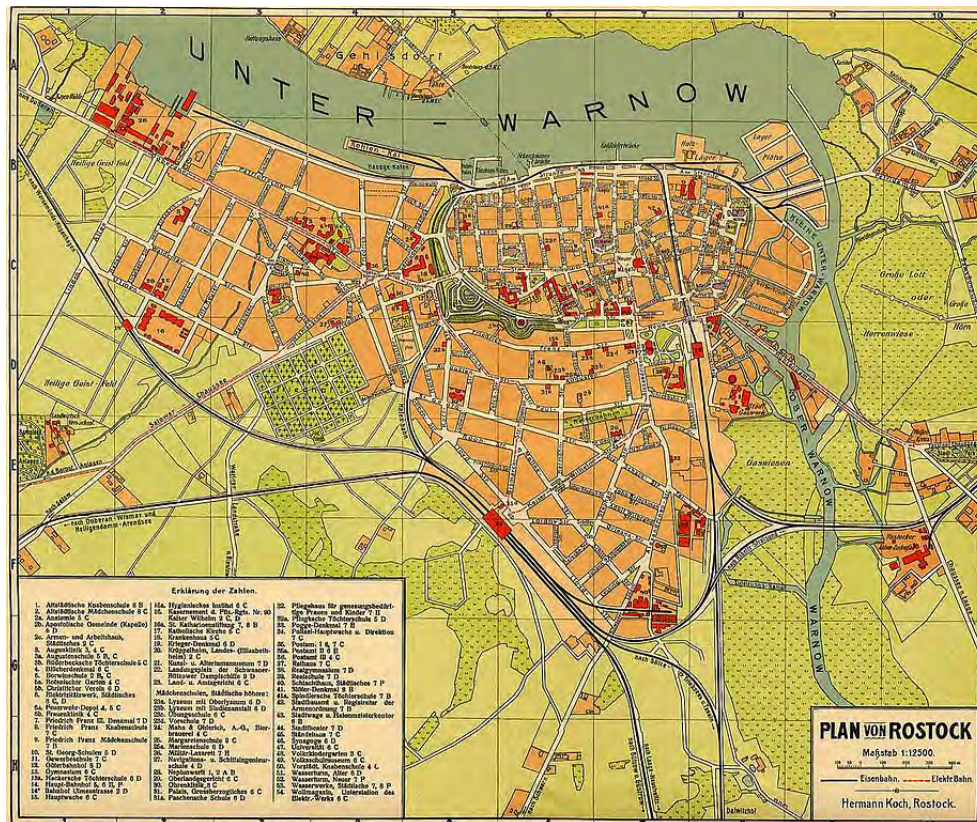
Eine persönliche Anmerkung sei mir hier erlaubt, der Schriftsteller Fritz Reuter hat „Die Abendteuer des Entspekter“, (*Inspektor*) Bräsig, wunderbar beschrieben. Das ist eine sanfte Möglichkeit sich mit dem liebenswerten Charakter der nicht so redseligen Mecklenburger vertraut zu machen. Diese Geschichten zu lesen hat mir große Freude bereitet.

Ihnen, liebe Leserinnen und Leser wünsche ich viel Freude an den Vorträgen, den Wortbeiträgen in dieser Broschüre und an dem Symposium überhaupt.

Georgsmarienhütte, im April 2018

Ihr
Ekkehard Koch

Hans Peter Kuban, Stuttgart Bad Cannstatt



Aus der Akte A 274, „Aufstellung einer astronomischen Annoncenuhr“ (1889 – 1934) ist dieser von Kugelberg angenommene Auftrag der Stadt (Doberan) aus dem Jahr 1899

Theodor Kugelberg, unter Turmuhrenfreunden seither ein weitgehend unbekannter Name, doch nicht ohne Bedeutung. Die erfolgten Nachforschungen brachten nachstehendes zu Tage. Es werden auch Auszeichnungen und Preise genannt, die auf Gewerbe- und Industrieausstellungen in Lübeck 1895, Schwerin 1911 und Köslin 1912 verliehen wurden.

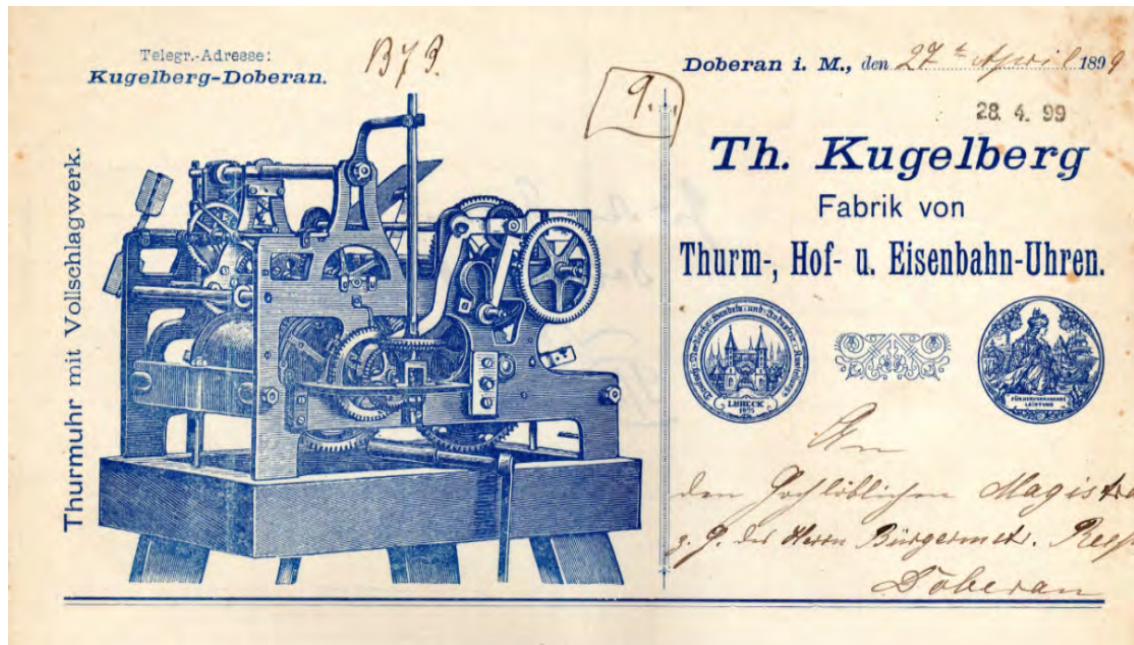
Firma Th. Kugelberg, Bad Doberan

Theodor Wilhelm Martin Karl Kugelberg wurde am 22. November 1866 in Neubukow als Sohn des Kürschners August Christian Gottlieb Kugelberg und dessen Ehefrau, Luise Marie Auguste Warncke, geboren (Taufregister von Neubukow). Am 28. Januar 1902 schloss er die Ehe mit Wilhelmine Adolfine Marie Sophie Reiser (geb. 24.01.1876 in Malchow) in Bad Doberan (Trauregister Bad Doberan).

Im Rostocker Adressbuch ist er **seit 1910 nachweisbar, zunächst als Großuhrenfabrikant** in der Schillerstr. 21 und ab 1911 in der Friedrich-Franz-Str. 30 (heutige August-Bebel-Str.). Für das Fabrikgrundstück (ab 1914 Norddeutsche Großuhrenfabrik) ist Kugelberg seit 1911 auch als Eigentümer ausgewiesen; in den ersten Jahren war diese Adresse auch sein Wohnsitz. Aus dem beiliegenden Briefkopfbogen ist ersichtlich, dass Theodor Kugelberg auf den Gewerbe- und Industrieausstellungen in Lübeck 1895, Schwerin 1911 und Köslin 1912 Preise erhalten hat (AHR, 3.10. 6.9./2 Nr. 6). Laut Volkszählungsliste vom 8. Oktober 1919 (Kopie beiliegend) hatte er mit seiner Ehefrau zwei Söhne und zwei Töchter. Zu diesem Zeitpunkt wohnte die Familie bereits in der Augustenstr. 96. Der Wohnsitz in Rostock wurde noch mehrmals gewechselt (1931: Augustenstr. 24; zuletzt Friedrich-Franz-Str. 93). Theodor Kugelberg verstarb am 8. Januar 1935 in der Chirurgischen Klinik in Rostock (AHR, 2.1.26. Rostock C 51/1935). Wann die Firma erloschen ist, oder ob eine Übergabe an einen Nachfolger erfolgte, konnte nicht eindeutig erforscht werden.

Firma Kugel, Rostock / Turmuhrenhersteller

Fritz Kugel lässt sich in Rostock nicht nachweisen. Allerdings ist unter der Adresse Feldstr. 59 in einem einzigen Jahrgang des Rostocker Adressbuchs, nämlich für das Jahr 1926, **Rieh. Kugel, Norddeutsche Turm- und Großuhrenfabrik** angegeben. Über die Herkunft Richard Kugels resp. eine verwandtschaftliche Beziehung zu Fritz Kugel konnten keine eindeutigen Hinweise gefunden werden. Im Berliner Telefonbuch ist von 1943 bis 1977 der Uhrmacher Fritz Kugel in der Blumenthalstr. 1 und von 1978 bis 1980 in der Gontermannstraße 24 nachweisbar.



Briefbogen aus dem Jahr 1899, Thurm- Hof- und Eisenbahn-Uhren



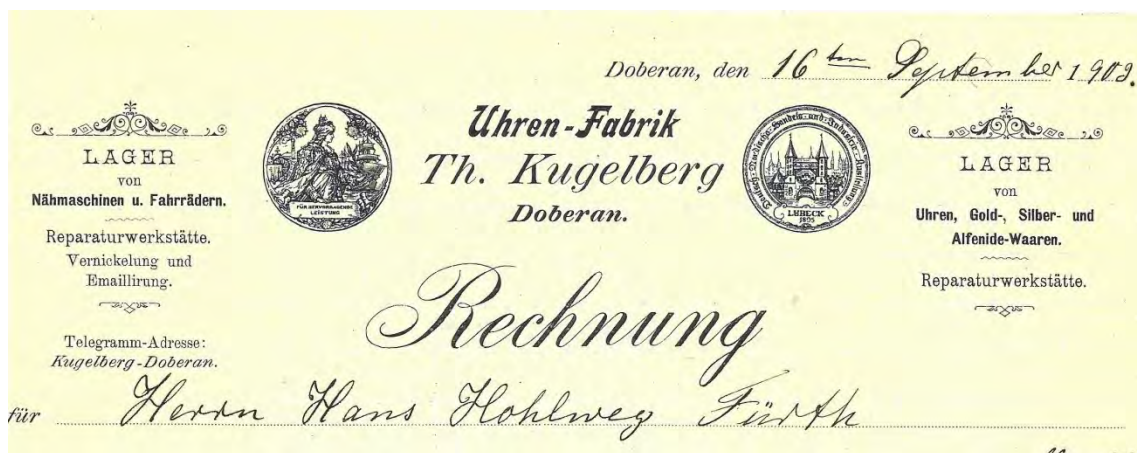
Briefbogen wie er im Jahr 1903 genutzt wurde, hier werden auch Firma-Uhren erwähnt



**Briefbogen von 1904, das Angebot ist erweitert um Elektrische-
und mechanische Straßenuhren für Uhrmacher erweitert**



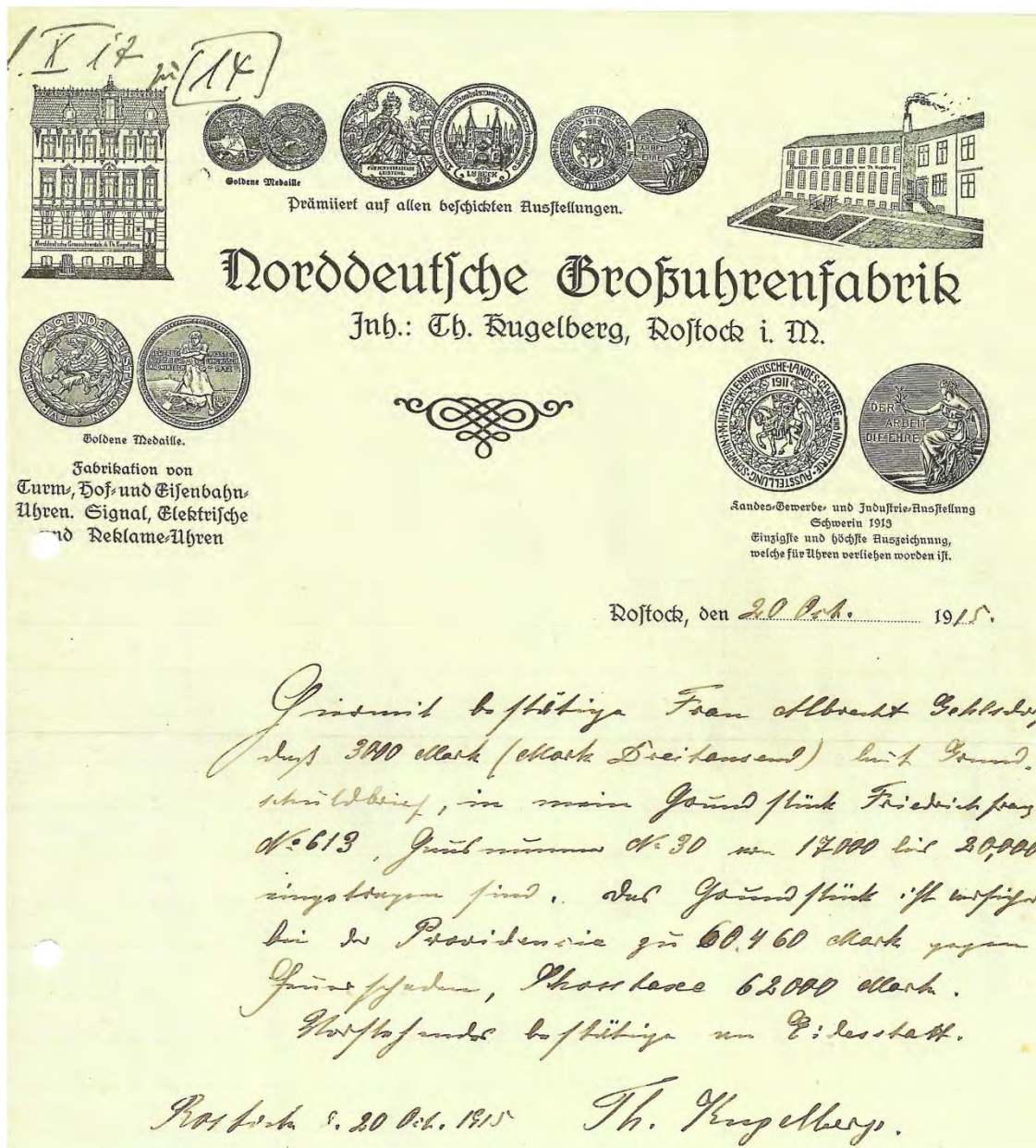
Briefbogen wie er im Jahr 1905 genutzt wurde



Briefbogen wie er im Jahr 1906 genutzt wurde



Briefbogen für **Rechnungen von 1909**, die Bezeichnung Groß-Uhren-Fabrik ist hier in Uhren-Fabrik umgewandelt. Es wird auf ein Lager für Uhren, Gold- Silber- und Alfenide- Waren (*Alpaka*) hingewiesen. Zudem sind Nähmaschinen und Fahrräder im Lieferprogramm. Es wird auch auf die Reparaturwerkstätten und die Möglichkeit der Vernickelung und Emaillierung hingewiesen. Aus den häufig in Aufmachung und Warenangebot wechselnden Briefbögen kann abgeleitet werden, dass Kugelberg ein sehr umtriebiger Mann war, der stets den Markt beobachtete und danach das Angebot ausrichtete. Eigenproduktion und Handel waren hier nahe beieinander.



1915 erscheint ein völlig anderer Briefbogen, Norddeutsche Großuhrenfabrik, Inhaber Th. Kugelberg, Rostock. Angepriesen werden Turm-, Hof- und Eisenbahnuhren, Signal, Elektrische und Reklame-Uhren.

Aus diesem Briefbogen kann abgeleitet werden, dass ein Umzug von Doberan nach Rostock erfolgte. Im Adressbuch der Stadt Rostock wird Kugelberg seit 1910 als Großuhrfabrikant. erwähnt. Seit 1911 ist er auch Eigentümer von dem Fabrikgrundstück in der damaligen Friedrich-Franz-Straße 30, das ist die heutige August-Bebel-Straße. Dort firmierte er dann 1914 unter Norddeutsche Großuhrenfabrik.

Über den weiteren Werdegang der Firma Kugelberg blieben die Nachforschungen ohne Ergebnis. Wann die Firma erloschen ist, oder ob eine Übergabe an einen Nachfolger erfolgte, konnte nicht eindeutig erforscht werden.

Nur von zwei Turmuhrn konnten die Lieferorte ermittelt werden.

Die Kirche in Bierkowo, Polen (früher Birkow im ehemaligen Kreis Stolp in Pommern) hat in der jetzigen römisch-katholischen Filialkirche ein Turmuhrwerk und eine Schlagglocke von Kugelberg.

Eine weitere Turmuhr ist im Dorf Mützenow im ehemaligen Kreis Stolp, Pommern, heute Polen.

firmas oder Eisenbahn-Uhren mit 2 Blättern
und Schutzgläsern.

No.	girma oder Eisenbahn-Platten mit 2 Blättern und Schutzgläsern.	
21	Binde Straßenehr, Zifferblatt Durchm. 65 cm, 2. girma	30
21a	" " " " " mit echt vergold. Rand	33
22	Transp.-Zifferblätter von ca. 60 cm Durchm., Werf No. 33 im Gehäuse montirt	70
22a	Blech-Zifferblätter " " " " " " " " " " " " " " " "	78
23	Blech-Zifferblätter " " " " " " " " " " " " " " " "	78
23a	Transp.-Zifferblätter " " " " " " " " " " " " " " " "	86
24	Blech-Zifferblätter " " " " " " " " " " " " " " " "	90
24a	Blech-Zifferblätter " " " " " " " " " " " " " " " "	98
25	Transp.-Zifferblätter " " " " " " " " " " " " " " " "	100
25a	Blech-Zifferblätter " " " " " " " " " " " " " " " "	108
26	Transp.-Zifferblätter " " " " " " " " " " " " " " " "	100
26a	Blech-Zifferblätter " " " " " " " " " " " " " " " "	108
27	Transp.-Zifferblätter " " " " " " " " " " " " " " " "	130
27a	Transp.-Zifferblätter von 60 cm Durchm. compl. m. Zifferwerken ohne Werf	140
27b	" " " " " " " " " " " " " " " "	160
27c	" " " " " " " " " " " " " " " "	180
28	" " " " " " " " " " " " " " " "	130
28a	" " " " " " " " " " " " " " " "	150
28b	" " " " " " " " " " " " " " " "	170
28c	" " " " " " " " " " " " " " " "	190
29	" " " " " " " " " " " " " " " "	140
29a	" " " " " " " " " " " " " " " "	155
30	" " " " " " " " " " " " " " " "	280
30a	" " " " " " " " " " " " " " " "	310
30b	" " " " " " " " " " " " " " " "	340
30c	" " " " " " " " " " " " " " " "	370
31	" " " " " " " " " " " " " " " "	500

Die Uhren No. 24 bis incl. 26 werden auch ohne Werf (eingesichert wie die Firma-Uhren 27 bis 31) geliefert und kosten dann 10 Mfr. weniger.

Das Gehäus^e No. 20 ist ganz aus Eisen. Die Uhr No. 31 ist ganz aus Eisen. Bei den anderen Uhren sind sämtliche Gehäus^e aus hartem Zink, die Console aus Eisen resp. Schmiedeeisen. Jedes Zifferblatt ist mit Schutzglas versehen. Alle Uhren sind außerordentlich genau und werden gegen Aufschlag von 10 Mk. mit jeder Veredelung geliefert.

51	Staubuhr 32 cm hoch, Bronze	62
51a	" 78 zu 48 cm, Holz gefächelt	180
52	Schraubenruhr facettirte Spiegelglasröhre 50 cm Durchmesser	80
52a	" " 60 "	90
60	Elemente zum Betrieb der Normaluhren, à Stück	4

Die firmen- und Straßennamen No. 22 bis 31 werden auch als Sympathische Waren geliefert und fügen dann 25 bis 60 Mark (je nach Wahl des Wertes No. 54, 55, 56) mehr.

Trommel Figur 27 wird auch mit Confol Figur 25 oder 24 geliefert und fofte dann 10 und 20 Marf mehr. Die Trommel 22 bis 25 incl. find nur für electriſche Beſendigung geeignet. 26 bis 31 auch für Gas und Petroleum.

Verband auf Gefahr und Rechnung des Bestellers, Kisten und Verpackung werden zum Selbstkostenpreis berechnet und zur Hälfte des facturirten Preises wieder retour genommen.

Uhren mit Werthen No. 33 und 34 werden regulirt geliefert.
Reclamationen werden nur innerhalb 8 Tage nach Empfang der Waare berichtigt.
Die Montage der Uhren ist in den Preisen nicht mit einbeziffen.

Doberan, im October 1902.

Th. Kugelberg.



Druck von Herm. Rehse & Co., Doberan.

[illegible]

URANIA-SÄULE.



URANIA-UHREN- UND SÄULEN-COMMANDIT-GESELLSCHAFT.

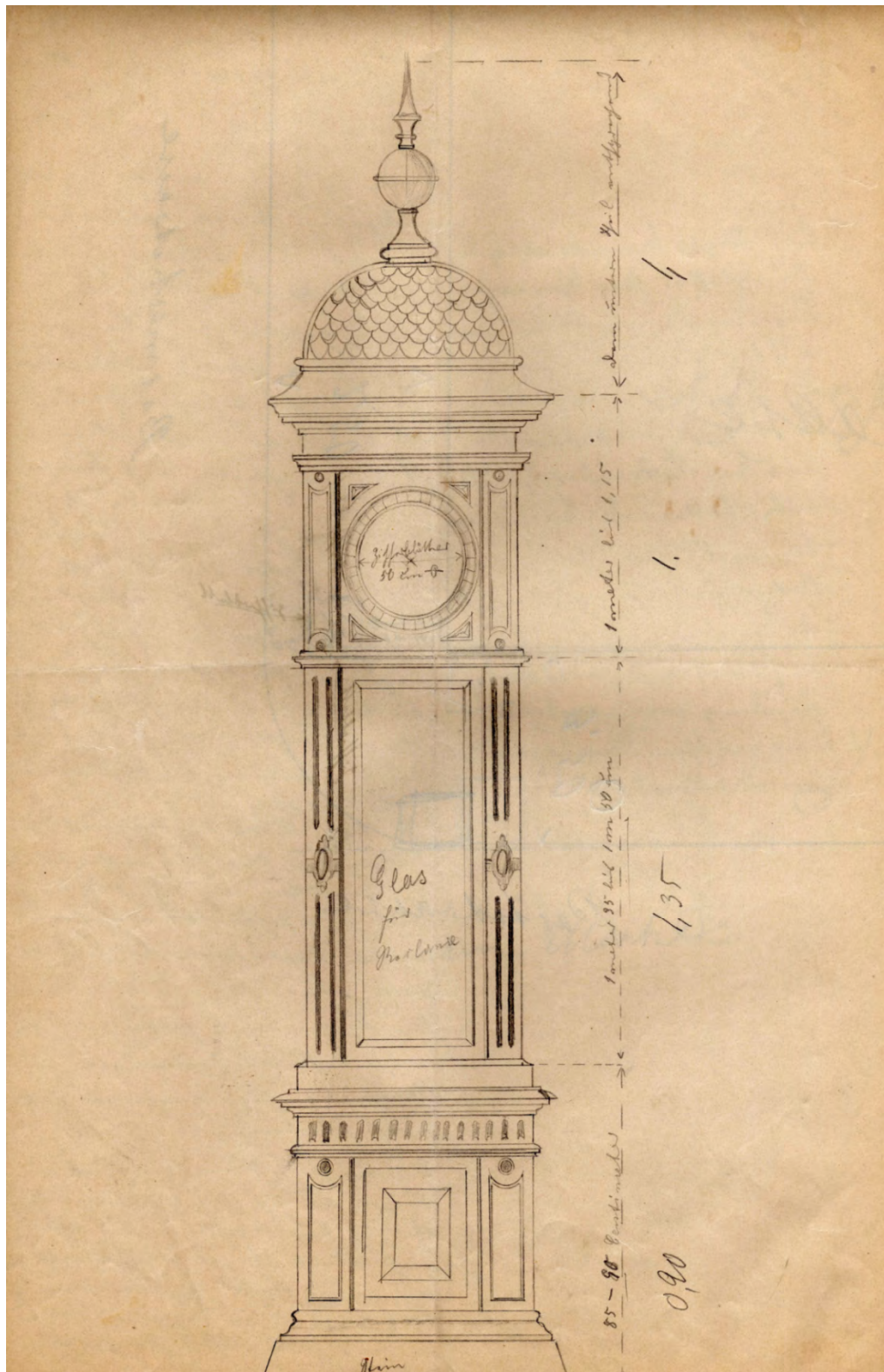
BERLIN C.

SPANDAUERBRÜCKE N^o. 11.

Diese Uhr, eine „Urania-Säule“ hat die Stadt Doberan, *heute Bad Doberan*, von der **Annoncen-Uhr-Actien-Gesellschaft aus Hamburg 1889** erhalten.

Es gab auch eine Urania-Uhren- und Säulen-Commandit-Gesellschaft in Berlin

Die Uhren auf der Säule, dem Podest, waren ein Blickfang für die Plakate, die „Annoncen“ auf dem Unterbau. In 08412 Werdau, in der Nähe von Zwickau in Sachsen, ist heute noch eine Annoncenuhr erhalten und wird als kleines Wahrzeichen der Stadt dargestellt. Annoncenuhren gab es in vielen deutschen Städten, vermutlich gab es mehrere Hersteller. Die nachstehende Zeichnung ist von der Firma Th. Kugelberg.



Die bildhafte Zeichnung einer „Annoncenuhr“ von der Firma Th. Kugelberg. Auf einem 90 cm hohen Sockel ist der verglaste Reklamebereich aufgesetzt, dann folgt die Uhr mit vier Zifferblättern mit einem Durchmesser von 50 cm. Den Abschluss bildet eine halbrunde Kuppel, mit einer oberen Spitze. Die gesamte Höhe der Uhr wird in dem Katalog von 1902 mit 475 cm angegeben. Die Uhren konnten auch als „Astronomische Uhren“ geliefert werden, sie hatten dann Barometer, Thermometer und Thermometograph (*Doppelthermometer das den höchsten und tiefsten gemessenen Temperaturstand festhält.*)

Daherem d. 17.1.1904.

Herrn Hans Hohlweg
Fürth.

○ Hier bei anstehen die günstigsten
Abbildungen an Säulen - Uhren und
aufstehen sich die Preise incl.
Arbeit komplett für u. fertig. incl.
Montage mit 20 % Rabatt.

die Gesäße werden jetzt bei d. a. a.
und so einfach, und fertige in
nach □ Säulen - Uhren an. Die meisten
wissen aber nicht sich die für d. 5 an
aufstehen zu lassen.

die Abbildungen abholen auf Gebräuch
nehmen, und sollte es nicht sein
für die Beschaffung zu ersetzen.

Gefangenschaft
Th. Hugelberg.

Nachlaß P. Hohlweg

Ein handschriftliches Angebot an die Turmuhrenfabrik Hohlweg in Fürth. Dieses Unternehmen wurde von Peter Paul Hohlweg 1866 gegründet. Der Sohn, Hans **Peter** hat später die Firma übernommen, er verstarb 1963. Hohlweg lieferte Turmuhren, Telegraphen und Elektrische Uhren.

Doberan, d. 17. 01.1904

Herrn Hans Hohlweg, Fürth.

Anbei erhalten Sie gewünschte
Abbildungen an Säulen Uhren und
verstehen sich die Preise incl.

Werk complet fix u. fertig incl.

Montage mit 20% Rabatt.

Die Gehäuse werden jetzt bei (A. a. a. ?)

rund geliefert, auch fertige ich

noch viereckige Säulen-Uhren an. Bei

mechanischen Uhren würde sich die Uhr No. 5 am
besten passen.

Die Abbildungen bitte nach Gebrauch

retour, und sollte es mir lieb

sein, Ihre Bestellung zu erhalten.

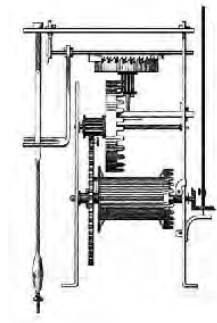
Hochachtungsvoll

Th. Kugelberg.

Der vorstehende Brief, von Herrn Kugelberg an Herrn Hohlweg, ist ein Zeichen dafür, dass die Erzeugnisse aus dem Hause Kugelberg nicht nur in der Region verkauft wurden. Doberan und Fürth trennen rund 700 km. Für eine Geschäftsverbindung um 1900 war das eine beachtliche Strecke und erforderte großes Vertrauen. Hohlweg, der selbst Turmuhrn fertigte, sah es wohl als besser an, eine „Annoncenuhr“ um die es sich in diesem Fall handelte, nicht selbst herzustellen. Der Zukauf erschien hier weniger risikoreich. Zudem wurde das Risiko auch dadurch erheblich vermindert, da die Montage im Preis enthalten war. Ein Rabatt in Höhe von 20% war für dieses Produkt durchaus angemessen. Ob es zu einem Geschäftsabschluss gekommen ist, ist nicht bekannt.

In der vorstehend abgebildeten Preisliste von 1902 ist die hier erwähnte Uhr Nr. 5 nicht enthalten.

Fachkreis Turmuhren in der DGC
Internationales Turmuhrensymposium
vom 19. bis 22. April 2028
in D-18055 Rostock



Die Kalenderscheibe der astronomischen Uhr in St. Marien zu Rostock

Fachvortrag von

Prof. Dr. Manfred Schukowski,
Rostock, Deutschland

Der Vortrag handelt von dem Wechsel der Datumsscheibe/ Kalenderscheibe an der astronomischen Uhr. Die Daten von 133 Jahren sind auf diesem Kalender, einer runden Scheibe, eingetragen und geben für diesen Zeitraum Auskunft über Tag, Woche, Monat, Jahr und bewegliche Kirchenfeste. Ein besonderer Bereich zeigt täglich den Namenstag für den aktuellen Schutzpatron an.

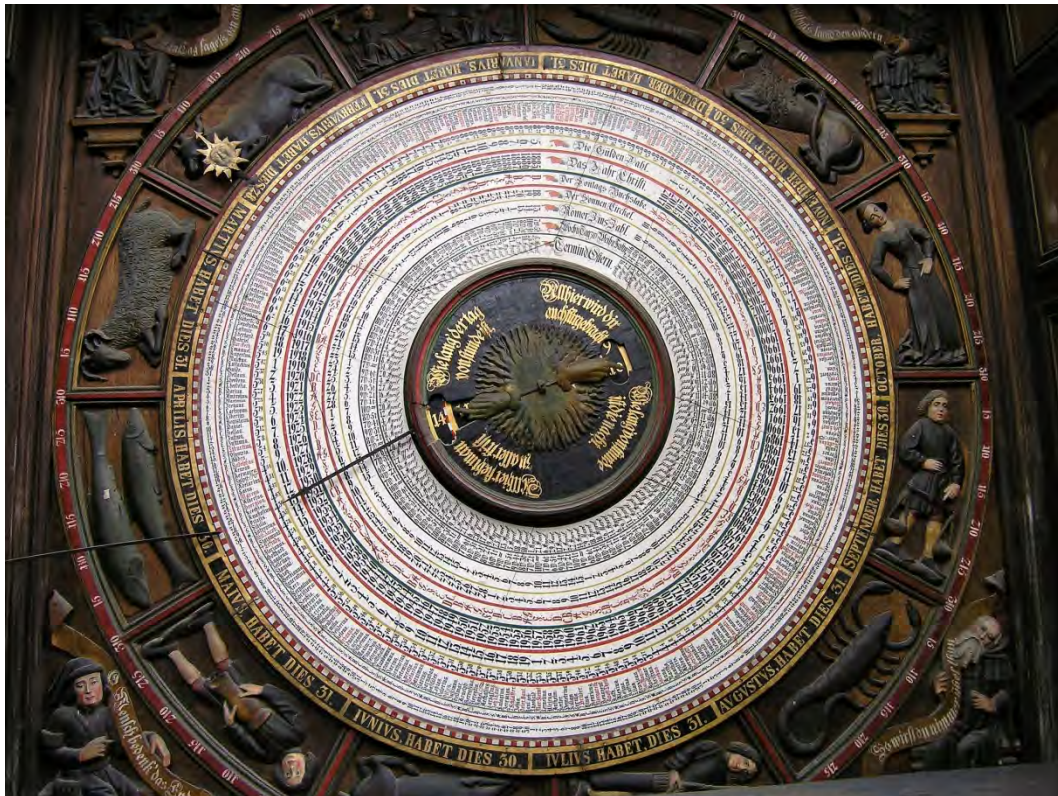
Der Kalender hat eine Gültigkeit für die Dauer von 133 Jahren. Die 1885 erstellte Scheibe war bis Ende 2017 gültig und musste nun ausgetauscht werden, damit sie wieder die genauen Kalenderdaten für die nächsten 133 Jahre anzeigt. Prof. Schukowski, der sich seit über 50 Jahren mit der Astronomie beschäftigt, hat die „Neuen“ Daten errechnet und zusammengestellt. Von Dipl. Restaurator Marcus Mannewitz aus Rostock wurden die Daten kunstvoll auf eine neue Scheibe übertragen, die jetzt in einer besonderen Technik, reversibel, vor die alte Scheibe gesetzt wurde. Jetzt können die Kalenderdaten wieder auf den Tag genau bis zum Jahr 2150 abgelesen werden.

Datenwechsel am Kalender der Rostocker astronomischen Uhr

Inszenierung in fünf Akten

Prolog

Die astronomische Uhr in der Rostocker Marienkirche wurde 1772 oder bald danach fertiggestellt. Von Anfang an besaß sie ihre Kalenderscheibe mit 2 Meter Durchmesser. Das beweisen sowohl kunstgeschichtliche Datierungen im Zusammenhang mit den Figuren des geschnitzten Tierkreises um die Scheibe als auch dendrochronologische Untersuchungen des Holzes der Scheibe.



Die Kalenderscheibe der Rostocker Astronomischen Uhr

Die erste Beschriftung der Scheibe ist unbekannt. Zwar existiert die Kalenderscheibe der Schwesteruhr in der Marienkirche Danzig mit ihrer originalen Beschriftung für den Zeitraum 1463 -1538. Aber da diese Scheibe mit einem Durchmesser von 2,70 m die etwa 1,8-fache Fläche der Rostocker Scheibe hat, kann ich mich nicht mit dem Gedanken anfreunden, in Rostock wären dieselben Datenarten aufgebracht, nur eben alles entsprechend kleiner. Das ist eine offene Frage.

Die zweite Beschriftung wurde 1643 von der Scheibe der Uhr in der Lübecker Marienkirche abgeschrieben. Sie reichte bis 1744. Die damals übernommenen Datenarten sind in Rostock bis heute vorhanden. 1745 wurden Angaben für weitere 133 Jahre aufgebracht, Sie waren von dem Rostocker Pastorensohn und Wissenschaftler Johann Hermann Becker (1700 - 1759) bereitgestellt worden. Als sie 1877 abgelaufen waren, entstand eine Lücke von acht Jahren, bevor eine neue Beschriftung für den Zeitraum von wieder 133 Jahren (1885 - 2017) aufgebracht wurde. Sie war erneut aus Lübeck übernommen worden. Die dortigen Angaben reichten bis 1999. Es ist unbekannt, wer damals für die rostocker Uhr die zusätzlichen Angaben bis 2017 berechnet hat.

Erster Akt

Der Verfasser - Lehrerbildner und seit 1962 mit der Didaktik der Astronomie befasst - beschäftigt sich seit 1978 mit mittelalterlichen Großuhren mit astronomischen Anzeigen. Ausgangspunkt war die Uhr in der Rostocker Marienkirche. Seither haben sich die Untersuchungen auf alle derartigen Uhren in Europa ausgeweitet.

Bereits vor dreißig Jahren war ich von dem Pastor dieser Kirche, Ulrich Nath, und dem Küster Siegfried Engel, der die Uhr bis 1999 täglich aufzog, angeregt worden, die Kalenderdaten für die nächste Beschriftung zu berechnen. 1994 wurden sie in feierlicher Form an die Kirchgemeinde und die Stadt übergeben. Damals lag der Datenwechsel zum Jahreswechsel 2017/18 noch in zeitlich weiter Ferne.

Während viele der Datenreihen nur weiterzuschreiben waren, mussten die Osterdaten und das davon abhängige Intervall (Zeitraum Weihnachten - Fastnacht) berechnet werden. Ich habe das mittels der Gaußschen Osterformel gemacht. Obwohl ich jede Rechnung mehrfach ausgeführt hatte, war es mir Beruhigung und Genugtuung, als Schüler einer Abiturklasse des Rostocker Goethe-Gymnasiums 2000 eine davon unabhängige Kontrolle mittels einer Computerrechnung durchführten und meine Daten bestätigten.

Zweiter Akt

Im Jahre 2009 stand zweckgebunden Geld für die Beschriftung der Kalenderscheibe zur Verfügung. Im Kreis von Fachleuten war schon 2008 beraten worden, welche Prinzipien bei der Gestaltung der Kalenderscheibe ab 2018 gelten sollten. Folgende Festlegungen waren damals getroffen worden:

- Der 1745 vom Johann Hermann Becker eingeführte Zeitraum von 133 Jahren ist an dieser Scheibe zweckmäßig und wird beibehalten.
- Das Holz der vorhandenen Scheibe ist in solchem Zustand, dass es auch für den nächsten Zeitabschnitt verwendet werden kann.
- Die seit 1643 an der Rostocker Uhr angezeigten Datenarten werden beibehalten, auch wenn einige von ihnen (z.B. die Römer-Zinszahl) entbehrlich scheinen. Der Kalender bildet mit der Uhr eine historische Einheit, die gewahrt bleiben soll.
- Von den Daten der äußeren Ringe, die prinzipiell gültig bleiben, werden nur die Sonnenaufgangszeiten für Rostock neu berechnet. Sie waren 1885 noch in Rostocker Ortszeit angegeben worden, da die Zonenzeiten im Deutschen Reich erst 1893 gesetzlich eingeführt wurden.
- Die neue Beschriftung umfasst auch die äußeren Datenringe, damit auf der neuen Scheibe nicht zwei unterschiedlich alte Bemalungen nebeneinander vorhanden sind.
- Der Duktus der Buchstaben, Zahlen und Zeichen sowie ihre Farbgebung sollen beibehalten werden, damit das historisch gewachsene Aussehen der Uhr auch in Zukunft erhalten bleibt.

Im Sommer 2009 brachte der Rostocker Restaurator Marcus Mannewitz mit Helfern die von mir gelieferte Datenvorlage auf eine 4,5 mm starke Scheibe aus 3-fach geleimtem Birkenperrholz. Sie soll zu gegebener Zeit auf die vorhandene Scheibe gesetzt werden. Dieser Weg wurde gewählt, weil die derzeitige Beschriftung noch weitere acht Jahre gültig ist und nicht vorzeitig überdeckt werden soll.



Die Vorsatzscheibe 2009 in der Werkstatt des Restaurators Quelle: Ulrich Nath

Die Masse der Vorsatzscheibe beträgt 10 kg, so dass sie den Antrieb durch das Kalenderwerk der Uhr zusammen mit der von mir einschließlich des eisernen Kronrades auf 75 kg abgeschätzten Masse der Kalenderscheibe nicht zu stark zusätzlich belastet.

Am 25. September 2009 wurde die Vorsatzscheibe der Kirchgemeinde in einem festlichen Akt übergeben. Seither stand sie auf dem Dach einer Seitenkapelle, konnte betrachtet werden und gewöhnte sich an das Klima in dieser Kirche.



Dritter Akt

Inzwischen war die Zeit bis zum Datenwechsel an der Kalenderscheibe auf wenige Jahre geschrumpft. Fragen der praktischen Durchführung wurden aktuell. In diesem Zusammenhang erwies es sich als hilfreich, dass - unabhängig vom Datenwechsel - der Spezialist Ekkehard Koch aus Georgsmarienhütte/NS 2014 für eine gründliche Untersuchung aller Werke der Uhr gewonnen werden konnte. Ziel dieser Untersuchungen war, sachgerechte und detaillierte Hinweise für notwendige Wartungs- und Reparaturarbeiten an den Werken der Uhr zu erhalten. Die Ergebnisse dieser Inspektion liegen in einer mit großer Akribie abgefassten umfassenden Dokumentation vor.

Ekkehard Koch im November 2014 im Werk der Uhr

Erste Arbeiten gemäß den Hinweisen von Ekkehard Koch wurden 2016 und 2017 durch den Uhrmachermeister Helmut Langner, Schwaan bei Rostock, ausgeführt. Sie betrafen das Apostelwerk, das den Umgang der Apostel zum Mittag und zur Mitternacht steuert, sowie das Kalenderwerk, durch das die Weiterbewegung der Kalenderscheibe jeweils um Mitternacht ausgelöst wird. Seither hängen z.B. die Gewichte beider Werke, wie gefordert, wieder an Kunsthanfseilen statt wie bisher an Drahtseilen.

Es ergab sich die besondere, ja einmalige Situation, dass der Datenwechsel an der Uhr diesmal mit dem Beginn zweier historisch besonderer Jahre für Rostock zusammenfällt: 2018 feiert die Stadt Rostock den 800. Jahrestag der Stadtrechtsbestätigung, und 2019 sind 600 Jahre seit der Gründung der Rostocker Universität vergangen. Außerdem waren die Festlichkeiten zur 500-Jahr-Feier der Reformation gerade zu Ende gegangen. Etwas Ähnliches wird sich - vorausgesetzt es bleibt beim 133-jährigen Rhythmus des Datenwechsels - erst 2417 wiederholen, wenn 900 Jahre Reformation gefeiert werden und 1200 Jahre Stadt sowie 1000 Jahre Universität Rostock bevorstehen.

Im Vorfeld des Datenwechsels konnten einige unterschiedliche Auffassungen geklärt werden, z.B. hinsichtlich des Alters der hölzernen Kalenderscheibe. Während ich die Auffassung vertrat, dass sie spätestens seit 1641/43 an der Uhr hängt, glaubten andere, die qualitätsvolle Bearbeitung des Eichenholzes und die Exaktheit der Herstellung des eisernen Kronrades deute auf die Instandsetzung von 1885. Dahinter verbarg sich wohl auch der Gedanke "Wenn die Beschriftung 1885 auf eine neue Scheibe gebracht wurde, warum machen wir es diesmal nicht ebenso?" Ich stützte meine Meinung auf das Fehlen entsprechender Rechnungsunterlagen in allen mir zugänglichen Archivalien seit 1643.

Eine dendrochronologische Untersuchung zu Beginn des Jahres 2017 ergab, dass das Holz dieser Scheibe zwischen 1470/72 im Baltikum geschlagen worden war. Die jetzige Kalenderscheibe, aus astfreiem Eichenholz (sogenanntem 'Wagenschott') zusammengesetzt, ist also ursprünglich. Es war richtig, sie zu erhalten.

Ein anderer Streitpunkt war die Frage, ob es notwendig sei, die Kalenderscheibe für das Aufbringen der Vorsatzscheibe auszubauen. Ich hielt das für unbedingt erforderlich, um Schadstellen erkennen und beheben zu können. Ich hielt es für einen Teil unserer Verantwortung den Nachfolgenden gegenüber, dass wir die Arbeiten mit aller möglichen Gründlichkeit ausführen. Wie richtig diese Forderung war zeigte sich, als schon beim Ausbau Schäden an der Aufhängung und am Lager zu erkennen waren. In der Tat hatten der Restaurator und der Uhrmacher bis zum Wiedereinbau mehr Arbeiten auszuführen, als erwartet worden waren.



Die Uhrmacher Martin Kaczke und Helmut Langner bei Arbeiten am Kronrad der Kalenderscheibe

Quelle: Edeltraud Altrichter

Vierter Akt

Alle Lebenden und mehrere der vorhergehenden Generationen hatten mit den 1885 auf die Scheibe gebrachten Daten gelebt. Nun sollten sie gewechselt werden.

In Abstimmung mit der Kirchgemeinde, der Stadt und der Universität hatte der Initiativkreis "Astronomische Uhr" beschlossen, als Auftakt für den Datenwechsel den 23. September 2017 zu wählen: Das waren die letzten 100 von insgesamt 48.578 Tagen zwischen dem 1. Januar 1885 und dem 31. Dezember 2017. Es ging darum, die öffentliche Aufmerksamkeit zum rechten Zeitpunkt auf das bevorstehende Ereignis zu lenken.

Gleichzeitig wurde ein Ständer mit der Fotokopie der nun zu Ende gehenden Scheibenbeschriftung im Maßstab 1:2 enthüllt, der seinen dauernden Platz neben der Uhr gefunden hat. Damit ist es möglich, auch weiterhin die alte Beschriftung von 1885 - 2017 abzulesen. Das ist z.B. für die Stadtführer wichtig, ist doch bei den Besuchern die Bitte nach der Berechnung des Wochentages des eigenen Geburtstages eine der am häufigsten gestellte Frage vor dem Kalendarium dieser Uhr.

Am 2. November 2017 wurde die Kalenderscheibe von den Uhrmachern Helmut Langner und Martin Kaczke (Stralsund) sowie dem Restaurator Marcus Mannewitz ausgebaut, untersucht und in der alten Sakristei der Kirche gelagert. Anwesend war Professor Dr.-Ing. Gerhard Scharr vom Lehrstuhl Maschinenbau/Leichtbau der Rostocker Universität. Er entwickelte gemeinsam mit dem Restaurator den Plan für das Aufbringen der Vorsatzscheibe.



Am 2. November 2017 wurde die Kalenderscheibe ausgebaut



Ein Bild, das zuletzt 1885 zu sehen war und erst wieder 2150 zu sehen sein wird: Ein großes Loch im Kalenderraum der Uhr

Die Kalenderscheibe und der Vorsatz warten auf ihre Verbindung





Zwei der acht Karbonplatten, auf die die Vorsatzscheibe geklebt werden soll

Nach weiteren Untersuchungen war es dann am 24. November soweit: Die Vorsatzscheibe und die Kalenderscheibe wurden miteinander verbunden. Dazu wurden acht Karbonfaser-Kunststoffplatten so verteilt, dass sie durch Stoßkanten zwischen den Brettern der Kalenderscheibe mittels Drähten befestigt werden konnten. Jede der CFK-Platten wird von sechs Drähten gehalten, die rückseitig verdrillt und verklebt wurden. Dazu wurden jeweils zwei Edelstahl-, Messing- und Silberdrähte verwendet, so dass der Halt auch beim Ausfall eines der Materialien gewährleistet ist.



Die Drähte, mit denen die Karbonplatten auf der Kalenderscheibe befestigt sind, wurden durch Spalte zwischen den Brettern der Kalenderscheibe geführt und von unten verklebt Quelle: Edeltraud Altrichter

Die CFK-Platten wurden mit einem Zweikomponenten-Kleber bestrichen, auf dem dann die Vorsatzscheibe ausgerichtet und belastet wurde. Die Aushärtezeit betrug ca. 24 Stunden. Die ganze Prozedur wurde sorgfältig bis ins Detail ausgeklügelt und ausgeführt. Beide Scheiben sind dauerhaft fest miteinander verbunden. Im Notfall könnte die Vorsatzscheibe abgenommen werden, ohne dass sie oder Holz und Beschriftung der alten Kalenderscheibe beschädigt würden.



Die Vorsatzscheibe wird aufgebracht

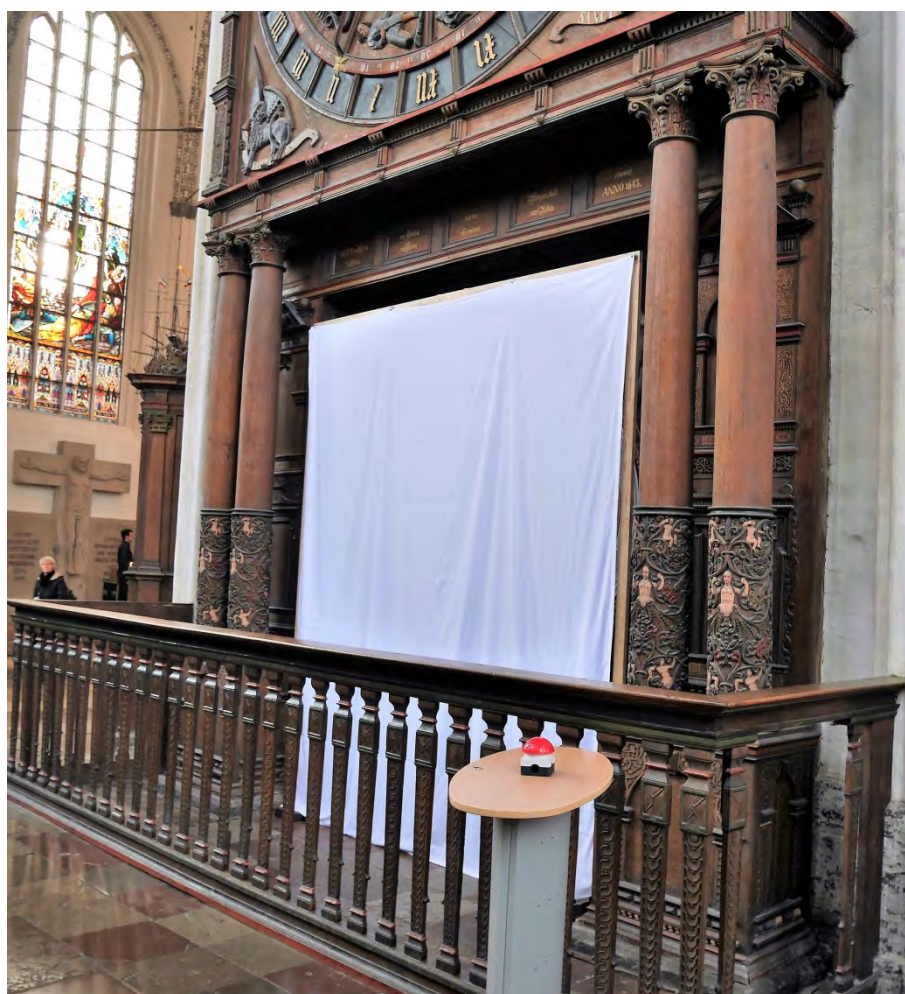


... und beschwert

Mitte Dezember 2017 erhielt die Kalenderscheibe mit ihrer neuen Beschriftung wieder ihren Platz an der Uhr. Bis zum Neujahrstag 2018 blieb der Kalenderraum verhängt. Dieser '4. Akt' hatte große Aufmerksamkeit sowohl bei Fernseh- und Rundfunksendern als auch in der Presse gefunden.



Mitte Dezember 2017 wurde die Kalenderscheibe mit ihrer neuen Beschriftung wieder eingebaut



In der zweiten Dezemberhälfte 2017 blieb der Kalenderraum verhängt Quelle: Edeltraud Altrichter

Fünfter Akt

Die Veranstaltung am Neujahrstag 2018 war von allen Seiten gründlich vorbereitet worden. Und doch waren wir von der großen Resonanz unter der Bevölkerung und unter Interessenten von weither überaus angenehm überrascht. Bereits vor der Kirchenöffnung standen Besucher vor dem Portal, und bei Beginn des Neujahrsgottesdienstes um 14 Uhr war die Kirche mit über eintausend Gästen übertoll. Ab 14.30 zogen die Pastorin das Apostelwerk, der Rektor der Universität das Kalenderwerk und der Oberbürgermeister das Hauptwerk auf - jeweils begleitet und angeleitet von einem der ehrenamtlichen Uhrenaufzieher. Der Vorgang aus dem Uhreninneren einschließlich der kurzen Reden der Akteure wurde auf zwei Leinwände in die Kirche übertragen, so dass er von den Besuchern verfolgt werden konnte. Ich hielt eine Rede, und Punkt 14.56 setzten mein Urenkel Theodor und ich das Pendel der Uhr in Bewegung, so dass der 15-Uhr-Stundenschlag ausgelöst werden konnte. Dann fiel der Vorhang vor dem Kalender. Die neuen Daten waren für alle sichtbar.



*Neujahrstag 2018: Die Pastorin Elisabeth Lange zieht das Apostelwerk auf.
Begleitet wird sie von der ehrenamtlichen Uhrenaufzieherin Heide Haarländer.
Der Vorgang wird aus der Uhr auf Leinwände in der Kirche übertragen*



*Neujahrstag 2018, 14.56 Uhr: Der Verfasser setzt gemeinsam mit seinem Urenkel
das Pendel der Uhr nieder in Bewegung*



*Der Verfasser und sein Urenkel Theodor nach getaner Arbeit vor der Uhr.
In der Hand halte ich ein Kalenderblatt vom April 2150: Ostersonntag fällt in jenem Jahr auf den 12. April*

Gleiches wird sich erst am Neujahrstag 2151 an diesem Ort wiederholen. Dann werden vielleicht Theodors Urenkel mit ihren Enkeln vor der Uhr stehen.

Epilog

Wir hoffen, dass später über uns gesagt werden kann, gute Arbeit geleistet zu haben. Der Verfasser war glücklich, dies Ereignis, für das er schon seit langer Zeit Vorarbeit geleistet hatte, noch selbst zu erleben - in großer Runde und gemeinsam mit Nahestehenden. Theodor wird mit zunehmendem Alter immer besser verstehen, an welchem besonderen Ereignis er mitgewirkt hat.

Die Nachfolgenden sollten ihre Verantwortung darin sehen, der Betreuung der Uhr und ihrer Werke weiterhin und ständig Aufmerksamkeit zu schenken. Bei den fünf ehrenamtlichen Uhrenaufziehern ist die Uhr seit mehr als einem Jahrzehnt in guten Händen. Aber auch sie werden diese Aufgabe eines Tages in jüngere Hände legen müssen. Ich wünsche, dass sich dafür immer Enthusiasten finden.

Und vielleicht wird diese Uhr eines Tages auch offiziell als Weltkulturerbe anerkannt? Für mich gehört sie schon seit langem gemeinsam mit ihren Schwestern zu den großen Leistungen von Wissenschaftlern, Künstlern, Handwerkern des 15. Jahrhunderts.

Quellen: alle nicht näher bezeichneten Bilder sind vom Autor

Deutsche Gesellschaft für Chronometrie

Fahresschrift 2000



Band 39



Das astronomische Uhrwerk in der Kirche Sankt Nikolai zu Stralsund ist für Freunde der frühen, mechanischen Uhrwerke etwas ganz Besonderes, 628 Jahre wird sie in diesem Jahr alt.

Was ist außer dem hohen Alter noch bemerkenswert an dieser Uhr?

Darüber berichten die nachstehenden Worte, Zeichnungen und Bilder.

Der Praktiker und Ingenieur Herbert Schmitt aus Ulm an der Donau, im Einklang mit dem Wissenschaftler Prof. Dr. Manfred Schukowski aus Rostock, haben das Uhrwerk und sein Umfeld ausgiebig erforscht und das Ergebnis in bemerkenswerter Weise, allgemeinverständlich und präzise beschrieben. Hohen Stellenwert haben die Berechnungen und Zeichnungen. So detailliert wurde das Werk in seiner Gesamtheit vorher noch nicht erfasst.

Der Bericht ist Inhalt des Jahrbuches 2000 der Deutschen Gesellschaft für Chronometrie e.V. schon veröffentlicht worden. Im Einverständnis der beiden Autoren wird er hier nochmals veröffentlicht, dafür bedanke ich mich herzlich.

Das internationale Symposium des Fachkreises Turmuhren in der DGC, ist in diesem Jahr in Rostock. Eine Exkursion führt in dem Zusammenhang auch nach Stralsund zu dieser Uhr. Um den Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Symposiums einen guten Einblick in die großartige Konstruktion des sonst weitgehend verborgenen Uhrwerks zu ermöglichen, durfte der Fachkreis mit der Erlaubnis des Kirchenvorstandes von St. Nikolai und Herrn Pastor Dietmar Mahnke eigens ein Gerüst für ungehinderten Zugang errichten lassen.

An dieser Stelle dafür an alle wohlgesonnenen Beteiligten, nicht zuletzt an die Herren Gerd Meyerhoff und Wolfgang Hedel, auch im Namen der Symposiums Teilnehmer, meinen herzlichen Dank

Ekkehard Koch

HERBERT SCHMITT • ULM A. D. DONAU
MANFRED SCHUKOWSKI • ROSTOCK

Neue Erkenntnisse über das Werk der astronomischen Uhr in der St.-Nikolai-Kirche zu Stralsund

Abb. 1
Bildnis des Uhr-
machers am Gehäuse
der Stralsunder
Nikolaikirchenuhr.



Vom Schicksal der Stralsunder Uhr

Am Sonntag, dem 6. Dezember 1394 – dem Nikolaustag – wurde im Chorumgang von St. Nikolai Stralsund durch Nikolaus Lillienfeld eine Monumentaluhr übergeben. Dieser Fakt ist inschriftlich belegt, das Bildnis des Meisters blieb an der südlichen Seitenwand des Uhrehäuses erhalten (Abb. 1), und wesentliche Teile des Äußeren und des Werkes dieser Uhr haben die seither verflossenen sechs Jahrhunderte überstanden.

Zwar trägt sie ihre Geburtsurkunde bei sich; umso weniger aber wissen wir über ihre weitere Geschichte. So ist nur zu vermuten, dass sie beim »Stralsunder Kirchenbrechen« am 10. April 1525 Schaden litt und spätestens seit dieser Zeit stillstand. Unter den prächtigen Ausstattungsstücken

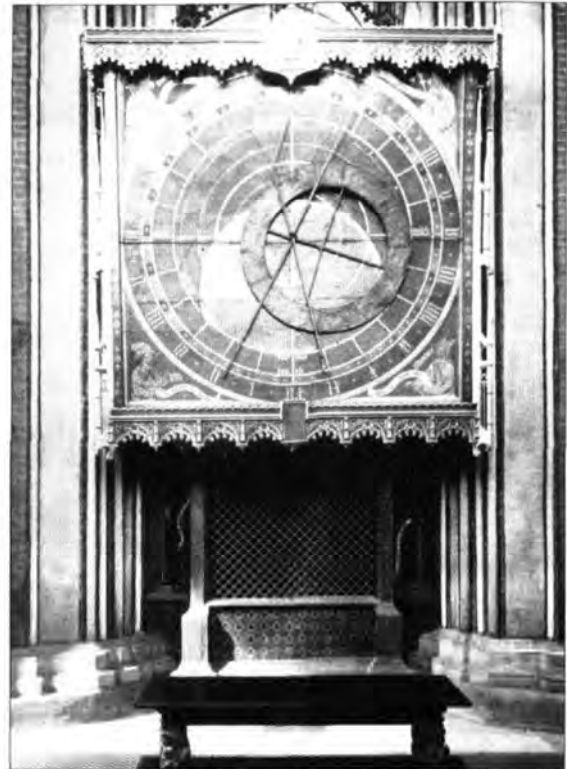


Abb. 2 Die astronomische Uhr in St. Nikolai zu Stralsund in den dreißiger Jahren.

der Nikolaikirche stand sie seither hinten, und ihr Werk galt als weitgehend verdorben. Da sie andererseits aber nicht störte und äußerlich noch ansehnlich war, beließ man sie an ihrem etwas versteckten Platze und kümmerte sich nicht weiter um sie (Abb. 2). Für die Zeitverkündung in der Stadt Stralsund war sie ohnehin entbehrlich geworden, da dafür vier weitere öffentliche Uhren

Die alte Uhr in der Nikolai-Kirche zu Stralsund.

[Nachdruck verboten.]

Im vorigen Jahre sind es gerade 500 Jahre gewesen, daß die alte hinter dem Hochaltar der Kirche befindliche Uhr daselbst angebracht wurde. In den Kongesten des Bürgermeisters Heinrich Busch heißt es nämlich, daß im Jahre 1394 unter den Bürgermeistern Albert Gylbenhusen, Nicolaus Siegfried¹⁾ und Gottfried Nybe, sowie dem Rathsherrn Eler Burow als Kirchen-Provisoren von Nicolaus Sulvenfeldt das Uhrwerk in der St. Nikolai-Kirche verfertigt sei, und stimmt damit die vor wenigen Jahren bei der Ausmalung der Kirche wieder freigelegte unter dem Zifferblatt befindliche und bezüglich des Namens anscheinend etwas anders zu lesende Inschrift überein:

Anno mcccxciiii In die sancte nicolai completum est opus per nicolaum lillienfeldt orate pro factoribus et largitoribus qui cum diligencia complenerunt.²⁾

Das Uhrwerk selbst ist jetzt meistens beseitigt, das Zifferblatt aber noch durchaus unverändert wohl erhalten und mit einem im gothischen Stil reich verzierten Rahmen versehen, der im Laufe der Zeit stark beschädigt worden. Im vorigen Jahr, also gerade nach 500 Jahren, wurde nun die Wiederherstellung dieser Ornamente beschlossen und ist diese jetzt nach manchen Schwierigkeiten hinsichtlich der Art der Ergänzung so weit ins Werk gesetzt, daß nur noch zwei kleine Figuren, in der oberen Nische Gott-Vater und ganz unten Christus am Kreuz zwischen den beiden Marien dem nächsten Jahr vorbehalten sind.

Abb. 3
Aus dem Aufsatz
»Die alte Uhr in der
Nikolai-Kirche« in
der »Stralsundischen
Zeitung« von 1895.
Solche Aussagen
hinsichtlich des Uhr-
werkes waren
charakteristisch.
Bei Maurice (1976)
heißt es gar: »Von der
astronomischen
Uhr im Chorumgang
ist allein nur
noch das Zifferblatt
erhalten.«⁷

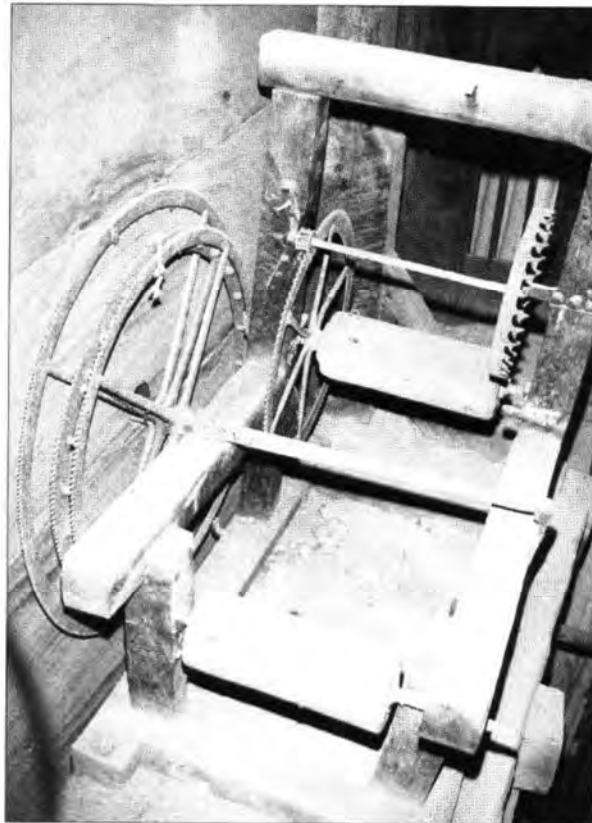


Abb. 4
Ansicht des Uhrwerkes
in seinem hölzernen
Rahmen bis 1994.

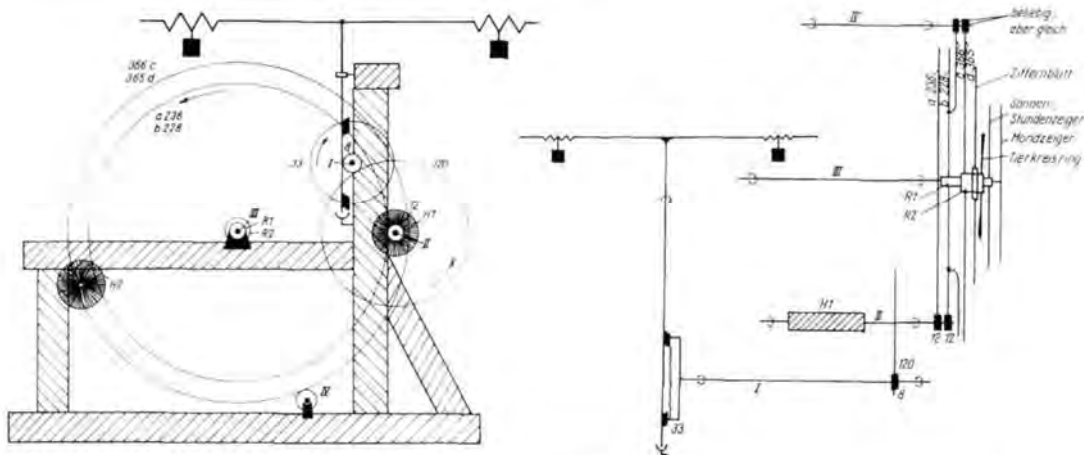


Abb. 5 Skizzen zum Werk der Stralsunder astronomischen Uhr und seiner Komplettierung aus ².

(Turmuhrn an St. Nikolai, St. Marien und an der Heiliggeistkirche, eine Uhr in St. Jakobi) zur Verfügung standen.

Diese Umstände haben uns eine astronomische Kirchenguhr aus dem Anfangsjahrhundert der mechanischen Uhren mit Hemmung erhalten – glückliche Umstände, wie wir heute sagen müssen. Denn auch das Werk ist am originalen Platz in seinem hölzernen Rahmen in hohem Maße vorhanden. Die Stralsunder Uhr wurde in jüngerer Zeit mehrfach beschrieben (z. B. in ¹). Wir können uns darum auf die zum Verständnis unserer Ausführungen notwendigen Angaben zu den Anzeigen, insbesondere die Zeigerumläufe, beschränken.

Anliegen dieses Aufsatzes

Durch die Zeit hielt sich hartnäckig die Auffassung, vom Werk der Uhr seien nur noch Reste vorhanden, und es lohne nicht, über seinen ursprünglichen Aufbau nachzudenken. In der Tat konnte der Werkstorso von 5 Zahnrädern, einem einfachen und einem Doppeltrieb, 5 Wellen und 2 Seiltrommeln in einem eichenen Rahmen zu solcher Meinung verleiten (Abb. 3 und 4). Allerdings belegt sie auch, dass nicht ernsthaft über die Komplettierung bzw. das originale Aussehen dieses Werkes nachgedacht wurde. Solche Untersuchungen sind das Verdienst Hans Vilkners (1980; ²). Er bewies, dass das Werk mit nur wenigen weiteren Teilen (1 Zahnrad, 1 Doppeltrieb, 1 Welle, Spindel

und Waag) die Bewegung der 3 Zeiger und damit alle Anzeigen dieser Uhr hätte realisieren können (Abb. 5).

Im Vorfeld eines Symposiums aus Anlaß der 600jährigen Existenz dieser Uhr haben wir das Werk, das von dicken Staub- und Schmutzschichten befreit werden musste, und den Uhrwerkraum untersucht und vermessen. Im Ergebnis kamen wir zu der Überzeugung, dass der Vilknersche Lösungsansatz an diesem Werk so nicht zu verwirklichen und tatsächlich auch nie realisiert war. Vielmehr führten dann unsere Untersuchungen unter Berücksichtigung der realen Maß- und Raumverhältnisse und bei Beachtung der Spuren am Rahmen und an einem der Tragebalken der Uhrscheibe (Nagel- und andere Metallreste, Einkerbungen, Löcher, Bohrungen u. ä.) zu einer anderen Lösung. Sie war in allen Teilen realisierbar und soll hier vorgestellt werden.

Wenn wir Vilkners Vorschlag damit widersprechen müssen, so bleibt ihm das Verdienst, mit einem langjährigen Vorurteil aufgeräumt und damit die Tür für weiterführendes Nachdenken geöffnet zu haben. Das sei ausdrücklich hervorgehoben.

Wir haben nicht alle Schleier um diese Uhr gelüftet. Auf einige ungelöste Fragen gehen wir abschließend ein.

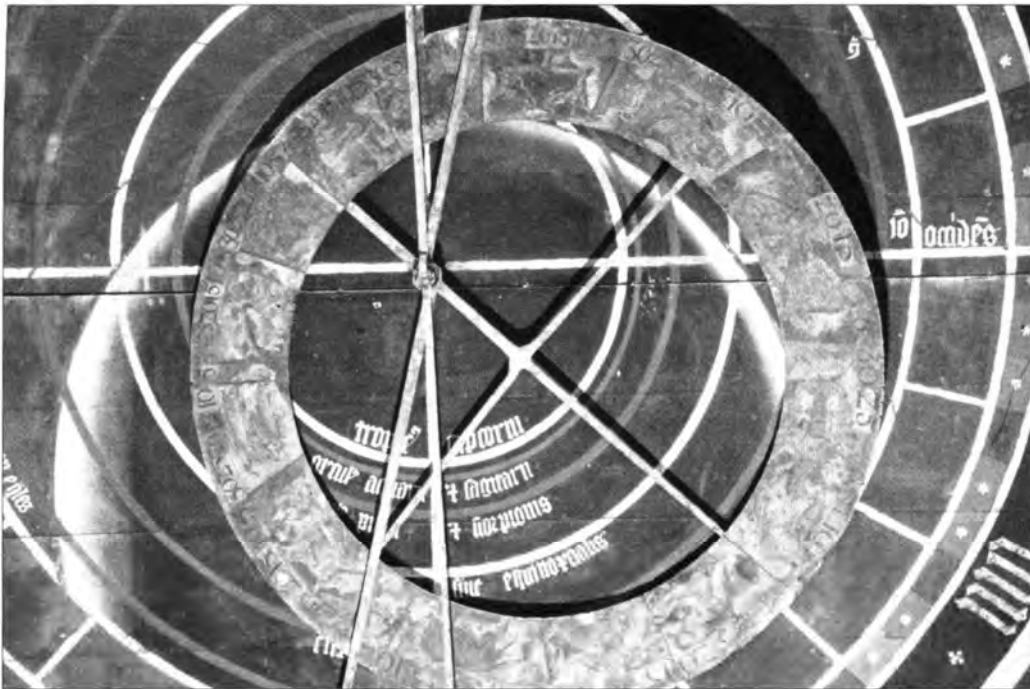


Abb. 6 Ausschnitt der Uhrenscheibe mit Tierkreisring, Sonnen- und Mondzeiger (fast senkrecht) sowie Bemalung und Beschriftung der Grundscheibe.

Die Zeigeranzeigen

Die astronomische Uhr in St. Nikolai zu Stralsund gehört zu einem Typ monumentaler astronomischer Uhren, der bis ins I. Drittel des 15. Jahrhunderts vielerorts gebaut wurde (Straßburg, Prag, Lübeck, Münster, Ulm u. a. m.). Bei ihm ist das »Uhrengesicht« ein Astrolabium, dessen bewegliche Teile (Zeiger) durch das Uhrwerk angetrieben werden. Die verschiedensten Zeit- und astronomischen Anzeigen werden durch die Stellung der Zeiger gegeneinander und gegenüber der Bemalung der Uhrenscheiben (dem Planisphärium des Astrolabiums) erkennbar (Abb. 6).

Die Stralsunder Uhr besitzt 3 Zeiger: Die stabförmigen Sonnen- bzw. Mondzeiger und den kreisförmigen Tierkreiszeiger (das Rete des Astrolabiums). Der Mondzeiger besaß ursprünglich wie in Lübeck eine sich drehende, halb helle, halb dunkle Kugel für die Mondphasenanzeige (Abb. 7). Die Zeiger drehten sich im Rhythmus der scheinbaren

Umläufe von Sonne, Mond und Sternhimmel um die Erde (Tab. 1).

Tabelle 1 Zeigerumläufe an der Stralsunder astronomischen Uhr

Zeiger	mittlere tägliche astronomische Umlaufzeit	tägliche Zeiger-Umlaufzeit
Tierkreiszeiger (Sterntag) ¹	23 h 56 min 4,09 s	23 h 56 min 3,93 s
Sonnenzeiger (mittlerer Sonnentag) ²	24 h	24 h
Mondzeiger (mittlerer Mondtag) ³	24 h 50 min 28,3 s	24 h 50 min 31,6 s

- ¹ 1 Sternntag Zeitraum zwischen 2 aufeinanderfolgenden oberen Kulminationen des Frühlingspunktes.
- ² 1 mittlerer Sonnentag Zeitraum zwischen 2 aufeinanderfolgenden unteren Kulminationen der mittleren Sonne.
- ³ 1 mittlerer Mondtag Zeitraum zwischen 2 aufeinanderfolgenden oberen Kulminationen des mittleren Mondes.

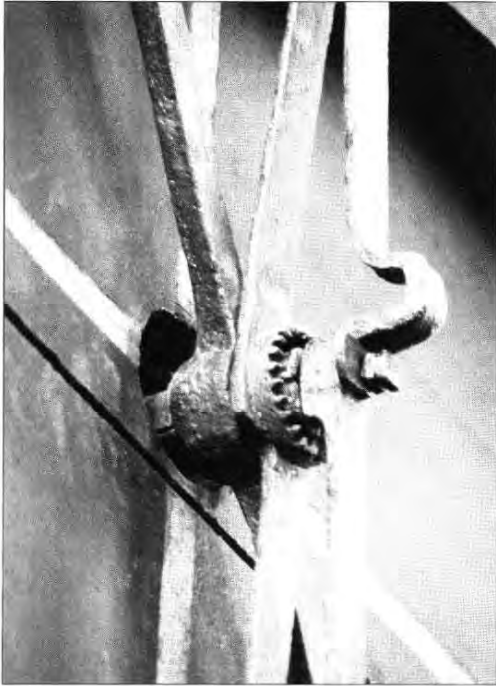


Abb. 7 Rest des Kronenradgetriebes im Drehzentrum der Uhrscheibe, von der aus früher die Mondkugel angetrieben wurde.

Aufgabe des mittelalterlichen Uhrmachers war es, diese 3 inkommensurablen Zeiten – sie verhalten sich wie 0,99726957 (Tierkreis) : 1 (Sonne) : 1,03505010 (Mond) zueinander – im Uhrengetriebe so umzusetzen, dass

- einerseits nur realisierbare Räder und Triebe ($z < 500$) notwendig wurden und
- andererseits eine möglichst gute Approximation an die Naturgegebenheiten erreicht wurde.

Nikolaus Lillienfeld hat das in Stralsund mit Rädern zwischen 8 und 365 Zähnen bzw. Triebstecken erreicht ³.

Das vorhandene Werk von 1394

Im Gegensatz zur Mehrzahl der Uhren aus dieser Zeit besteht das Uhrwerk aus zwei Materialien, nämlich aus Holz für das Gestell und Metall für Zahnräder und Wellen. Die zum Ende des 11. Weltkrieges zerstörte astronomische Uhr in der Wismarer St.-Marien-Kirche war ähnlich aufgebaut. ⁽⁴⁾.

Bei einem ganz aus Metall gefertigten Gestell, das ausschließlich geschlossene Lager (Bohrungen) besitzt, werden die Wellen mit den Rädern in die Bohrungen gesteckt und die Gestellteile dann mit Keilen verspannt. Anders bei einem



Abb. 8 Lager der fehlenden Welle IV (siehe Abb. 5 und 9):
a) Lagerauge an der hinteren Fläche von Balken II (vergleiche dazu auch Abb. 21);
b) Lagergabel an der hinteren Fläche von Balken I.

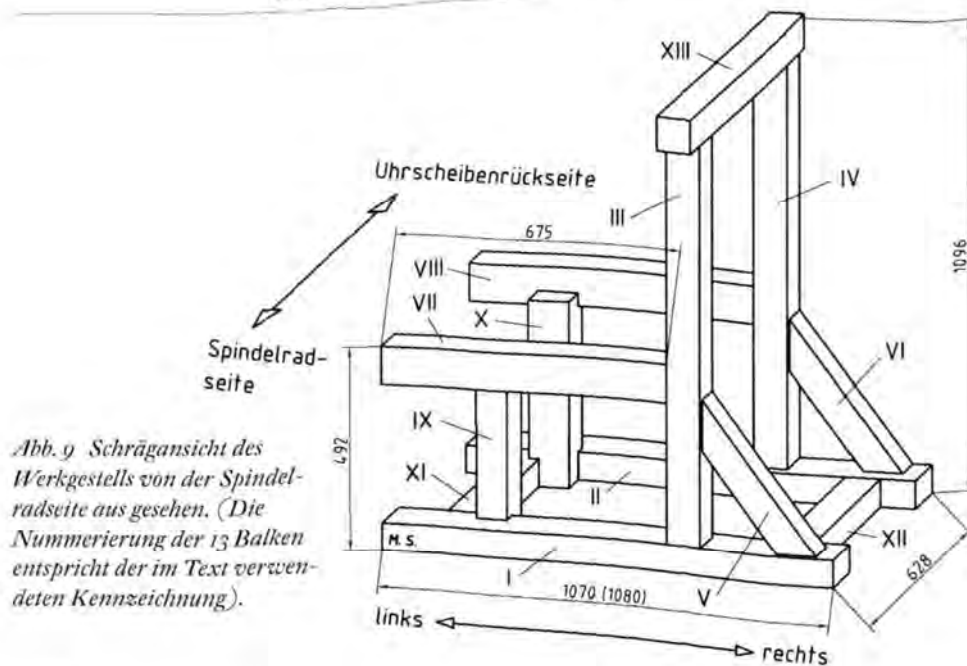


Abb. 9 Schrägansicht des Werkgestells von der Spindelradseite aus gesehen. (Die Nummerierung der 13 Balken entspricht der im Text verwendeten Kennzeichnung).

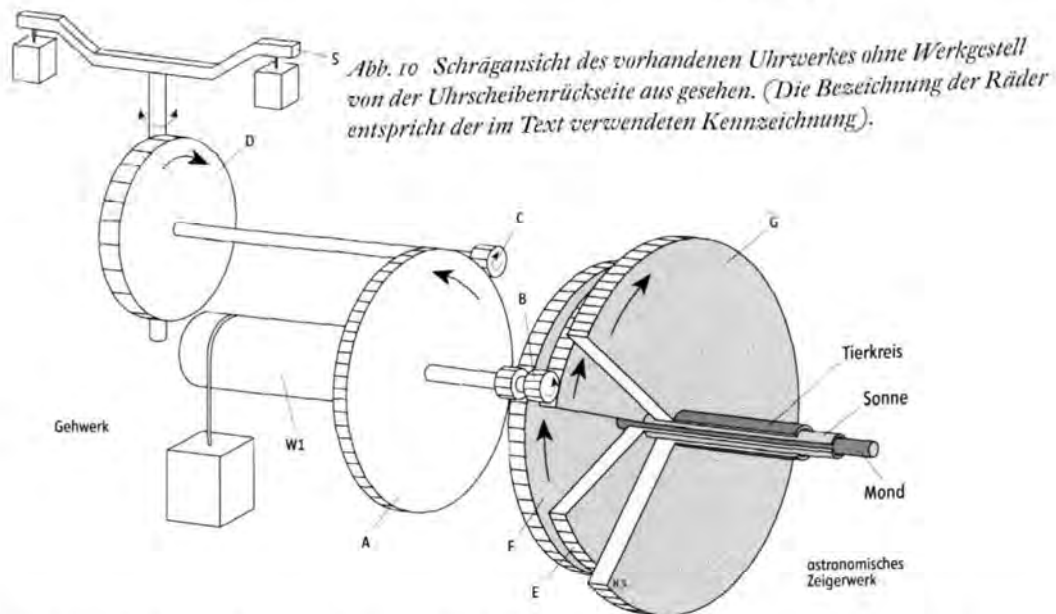


Abb. 10 Schrägansicht des vorhandenen Uhrwerkes ohne Werkgestell von der Uhrscheibenrückseite aus gesehen. (Die Bezeichnung der Räder entspricht der im Text verwendeten Kennzeichnung).

Holzgestell, das vor dem Einbringen der Wellen bereits fertig ist. Jede Lagerung besteht hier aus einer Halterung mit Bohrung (Abb. 8a) und einer solchen in Gabelform (Abb. 8b), die nach dem Einlegen der Welle mit einem Keil verschlossen

wird. Dieser Montagehinweis ist für die weitere Beurteilung des Getriebeaufbaues bei dem Stralsunder Uhrwerk von entscheidender Bedeutung, da sich hierdurch Fehlinterpretationen vermeiden lassen.

Alle vorhandenen Teile (Tab. 2) befinden sich noch am originalen Ort in einem hölzernen Werkgestell mit den maximalen Abmessungen B/H/T = 1080 : 1096 : 628 mm (Abb. 4 und 9). Von den fehlenden Teilen ist der Ort der Spindel mit der Waag zweifelsfrei durch das vorhandene Spindelrad, das ebenfalls vorhandene untere Spindellager und die Reste des oberen Spindellagers bezeichnet. Die 13 Holzbalken, aus denen das Werkgestell zusammengefügt ist, haben rechteckige Querschnitte zwischen 66 x 106 mm (Balken I in Abb. 9) und 65 x 74 mm (Balken V) sowie Längen zwischen 420 mm (V, VI, XI, XII) und 1080 mm (II). Der überwiegende Teil der Spuren, von denen auf die Lage ehemals vorhandener Werkteile geschlossen werden kann, findet sich an den senkrechten Kanthölzern III und IV, am Verbinder XIII sowie am Stützbalken VI. An den Balken I und II befindet sich je ein Lager (Abb. 8a, b), wobei das geschlossene an Balken II befestigt ist. Zwischen den Balken IX und X und unterhalb der Balken VII und VIII ist Walze W2 gelagert (Abb. 4; in Abb. 5 an falscher Stelle eingezeichnet). Ihre Achse läuft auf der Spindelradseite in einen Vierkant aus, auf den eine Kurbel gesteckt werden konnte. Daraus folgt, dass das Gewichtsseil von hier aus aufgezogen wurde. In beiden Walzen sind Krampen für die Befestigung der Seilenden eingeschlagen.

Der Uhrwerkaufbau ist der Entstehungszeit entsprechend sehr einfach und lässt sich in zwei Teile gliedern (Abb. 10; Tab. 2):

a) **Das Gehwerksteil**, bestehend aus Spindel mit Waag S (fehlt), Spindelrad D mit Spindelradtrieb C, Walze W1 mit Walzenrad A, Doppeltrieb B und Sonnenzeigerrad E als Stundenzeiger.

b) **Das astronomische Zeigerwerk**, bestehend aus drei Rädern: Sonnen-

Tabelle 2 Vorhandene Teile des Uhrwerkes

Bezeichnung		Zähnezahl	Außendurchmesser	Bemerkungen
Räder				
Tierkreiszeigerrad	G	365	822 mm	4 Speichen
Mondzeigerrad	F	236	ca. 700 mm	4 Speichen
Sonnenzeigerrad	E	228	ca. 700 mm	4 Speichen
				24 Nocken senkrecht zum Radius am Zahnkranz befestigt
Walzenrad	A	120	535 mm	6 Speichen
Spindelrad	D	33	295 bis 308 mm	4 Speichen
Spindelradtrieb	C	8	40 mm	Laterne (Käfig)
Doppeltrieb	B	je 12	42 mm	Walze
Walzen				
		Länge		
Walze 1	W1	350 mm	138 mm	mit Gesperr
Walze 2	W2	320 mm	130 mm	mit Vierkant
Achsen / Wellen /				
		Form	Kantenlänge / Durchmesser	
Mondzeigerwelle		Vierkant	17 bis 35 mm	Lagerstellen rund, Zeigerende konisch rund
Sonnenzeigerwelle		konisches Rohr	max. 38 mm	
Tierkreiszeigerwelle		konisches Rohr	max. 41 mm	
Spindelradwelle	Vierkant	11 bis 14 mm		Enden rund beim Rad A
Achse Walze	W1	rund	18 mm	Vierkant, 30 mm
Achse Walze	W2	Vierkant	16 mm	Lagerstellen rund zugehörige Welle fehlt
Lagerauge, -gabel				

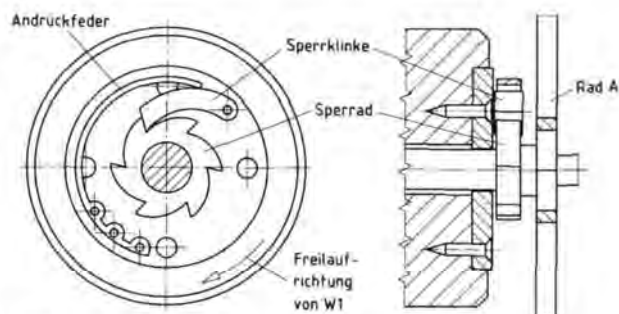


Abb. 11 Funktionsskizze des Gesperrs an Walze W1.

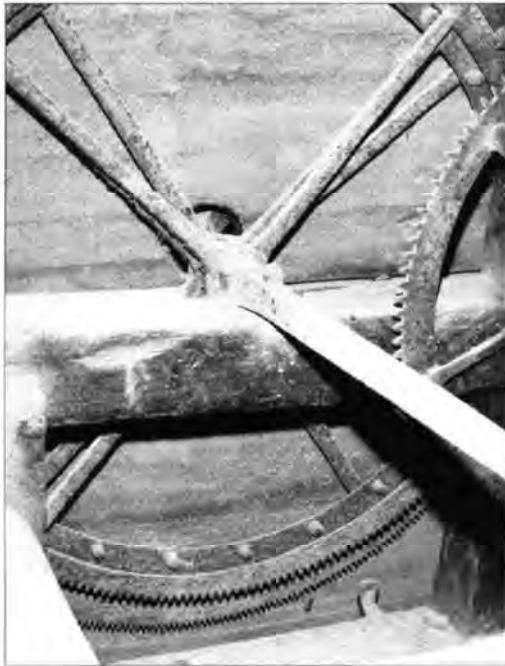


Abb. 12 Das 228er Zahnrad E, das den Sonnen- (= Stunden) zeiger bewegt, besitzt 24 Nocken, vermutlich für die Auslösung eines Schlagwerkes.

zeigerrad E, Mondzeigerrad F und Tierkreisrad G.

Die Walze W1 ist über ein Gesperr (6 Zähne; Abb. 11), das sich auf der Walzenradseite befindet, rastbar mit der Doppeltriebwelle verbunden. Damit war es möglich, das Gewicht ohne nennenswerte Störungen des Uhrwerkablaufes aufzuziehen.

Geht man von einer Umdrehung des Sonnenzeigers pro Tag aus, so ergibt sich für die Waag eine Schwingungsdauer von

$$t_{\text{Waag}} = 86400 \times \frac{B \times C}{E \times A \times D} = 86400 \times \frac{12 \times 8}{228 \times 120 \times 33} = \frac{1920}{209} = 9 \frac{39}{209} = 9,187 \text{ sec.}$$

Das bedeutet, dass die Waag in 4,6 s hin- und in wieder 4,6 s zurückschwingen muss, wobei das Spindelrad um einen Zahn weiterbewegt wird. Auf Grund dieser langen Schwingungsdauer ist anzunehmen, dass die Waag ein großes Trägheitsmoment besaß, d. h. entweder ein großes Gewicht bei kleinem oder ein kleineres Gewicht bei großem Waagdurchmesser. Eine Abschätzung nach⁵ er-

gibt, dass er zwischen 60 und 120 cm gelegen haben dürfte. Die Tierkreis- und Sonnenzeigerwelle sind als konische Rohre ausgebildet und übereinandergesteckt auf der Mondzeigerwelle gelagert. Diese ist wiederum zwischen den Balken VII und VIII viereckig geschmiedet. Als Lager für diese Rad-Wellen-Kombination finden wir am Balken VII das mit 5 Nägeln befestigte geschlossene Lager und am Balken VIII das gabelförmige Gegenstück (Abb. 21).

Neben einem Vierkantloch findet man am Sonnenzeigerrad E noch 24 Bolzen befestigt. Die meisten tragen bewegliche Hülssen (Abb. 12).

Von den Trieben sind das achtzählige Spindelradtrieb C als Laterne und das zwölfzählige Doppeltrieb B als Walze ausgeführt. Setzt man die obige Schwingungsdauer der Waag ein, so führt dieses Doppeltrieb in 24 Stunden

$$n_B = n_D \times \frac{C}{A} \text{ mit } n_D = \frac{86400}{t_{\text{Waag}} \times D}$$

$$n_B = \frac{86400 \times C}{t_{\text{Waag}} \times D \times A} = \frac{86400 \times 209 \times 8}{1920 \times 33 \times 120} = 19 \text{ Umdrehungen aus.}$$

Für das Sonnenrad – E; (Abb. 13); auch Sonnenzeiger – ergibt sich daraus eine tägliche Drehzahl von

$$n_E = n_B \times \frac{B}{E} = 19 \times \frac{12}{228} = \frac{228}{228} = 1 \text{ Umdrehung pro Tag.}$$

Für das gleichfalls von diesem Trieb angetriebene Mondzeigerrad F (Abb. 14) ergibt sich eine tägliche Drehzahl von

$$n_F = n_B \times \frac{B}{F} = 19 \times \frac{12}{236} = \frac{228}{236} = \frac{57}{59} = 0,966101694$$

Umdrehung pro Tag.

Rechnet man das auf eine Umdrehung hoch, so benötigt der Mondzeiger dafür

$$T_{\text{Mond}} = \frac{1}{n_F} = 24 \times \frac{59}{57} \times 24 = 24,84210526 \text{ h} = 24 \text{ h } 50 \text{ min } 31,6 \text{ s.}$$

Für den synodischen Monat, die Zeit zwischen zwei aufeinander folgenden gleichen Mondphasen, ist die tägliche Veränderung des Mondes gegenüber der Sonne ausschlaggebend. Mit obigen Werten bleibt der Mond täglich

$$1 - \frac{57}{59} = \frac{2}{59} \text{ Umdrehung}$$

hinter dem Sonnenzeiger zurück und trifft nach

$$\frac{59}{2} = 29,5 \text{ Tagen wieder mit diesem zusammen.}$$

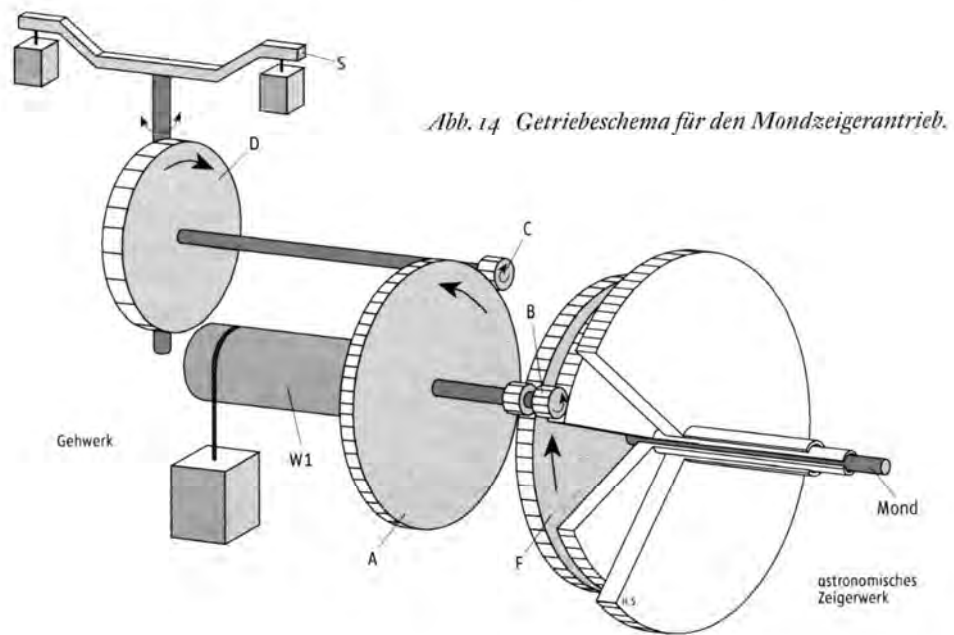
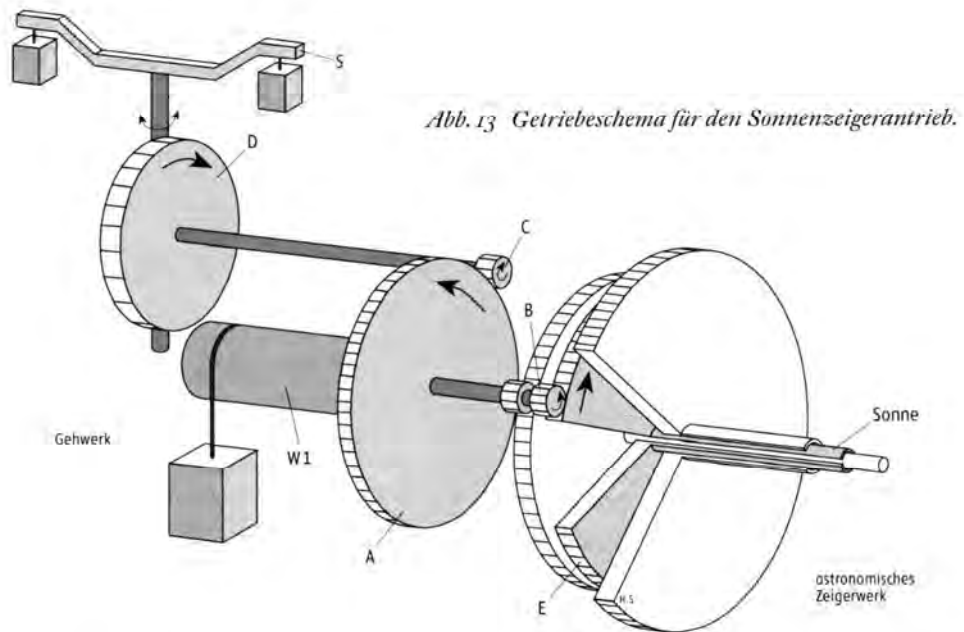




Abb. 15 Die Zahnräder F; E; G mit 228; 236; bzw. 365 Zähnen zwischen Uhrscheibenrückwand und Werkgestell geben weder Raum noch irgend einen Hinweis auf das hypothetische Rad mit 366 Zähnen.

Der siderische Monat, in dem sich der Mond einmal durch den Tierkreis bewegt, lässt sich mit dem unten berechneten Tierkreistrieb ermitteln. Der Mondzeiger bleibt dabei täglich

$$\frac{366}{365} - \frac{57}{59} = \frac{789}{21535} = 0,036638031 \text{ Umdrehung}$$

hinter dem Tierkreis zurück und trifft nach

$$\frac{21535}{789} = 27,29404309 \text{ Tagen oder } 27 \text{ d } 7 \text{ h } 3 \text{ min } 25,3 \text{ s}$$

wieder mit dem gleichen Tierkreiszeichen zusammen.

Bisherige Vorstellung zur Komplettierung des Werkes

Das heute vorhandene Uhrwerk ist nicht mehr vollständig. Denn das 365er Zahnrad kämmt mit keinem anderen. Neben der unstrittigen Ergänzung durch Spindel und Waag sah Vilkner ein nach seiner Ansicht verloren gegangenes 366er Zahnrad vor (Abb. 5). Es sollte einerseits mit dem 288er Rad starr verbunden sein – sich also in 24 Stunden einmal drehen – anderseits seine Bewegung über ein Doppeltrieb (Zahnzahl z beliebig, aber an beiden Rädern gleich; darum hätte auch eine z -zählige Walze verwendet werden können) auf das 365er Zahnrad übertragen, das auf der Achse des Tierkreiszeigers sitzt.

Mathematisch ergibt das in dieser Weise komplettierte Werk die geforderten Zeigerbewegungen. Allerdings ergaben unsere Untersuchungen am realen Objekt 1994, dass diese Lösung so weder realisiert war noch hätte realisiert werden können. Bis dahin hatte ich [M. Schu.] in meinen Veröffentlichungen über diese Uhr den Vilknerschen Vorschlag übernommen.

Gründe, die die bisherige Auffassung falsch erscheinen lassen

Bei den Detailuntersuchungen vor Ort stießen wir auf einige Widersprüche, die uns am bisherigen Lösungsvorschlag zweifeln und nach einem neuen Ansatz suchen ließen:

1. Grundsätzlich ist festzustellen: Hätte man die Uhr seinerzeit mutwillig zerstört, müsste man diese Spuren noch heute finden. Es scheint aber eher so, als diene sie ab einem bestimmten Zeitpunkt für die Ersatzteilbeschaffung anderer Uhren und Geräte. Auffällig ist, dass nur Teile entfernt wurden, bei denen das auf Grund der Lagerkonstruktion leicht möglich war und die andernorts gebraucht werden konnten. Auf keinen Fall wurde das Uhrwerk dabei zerlegt, die Teile entnommen und dann wieder zusammengesetzt.

2. Die Lager für das von Vilkner postulierte Doppeltrieb sind an den Balken I und II so angebracht, dass sich das geschlossene Lager am Balken II auf der Gestellaußenseite, nur wenige Zentimeter vor der Uhrscheibenrückseite, die offene

Berichtigung: rechte Spalte, Zeile 6, hier muss es richtig lauten:
 ..einerseits mit dem 228er Rad ...statt“288er Rad“

Abb. 16
 Reste und Spuren ehemaliger Befestigungen
 an Balken XIII:
 Reste der oberen Halte-
 rung bzw. Aufhängung
 der Spindel.



Lagergabel aber an Balken I auf der Gestellinnenseite befindet (Abb. 8). Eine Welle mit Doppeltrieb – wie z. B. beim Doppeltrieb B verwendet; (Abb. 15) – hätte nicht montiert werden können, da sich an der dafür vorgesehenen Lagerstelle das geschlossene Lager befindet. Bei einer solchen Lageranordnung hätte sich das Doppeltrieb innerhalb des Werkgestells, die anzutreibenden Räder aber außerhalb befunden, so dass kein Antrieb zustande gekommen wäre.

Hätte man die Welle mit Doppeltrieb vorher auf das Lager gefädelt, so wäre ein Ausbau nicht möglich gewesen, ohne gleichzeitig das gesamte Uhrwerk zu demontieren bzw. hätte man bei einer mutwilligen Demontage das geschlossene Lager mit herausgerissen.

Wir kamen daher zu der Überzeugung, dass dies Trieb nie existiert hat. Vielmehr scheint die ehemals in den Lagern befindliche (oder: dafür geplante) Achse im Zusammenhang mit den 24 Nocken des Sonnenzeigerrades E zu stehen: Ein Hebel an ihrem Ende und ein weiterer auf der Achse, mittels Seilzug mit einem Schlagwerk verbunden (heute noch so in Rostock), könnte jede Stunde das Schlagwerk ausgelöst haben. Da sich ein Hebel bei Abnutzung auch viel leichter auswechseln ließe als ein Trieb (das durch Schrumpfung fest auf den Achsvierkant gepreßt war), störte die Anordnung des geschlossenen und des offenen Lagers nicht.

3. Das hypothetische 366er Rad sollte starr mit dem 228er Rad E verbunden gewesen sein. Gegen diese Annahme sprechen gleich drei Befunde:

a) An dem fraglichen Rad E gibt es keinerlei Spuren, die auf die Befestigung eines solch großen Rades mit 366 Zähnen hinweisen.

b) Um ein solches Rad später zu entfernen, hätte man (wie schon weiter oben beschrieben) das Uhrwerk zerlegen und nach dem Entfernen wieder zusammenbauen müssen. Wer macht so etwas, wenn er ein Rad benötigt, bzw. wer baut ein Getriebe wieder ordentlich zusammen, wenn er es mutwillig zerstören will?

c) Zwischen den drei großen Zahnrädern unmittelbar hinter der Uhrscheibenrückwand ist kein Platz für die Einfügung eines weiteren Rades vorhanden. Die Abstände der drei existierenden Räder gegeneinander und gegenüber der Uhrscheibenrückwand USR betragen

Räderpaar	Abstände
236 / 228	16 bis 31 mm
228 / 365	23 bis 24 mm
365 / USR	19 bis 21 mm

Das bis heute vorhandene Ensemble von 236er, 228er und 365er Rädern wirkt in sich geschlossen (Abb. 15). Der Unterschied in den Abständen der Räder zur Wand bzw. untereinander kommt vom für heutige Verhältnisse schlechten Planlauf der Räder, da sie allesamt handgeschmiedet sind.

4. Die auffälligen Befunde am Werkgestell, insbesondere an dessen rechter Seite (Abb. 16 bis 20) blieben unbeachtet und wurden darum nicht in die damaligen Überlegungen einbezogen.

Wir kamen zu der Überzeugung, dass es das 366er Zahnrad und das die 365er und 366er Räder koppelnde Doppeltrieb nie gegeben hat. Im gleichen Atemzug tauchte natürlich die Frage auf, wie dann das Tierkreis Zahnrad G mit dem übrigen Mechanismus verbunden gewesen ist.

Ansätze für einen neuen Lösungsvorschlag

Bei den Untersuchungen ergaben sich eine ganze Reihe von Spuren am Werkgestell, die – wie wir als 4. Widerspruch soeben darstellten – bisher nicht berücksichtigt wurden. Gerade sie aber

geben nach unserer Auffassung die entscheidenden Fingerzeige für die Beantwortung der Frage nach den fehlenden Werkteilen.

Die Spuren – Nägel und Nagellöcher, Beschlagreste, Lager und Lagerreste, Bohrlöcher, Einkerbungen – konzentrieren sich auf alle Flächen der senkrechten Balken III und IV, den sie oben abschließenden Verbinder XIII sowie die Strebe VI. In offenbarem Zusammenhang hiermit ist auch eine Einkerbung in einem senkrechten Balken an der Rückseite der Uhrscheibe zu sehen. Im einzelnen sind folgende Spuren wesentlich:

Art der Spur	Ort der Spur	vermuteter Zweck	s. Abb.
Eiserne Halterung mit Auge; mit 3 Nägeln befestigt	Balken III, wenig oberhalb von Balken VII	Untere Lagerbuchse für die Spindel	4; 17
Mit zwei Nägeln befestigtes Metallstück, nach außen umgeschlagen; im Zusammenhang zu sehen mit Einkerbungen / Nut	Obere Fläche von Balken XIII, oberhalb der u. g. Nut, 180 mm vom Balkenende III und XIII	Eisenreste bzw. Befestigungsspuren des oberen Lagers für Spindel und Waag	16
Dreieckiges Metallstück	Obere Fläche von Balken XIII, 235 mm vom Balkenende	Eventuell Rest eines z-förmigen Winkels, dessen oberer Schenkel sich genau über dem Auge des oberen Spindellagers befand und an dem die Spindel samt Waag mittels Lederriemen eingehängt war	16
Je eine pyramidenstumpf-förmige viereckige Bohrung von gleicher Größe aber unterschiedlicher Höhe; links 14 x 10 mm, rechts 19 x 14 mm	Am Balken III 806 mm, am Balken IV 780 mm über dem Boden	Lagerhalterung	17; 18
Im Zusammenhang damit zu sehen. Einkerbungen und Nagellöcher im Holz	An gleichgerichteten Flächen von Balken III und IV in Höhe der Bohrungen	Lage der Haltetaschen für die Lagerung heute fehlender Räder	19
Zwei Gruppen von Nagellöchern	Am Balken III oberhalb und unterhalb des Lagers der Walze W1	Lage einer Lagerstütze	20
Dreieckige Einkerbung	Am Balken VI	Lage einer Lagerstütze	21
Große Einkerbung, 57 mm über dem Boden beginnend, 445 mm über dem Boden flach auslaufend. 55 bis 80 mm breit und 35 mm tief. Ca. 130 mm über dem Boden ist ein U-förmiges Eisen eingeschlagen.	Stützbalken an der Uhrscheibenrückwand, 510 mm rechts von der Außenfläche des Balkens IV entfernt.	Lage einer Lagerstütze oder einer Halterung für eine Umlenkrolle der Seilführung	22

Die Lage dieser Befunde ließ uns nach einer Lösung für die Komplettierung des Werkes an den Außenflächen der Balken III und IV (oberhalb der Stützbalken V und VI) suchen.

Die Vermutung, dass ein Schwerpunkt des Werkes rechts außerhalb der hohen senkrechten Balken III und IV lag, wird außer durch die massive Stützung dieser Balken (V, VI) auch durch die Art der Vernagelung des Werkgestells mit dem Bode

bestärkt: Die 6 großkopfigen langen Vierkantnägel befinden sich an

– Balken I links, Mitte und rechts,

– Balken II links und rechts,

– Balken XII Mitte

d. h.: 3 der 6 Nägel befinden sich rechts außerhalb der hohen Balken! (Abb. 21)

Abb. 17/18 Die Balken III und IV sind an den markierten Stellen durchbohrt. Die Öffnungen dienten nach unserer Auffassung der Aufnahme je eines Lagerbolzens.

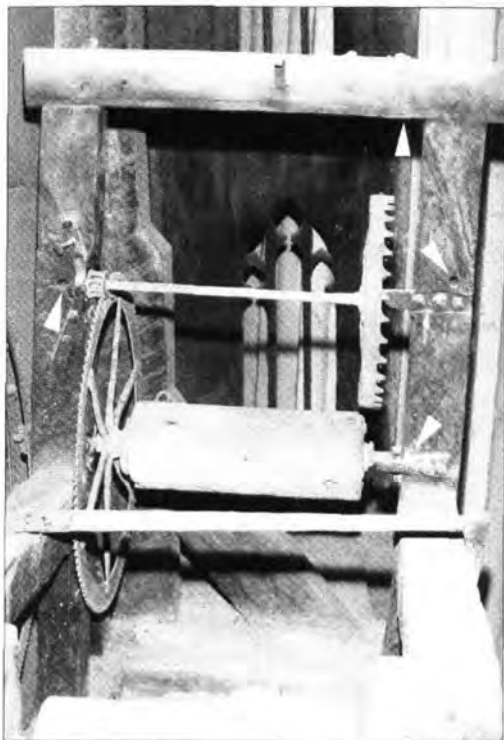


Abb. 17 Blick von links; es sind außerdem das untere Spindellager sowie die Einkerbung gekennzeichnet, wo die Spindel Balken XIII kreuzte.



Abb. 18 Die Bohrungen von rechts gesehen.

Auch das oben erwähnte und 1945 zerstörte Uhrwerk in Wismar wies einen ähnlichen technischen Aufbau auf, nur dass sich hier Teile des Werkes auf der *linken* Seite befanden (4). Der Anfang der 20er Jahre erfolgte Neubau der Uhr in Lund folgte ebenfalls diesem Konstruktionsprinzip. Hier fertigte man, der Zeit entsprechend, Räder, Wellen und das Gestell aus Metall (4).

Unser Lösungsvorschlag

Da, wie wir bisher gesehen haben, die Vilknorsche Lösung an diesem Ort nicht realisierbar ist, musste nach neuen Möglichkeiten für den Antrieb des 365er Rades gesucht werden, der sich auf Grund obiger Befunde nur rechts der Balken III und IV

befinden kann. Als antreibende Räder kommen dazu in Frage:

- a) Das Spindelradtrieb C und das Walzenrad A aus dem Gehwerk.
- b) Das Doppeltrieb B sowie Mond- und Sonnenzeigerrad F bzw E.

Zu a) wäre festzustellen: Würde man den Antrieb direkt von der Spindelwelle abnehmen, so hätte dies einen starken Einfluß auf die Ganggenauigkeit, da alle von der neuen Übersetzung herrührenden Drehmomentänderungen direkt auf das Spindelrad einwirken würden. Weiter wäre durch die höhere Drehzahl der Spindelwelle eine größere einstufige Übersetzung nötig, die aber im Uhrengestell nicht unterzubringen ist. Auch eine Ablei-

Abb. 19
Spuren der Befestigung einer
ehemaligen Haltelasche an
Balken IV in Höhe der Bohrung.
Eine analoge Kerbung mit
Nagellöchern befindet sich auch
an Balken III.



Abb. 20 Nagellöcher an der rechten Seite von Balken III, oberhalb und unterhalb des geschlossenen Lagers von Walze W1.

Abb. 21
Das Werkgestell mit den Walzen
W1 und W2, dem 120er Walzen-
rad A und dem 12er Doppeltrieb B
nach dem Ausbau am 24. 6. 1994.
Die Lager der Mondzeigerwelle
und der fehlenden Welle IV
(s. a. Abb. 8) sind zu erkennen,
ebenso eine dreieckige Kerbung an
Balken VI. An den markierten
Stellen waren die Nägel zur
Befestigung des Werkgestells am
Boden eingeschlagen.

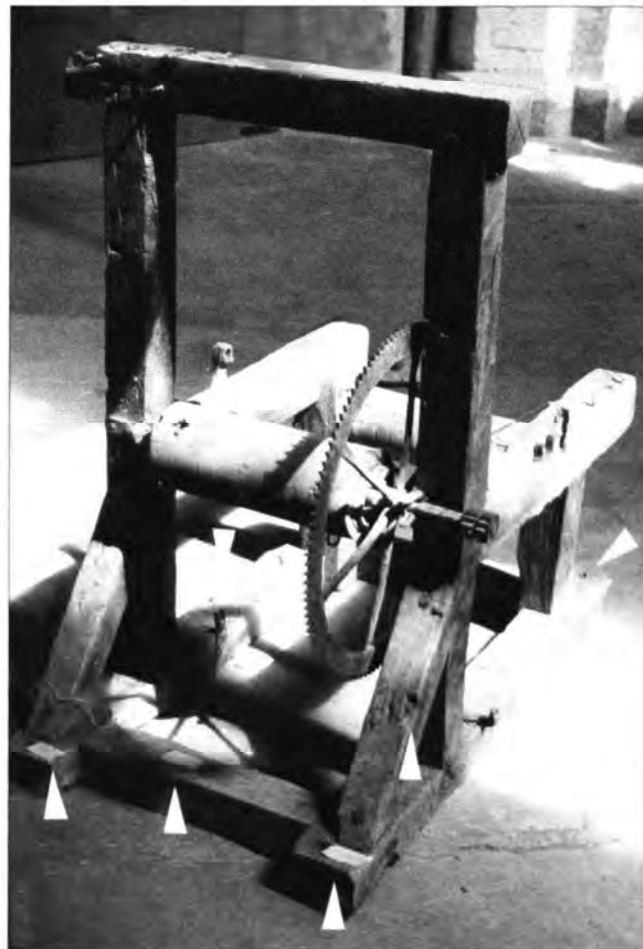




Abb. 22

In einem der Stützbalken an der Uhrenscheibenhinterwand, 51 cm rechts von Balken IV, ist eine große Kerbung. Sie steht nach unserer Meinung mit der Halterung der heute fehlenden Uhrwerksteile oder der Seilführung in Verbindung.

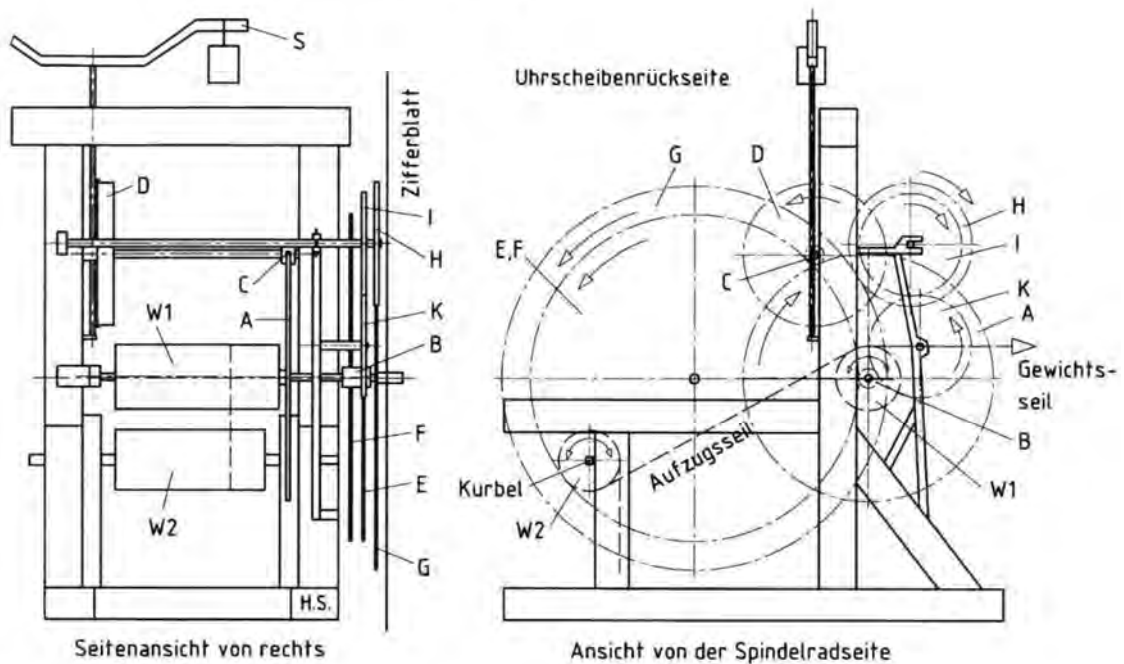


Abb. 23 Maßstäblicher Getriebeaufbau des ergänzten Uhrwerks mit möglicher Seilführung. (Räderdurchmesser entsprechen ungefähr den Teilkreisdurchmessern).

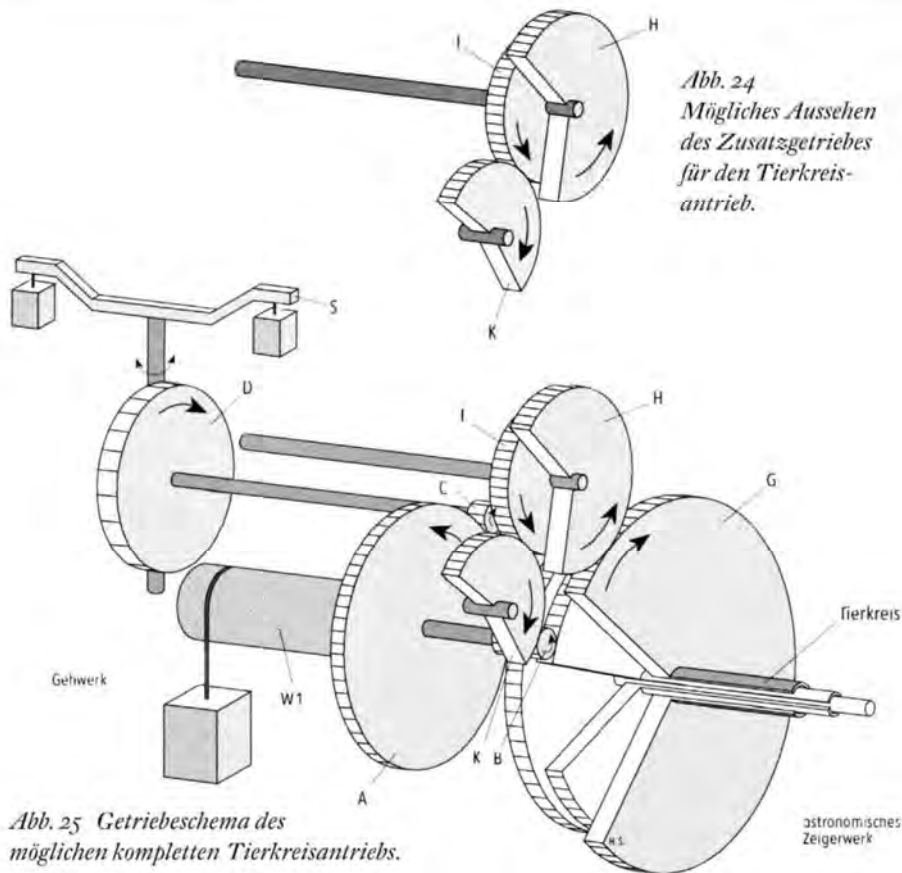


Abb. 24
Mögliches Aussehen
des Zusatzgetriebes
für den Tierkreis-
antrieb.

Abb. 25 Getriebeschema des
möglichen kompletten Tierkreis-
antriebs.

tung vom Walzenrad A führt zu denselben ungünstigen Verhältnissen, wie eine von mir [H. Schm.] durchgeführte Berechnung zeigte. Bleiben also nur die bei b) aufgeführten Räder.

Das Sonnenrad E führt täglich eine Umdrehung aus. Damit im Zusammenspiel mit dem Tierkreis G die gewünschte Umlaufzeit zustande kommt, muss sich dieses täglich

$$1 \frac{1}{365}$$

Umdrehungen bzw. 366 Zähne weiterbewegen. Dafür ist eine Zwischenübersetzung von

$$i_{\eta} = \frac{G+1}{E} = \frac{365+1}{228} = \frac{61}{38} = \frac{1,605263157}{1} \text{ erforderlich.}$$

Betrachtet man 61 und 38 als auszuführende Zahnräder ergibt sich mit $n_{50} = 1 \text{ U/d}$ für die Abtriebsdrehzahl des Tierkreises

$$n_{\eta} = n_{50} \times \frac{61 \times E}{38 \times G} = 1 \times \frac{61 \times 228}{38 \times 365} = \frac{366}{365} = 1 \frac{1}{365} = 1,002739726 \text{ U/d.}$$

Für die tägliche Umlaufzeit folgt daraus

$$t_{\eta} = \frac{24}{n_{\eta}} = \frac{24 \times 365}{366} = 23,93442623 \text{ h oder } 23 \text{ h } 56 \text{ min } 3,93 \text{ s.}$$

Diese Übersetzung hatte bereits Vilkner gefunden aber verworfen, da die miteinander kämmenden Räder zähnezahlmäßig zu weit auseinanderliegen, als dass sie auf einer gemeinsame Achse untergebracht werden könnten. (s. Tab. 3)

Wir sind trotzdem der Meinung, dass dies die richtige Übersetzung für das astronomische Getriebe von Stralsund ist. Die Anordnung der Räder muss nur anders erfolgen, als bisher angenommen. In den senkrechten Balken III und IV des Uhrengestells findet man 2 vierkantige Bohrungen und parallel dazu die Befestigungsstellen für die ent-

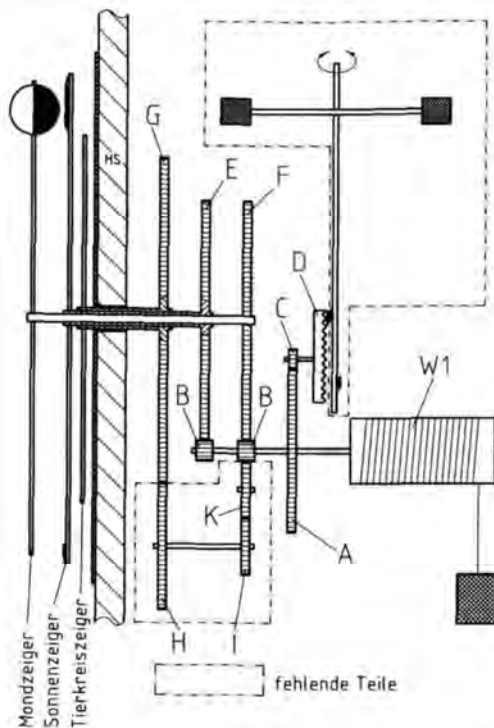


Abb. 26 Antriebsschema des komplettierten Getriebeaufbaus.

sprechenden Halteeisen (Abb. 17 bis 19). Steckt man in die Bohrung des Balkens IV eine gabelförmige Halterung und in die Bohrung des Balkens III eine mit Bohrung, so dass sie vom Tierkreisrad G wegweisen, lässt sich eine Welle einlegen, die auf der Tierkreisradseite ein breites Doppelzahnrad (oder ein doppeltes Laternenrad) mit 76/122 Zähnen bzw. Stiften trägt. Dabei greift das 122er Rad H in das Tierkreisrad G mit 365 Zähnen. Das 76er Rad I hängt dabei noch in der Luft.

Ein weiterer Steg an der gabelförmigen Halterung des Balkens IV, der sich auch auf dem Balken VI abstützt, trägt ein Zwischenrad K beliebiger Größe (hier angenommen ebenfalls 76 Zähne). Dieses greift in das Doppeltrieb B. Ein direkter Eingriff obigen Zwischenrades K in das Sonnenzeigerrad E (228 Zähne) ist nicht erlaubt, da sich sonst die Drehrichtung am Tierkreisrad G ändern würde (Abb. 23).

Tabelle 3 Abmessungen der möglichen Räder H, I, K für den Tierkreis Antrieb.

Radsatz I / H (Zahnezahlen)	Raddurchmesser I / H mit Teilung $t_{50} = 9,7 \text{ mm}$ $t_{11} = 7,1 \text{ mm}$	Achsabstand mit entsprechendem Gegenrad E / G
38 / 61	117,3 / 137,9	402,7 / 475
76 / 122	234,7 / 275,7	461,3 / 544,5
114 / 183	352 / 413,6	520 / 613,5

Für die Berechnung der Übersetzung gilt folgendes: Die Zahnräder 228; 12; 76; 76 bilden eine Geradenkette. Bei dieser Zahnradanordnung werden nur das erste und letzte Rad zur Berechnung der Übersetzung herangezogen. Die beiden anderen dienen als Zwischenräder und zur Drehrichtungsumkehr.

Mit $n_{50} = 1 \text{ U/d}$ ergibt sich als Abtriebsdrehzahl des Tierkreises

$$n_{11} = n_{50} \times \frac{61 \times E}{76 \times G} = 1 \times \frac{122 \times 228}{76 \times 365} = \frac{366}{365} = 1 \frac{1}{365} = 1,002739726 \text{ U/d.}$$

Für die tägliche Umlaufzeit des Tierkreises folgt daraus

$$t_{11} = \frac{24}{n_{11}} = \frac{24 \times 365}{366} = 23,93442623 \text{ h oder } 23 \text{ h } 56 \text{ min } 3,93 \text{ s.}$$

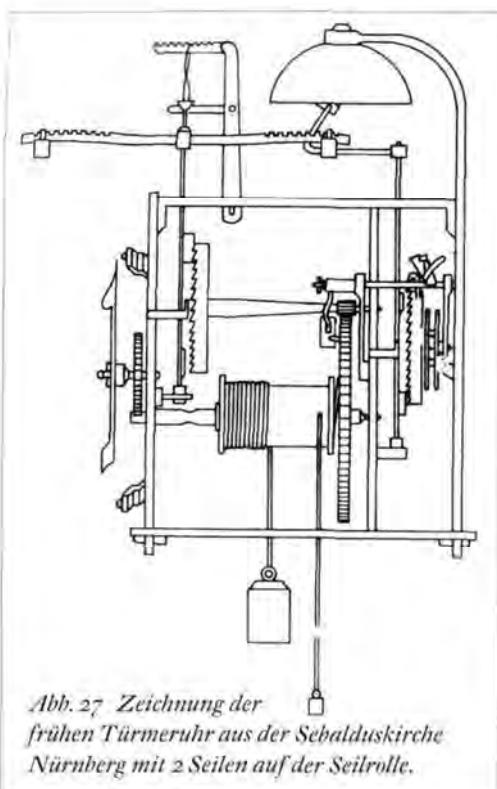
Mit einem täglichen Voreilen des Tierkreises von $\frac{1}{365}$ Umdrehung gegenüber dem Sonnenzeiger ergibt sich für den Tierkreis eine jährliche Umlaufzeit

$$T_{11} = \frac{1}{\frac{1}{365}} = \frac{365}{1} = 365 \text{ Tage.}$$

Diesen möglichen Getriebeaufbau (Abb. 24 bis 26) halten wir für den derzeit besten, da er den geringsten materiellen Aufwand erfordert und an- und abgebaut werden kann, ohne dass die Funktionsfähigkeit des restlichen Teils der Uhr beeinträchtigt wird.

Auch müssen zum Außerkraftsetzen des Tierkreises nur die Lagerung samt Welle und Räder entfernt werden, ohne dass an der Uhr sonst noch etwas verändert werden muss. Es war in früherer Zeit eine beliebte Methode, durch Wegnehmen eines Teils Teile eines Uhrwerkes außer Betrieb zu setzen, um den Rest noch über eine gewisse Zeit betreiben zu können. Warum hier die gesamte La-

Berichtigung: rechte Spalte, Mitte: In der Gleichung für die Abtriebsdrehzahl des Tierkreises muss bei dem ersten Quotienten im Zähler „122 x E“ stehen (statt nur E)



gerung (Gabel und Lagerbohrung) im Gegensatz zu Lagerung IV entfernt wurde, erklären wir uns folgendermaßen: Am gabelförmigen Teil der Lagerung war noch das Zwischenrad K befestigt, das in das Doppeltrieb B eingriff. Um auch dieses außer Eingriff zu nehmen, war es vermutlich einfacher, die gesamte Lagerung zu entfernen.

Als weiteres Plus spricht für unsere Anordnung, dass die an den Balken III, IV und VI gefundenen Bohrungen und Nagellöcher zwanglos in diese Lösung integriert werden können.

Offene Fragen und weitere Befunde

1. Wie wir bisher gesehen haben, fehlen am Gehwerk nur Spindel und Waag und im astronomischen Zeigerwerk nur der Antrieb für das Tierkreisrad G, um es zu komplettieren. Es gibt aber noch eine weitere offene Frage: Wo hing das Gewicht und wie wurde dessen Seil geführt? Sicher

ist, dass die Walze W₁ durch das Rastgesperr nur im Gegenuhrzeigersinn aufgezogen werden kann (in Richtung der Uhrscheibenrückwand gesehen). Auch konnte sich das Gewicht nicht unter dem Uhrwerk befinden haben:

a) Es gibt direkt unter den Walzen W₁ und W₂ keine Öffnung.

b) Der Uhrscheibenunterbau zwischen Uhrscheibe und Kalenderraum in Form eines nach innen gerichteten Viertelkreises ragt so weit unter das Uhrwerk, dass – wäre eine Öffnung vorhanden – kein freier Fallraum für das Gewicht blieb.

c) Die Fallhöhe unter dem Uhrwerk bis zum Kirchenfußboden beträgt nur ca. 4 m, was bei einem Walzendurchmesser von 138 mm und 19 Umdrehungen am Tag höchstens für eine Laufzeit von 8 bis 9 Stunden reichen würde – zu wenig für eine solche Uhr.

2. Wie wurde die Uhr aufgezogen? Wie bereits oben erwähnt, besitzt Walze W₁ keinen Aufzugsvierkant. Sie dreht sich als rohrförmiger Körper beim Aufziehen auf der Doppeltriebwelle und nimmt diese beim Ablaufen des Gewichtes über das Gesperr mit (Abb. 11). Die Anbringung eines Vierkants ist dadurch technisch nicht möglich. Zum Aufziehen diente vermutlich Walze W₂, die zwar den Vierkant auf der Spindelradseite besitzt, aber sonst keine Verbindung zum Gehwerk hat. Erhaltene Uhren aus dieser Zeit⁶ (Abb. 27) haben folgenden Mechanismus:

Auf der Gewichtswalze sind zwei Seile gegensinnig aufgewickelt. Während das eine Seil mit dem Hauptgewicht abläuft, wird das Aufzugsseil, versehen mit einem kleinen Gegengewicht aufgewickelt. Ist das Hauptgewicht abgelaufen, kann es durch das Aufzugsseil wieder aufgezogen werden, während sich dieses dabei wieder von der Walze abwickelt. Da es unter den Walzen weder Öffnungen noch Fallhöhe für Seil und Gewicht gibt, wird das Aufzugsseil von Walze W₂ aufgewickelt, während es sich gleichzeitig von Walze W₁ abwickelt und dabei das Hauptgewicht hebt. Auf Grund der versetzten Höhen der Walzen und deren Lage außerhalb der Balken III, IV und IX, X ist diese Art der Seilführung denkbar (Abb. 23). Die auftretenden Zugkräfte, die auf Grund der eingedrückten Rillen in den Walzen beträchtlich waren



Abb. 28 (oben links) Das Bodenloch von unten. Deutlich ist die Abschrägung zu erkennen. In der helleren Fläche (= Uhrenscheibenrückwand) ist eine Einkerbung vorhanden.

Abb. 29 (oben rechts) Auf einem Balken unterhalb des Fußbodens liegt dies bearbeitete und mit Metallresten versehene Holzstück. Ist es in Beziehung zu dem vermuteten Stundenschlag zu sehen?

Abb. 30 Ein weiteres Holzstück ist von unten an einen der Tragebalken des Fußbodens genagelt.

(schweres Gewicht), konnten durch die Balken und Lager gut abgefangen werden. Als weitere Vorteile dieser Anordnung können aufgeführt werden:

a) Durch einen langen Hebelarm an der Kurbel kann die Aufzugskraft verkleinert werden (wichtig bei einem schweren Gewicht).

b) Die aufziehende Person kam nicht in den Schwingkreis der Waag.

Der weitere Verlauf des Hauptgewichtsseiles lässt sich heute nicht mehr feststellen, da durch mehrmalige Renovierung des Chorraumes und bauliche Veränderungen am Altar mögliche ehemals vorhandene Spuren verwischt wurden. Trotzdem nehmen wir an, dass das Seil horizontal in Richtung rechter Uhrkastenseite verlief. Es findet sich dort an einem senkrechten Pfeiler des Uhrkastens eine Ausnehmung für eine Halterung (vielleicht zur Umlenkung der Seilrichtung?). Der

horizontale Seilverlauf wäre auch für die Befestigungsnägel des Uhrengestells und dessen Standfestigkeit günstiger, da die Nägel nicht in Einschlagrichtung belastet würden. Außerdem hätte ein unmittelbarer Abgang des Seiles nach oben den Schwingkreis der Waag gestört.

3. Auch für das bei der Beschreibung des vorhandenen Uhrwerks genannte Vierkantloch im Sonnenzeigerrad E könnte es eine Erklärung geben. Wählin schrieb in seinem Buch über die Lunder Uhr ⁴, dass er in dem dort vorgefundenen alten Sonnenzeigerrad ebenfalls eine solche Bohrung fand. Befestigt man darin einen kleinen Zeiger, der bis zum Tierkreisradzahnkranz G reicht, so kann man daran das tägliche Vorrücken des Tierkreises gegenüber der Sonne von der Uhrwerkseite her erkennen. Das heißt: Wenn man entsprechende Markierungen auf dem Tierkreisrad anbringt, die einer bestimmten Zeigerstellung ent-



Abb. 31 Schmuckelemente in den oberen Abschnitten der Seitenwände der Uhrkammer. Sie sind ebenso am oberen Ende der Uhrscheibentrückwand zu finden.

sprechen, so kann man die Uhr von der Uhrwerkseite her einstellen.

4. Im Fußboden unterhalb der Mondzeigerwelle zwischen den vier Grundbalken des Werkgestells befindet sich ein kleines ovales Loch. So lange Fußboden und Werkgestell von Staub und Schmutz bedeckt waren, hielt ich [M. Schu.] es für eine durchgebrochene Bohle. Dann aber zeigte sich von unten eindeutig, dass die Bohle bearbeitet wurde: Die der Uhrscheibe zugekehrte Hälfte der Run-

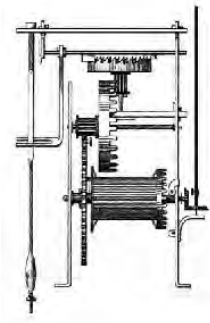
dung ist abgeschrägt, die andere Rundung ist über die gesamte Bohlendicke senkrecht ausgearbeitet und zeigt Bearbeitungs- (oder: Schleif-) Spuren (Abb. 28). Das Holz erscheint gesund, und es gab keinen Grund für ein Durchbrechen. Außerdem sind weitere Befunde zu erkennen: Die Uhrscheibe besitzt dort eine Vertiefung, als ob etwas gehalten werden sollte. Es gibt ein loses Holzstück (wozu diente es?), an einer Seite abgeschrägt und mit Metallteilen versehen (Abb. 29). Ein zweites Holzstück ist an einen Balken genagelt, (heute) ohne ersichtliche Funktion (Abb. 30).

Wozu diente diese Öffnung? Die für uns einleuchtendste Erklärung ist, dass durch dieses Loch die Auslösung für das Schlagwerk oder zu einem Schlagglöckchen für den Stundenschlag verlief. Erwiesen ist das nicht.

5. Der Kalenderraum ist äußerlich sorgfältig ausgeführt und mit einem handgeschmiedeten Gitter versehen (Abb. 2). Aber es gibt nicht nur keine Kalenderscheibe, sondern es sind auch keinerlei Hinweise auf ein Kalenderwerk zu finden (das mit dem Hauptwerk in Verbindung gestanden haben müsste). Wir kamen zu der Überzeugung, dass ein Kalender wohl geplant, aber nicht realisiert wurde. Die Frage nach dem »Warum?« bleibt offen.

Abschließend sei auf einen Befund aufmerksam gemacht, auf den wir bei unseren Untersuchungen stießen. Er hängt zwar nicht unmittelbar mit unserem Thema zusammen, aber da bisher in keiner Veröffentlichung über diese Uhr darauf hingewiesen wurde, nennen wir ihn: Der obere Teil der Uhrscheibentrückwand und der beiden Seitenwände ist mit Ornamenten bemalt (Abb. 31). Wir sehen darin einen Beleg dafür, dass dieser obere Abschnitt ehemals über den Altar hinaus aus dem Kirchenraum einsehbar war und darum dekorativ geschmückt wurde. Es ist erwiesen, dass das Retabel des Altars dieser Kirche bis etwa 1500 wesentlich niedriger war als heute (die drei Hauptfiguren dieses Altaraufsatzes sind erhalten). Ähnliches ist z. B. für die astronomische Uhr in St. Marien zu Rostock bekannt.

Fachkreis Turmuhren in der DGC
Internationales Turmuhrensymposium
vom 19. bis 22. April 2028
in D-18055 Rostock



Early turret clocks with „Door Frame“ and „Field Gate Frames“

Frühe Turmuhren in England

Fachvortrag von

Andrew Burdon,
Jolesfield, England

Übersetzung in die deutsche Sprache
Ekkehard Koch

Dieser Vortrag handelt von frühen Turmuhren, Uhren deren Rahmen-Konstruktionen denen von Türen oder Toren ähnlich waren. Frühe Turmuhrwerke waren in Holzrahmen, später in eisernen (schmiedeeisernen) Rahmen. Es wurde das Material verwendet, das vorhanden war und bearbeitet werden konnte.

Dor Frame kann in diesem Fall und frei übersetzt gleichgesetzt werden mit Türrahmen, diese waren schmal, folglich mussten die Aufzugswalzen übereinander angeordnet sein. Das war eine besondere Konstruktionsform

Field Gate-Frames trifft da schon für ein breiteres Tor zu, es war seitlich mehr Raum und die Aufzugswalzen fanden Platz nebeneinander. Die Uhrwerke konnten auf einer Ebene in Längsrichtung und hintereinander angeordnet werden, was auch als „Kopf an Kopf“, bezeichnet wird.

Beginnen möchte ich mit der Erklärung dieser beiden Arten von Uhren, vom Typ „**Door Frame und Field Gate**“

Eine **Door Frame Clock**, wie nachstehend abgebildet, hat in ihrer originalen Bauweise die Seilwalzen für die Antriebsgewichte übereinander, der Rahmen ist aus Holz oder Schmiedeeisen. Die ursprünglichen Uhren hatten eine Waaghemmung die auch als Foliot bezeichnet wird. Das nachstehend abgebildete Uhrwerk hat schon eine Hakenhemmung.



Quelle: Science Museum - English, 1675-1685

Typische Door Frame Clock, Seilwalzen für Geh- und Schlagwerk übereinander, oben das Gehwerk und darunter das Schlagwerk. Die Seile werden mit den Handspeichen, links am jeweiligen Walzenende, aufgewunden/aufgezogen. Diese Art von Aufzug wird auch als „Capstan“ bezeichnet. Capstan steht auch für Haspel. Auffallend ist das lange Pendel, unten stehen die runden Steingewichte mit den eingearbeiteten Ösen für die Gewichtsseile.



Quelle: St. Swithurn church, Leonard Stanley, Stonehouse, Glostershire ca. 1600

Eine Field Gate Clock, wie vorstehend abgebildet, hat die Aufzugs- oder Seilwalzen hintereinander, das bezeichnen wir auch als „Kopf an Kopf“. Diese Anordnung von Geh- und Schlagwerk auf einer Ebene ist platzsparend in der Höhe, fordert aber mehr Raum in der Breite.

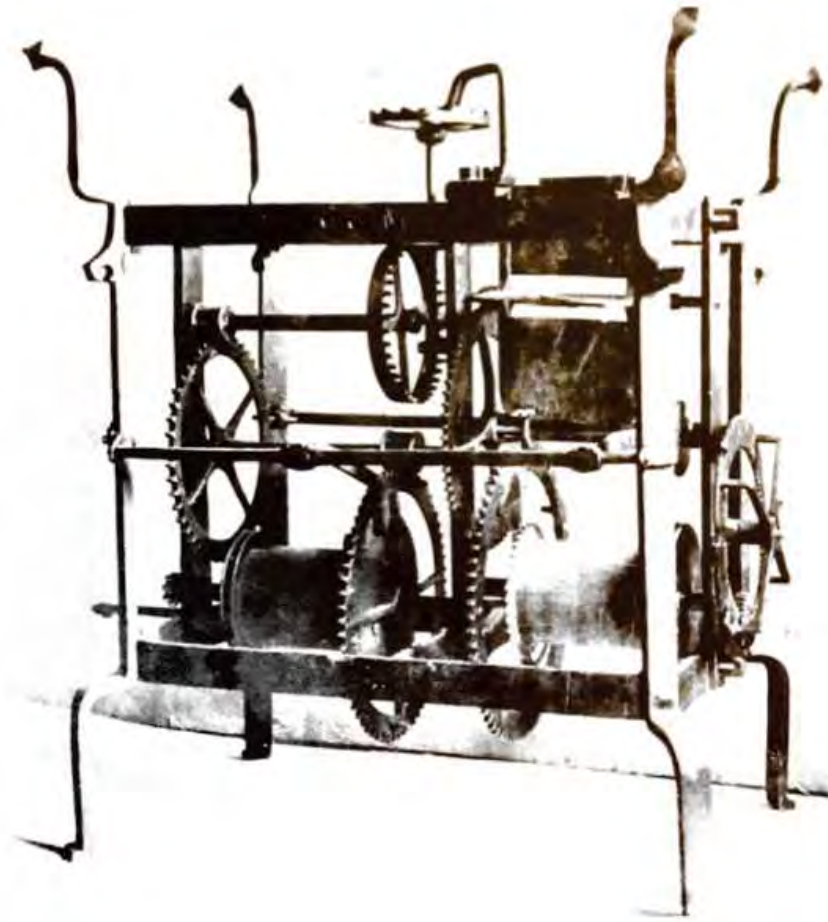
Der Rahmen dieser Uhrwerke konnte aus Holz oder aus Schmiedeeisen sein. Diese Uhren hatten ursprünglich Foliot- oder Hakenhemmungen.

Hier im Bild ist das Gehwerk rechts und das Schlagwerk links angeordnet. Wie bei der „Dor Frame“ ist das Werk in zwei End- und eine Mittelplatine gelagert. Die Seile werden auch bei diesem Uhrwerk direkt an der Walze aufgewunden. In diesem Fall sind es aber keine einzelnen Stangen wie bei dem Capstan-Aufzug, sondern runde, geschlossene Reifen. Das ist sicher stabiler und weniger unfallträchtig, wenn das Gesperr beim Aufzug versagen sollte und es dadurch zu einem Rückschlag kommt. Auch dieses Uhrwerk hat bereits einen Hakengang (Hakenhemmung).



Quelle: Uhrwerk und Zifferblatt im BHI, British Horological-Institute, Leihgabe der Eperston Church

Die Möglichkeit zu schaffen, Glocken für die akustische Zeitanzeige anzuschlagen, ist bei dieser Rahmenkonstruktion einfach. Beide Seilwalzen liegen übereinander und die Schlagauslösung und Betätigung des Hammerzuges erfolgt auf kurzer Distanz vom Gehwerk aus.



Quelle: Erhard Liechti, Winterthur, Schweiz, datiert 1561, ursprünglich mit einer Spindelhemmung mit Waag / Foliot, dann später umgebaut auf Spindelhemmung mit Pendel, das Christian Huygens 1656 erdachte.

Hier im Bild ein geschmiedetes Turmuhrwerk dessen Gestell (Rahmen) im Gegensatz zu den Door Frame- und Field Gate Clocks eine völlig andere Bauweise hat.

Die Meister der Turmuhren haben erkannt, dass ein Gestell mit vier Pfeilern und Füßen besser dafür geeignet ist die Seilwalzen unterzubringen. Diese Bauweise wurde dann zum Standard für Turmuhrwerke.

Die Seilwalzen wurden zunächst weiter, in der Richtung ihrer Achsen, hintereinander, also Kopf an Kopf eingebaut. Ab der Mitte des 17. Jh. veränderte sich die Bauweise nochmals, die Seilwalzen wurden nun nebeneinander gelegt, die Achsen waren parallel zueinander. Das hat unter anderem den Vorteil, dass sie einfacher zu montieren sind und der Aufzug von einer Seite möglich ist.

Das Bild dieser frühen Turmuhr von 1561, zeigt besondere Merkmale und die Beeinflussung durch die Architektur der Gotik. Die vier Eckpfeiler sind um 45° nach außen gestellt und haben die damals üblichen, geschmiedeten Bekrönungen mit dem „Knauf“, der an die in der Gotik anzutreffenden Fialen, die spitzen und schlanken Türmchen auf Pfeilern erinnert.

Ein weiteres Indiz für die Zeit der Gotik sind die oben, unter dem Querriegel, an den Pfeilern erkennbaren „Wassernasen“ oder richtiger „Wasserschlag Abschrägungen“ die an den Bauwerken das Wasser nach außen, weg vom Mauerwerk, abgeleitet haben.

Die nach außen gestellten Füße ergeben eine gute Standfestigkeit und nehmen Längs- und Querbewegungen im Gestell besser auf. Das obere und untere Querband ist jeweils umlaufend und aus einem Stück. Die Füße werden an den Ecken mit durchgesteckten Bolzen und Keilen verbunden.



Einige von Ihnen haben vielleicht schon von **Dr. Beeson** und von seinem Buch **Englische Kirchenuhren 1280-1850** gehört.

Dr. Beeson wurde 1889 in Oxford geboren und schloss sein Studium mit einem Bachelor oder einem Doktor der Wissenschaften ab. Während seiner Studententage waren Dr. Beeson und T. E. Lawrence (Lawrence von Arabien) sehr gute Freunde.

Dr. Beeson widmete sein Interesse der Uhrenindustrie und baute eine beeindruckende Sammlung von Uhren aus Oxford auf.

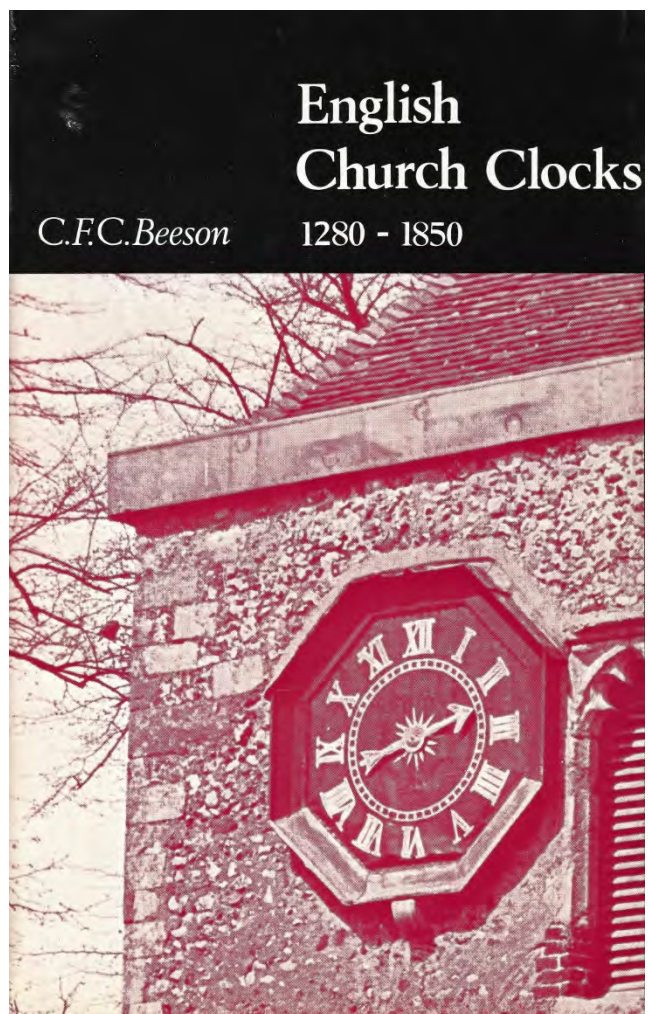
Als die Antiquarian Horological Society gegründet wurde, gehörte er zu den Gründungsmitgliedern.

1973 wurde er zum ersten Vorsitzenden der AHS Turret Clock Group ernannt, da seine Kenntnisse über Turmuhren in England und Ausland zu dieser Zeit seinesgleichen suchten.

Nebenhstehendes Buch ist 1971 erschienen, ISBN: 0 900 592 78 8

Es gibt verschiedene Ausgaben.

Gelegentlich werden sie noch antiquarisch angeboten, sie sind in englischer Sprache, erklären an Hand der zahlreichen schwarz/weiß Abbildungen aber ausführlich. Wer sich ein gutes Bild von frühen Turmuhrwerken machen möchte, kann auf dieses Buch nicht verzichten.



im

A CLASSIFICATION

TWO TRAIN MOVEMENTS

WROUGHT IRON FRAMES										
2 POST	1. DOOR FRAME Trains one above the other				2. FIELD GATE Trains end to end					
	Originally Foliot				a. Originally Foliot	b. Originally Anchor				
FOUR POST	3. PIVOTS IN SEPARATE VERTICAL BARS									
	4. TRAINS END TO END				7. TRAINS SIDE BY SIDE					
	5. External Count Wheel Hoop Wheel		6. Central Count Wheel No Hoop Wheel			8. Main Wheels Wrought Iron		11. Main Wheels Brass		
	a.	b.	a.	b.	c.	9.	10.	12.	13.	
	Warning with peg on fly arbor		Three train movements (e.g. Wells)		Separately hinged horizontal Locking Piece in slot	Separately hinged horizontal Locking Piece not projecting thro' slot	Various other forms of Locking Piece		Peg and lever No Hoop Wheel	Hoop Wheel
									Peg and lever No Hoop Wheel	Hoop Wheel
									Grouped by Finials e.g Knob ended Spiral or Hook Brass None	
14. PIVOTS IN FRAME POSTS or NOT in VERTICAL BARS										
CAST IRON FRAMES										
15. FOUR POST					16. FLAT BED					

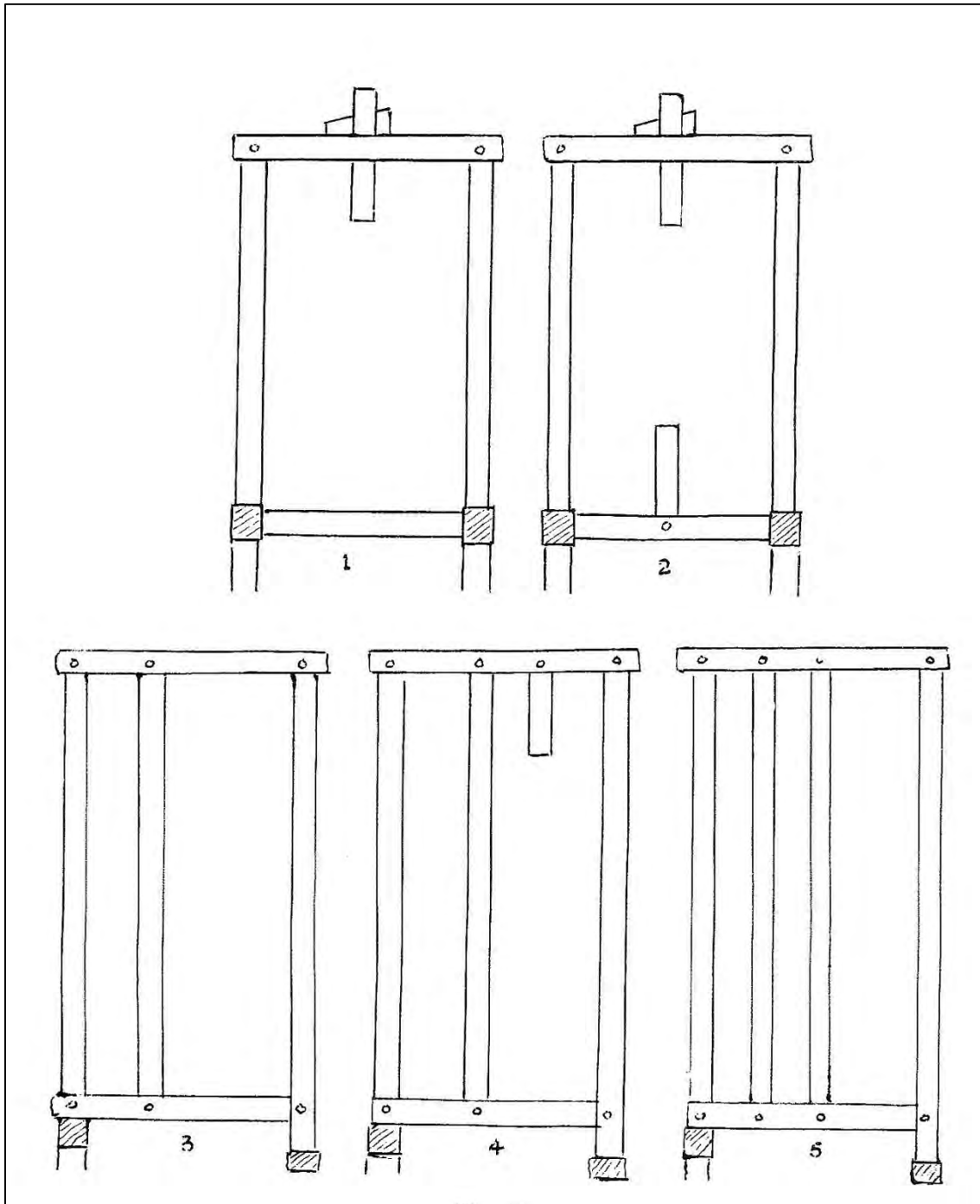
Dr. Beeson erstellte ein Turmuhren-Klassifikationssystem von 22 Gruppen, basierend auf der Unterteilung der Arten von Rahmen. Die Aufstellung beinhaltet die Definitionen für Door Frame- und Field Gate-Clocks

OF TURRET CLOCKS

IN ORIGINAL FORM

WOOD FRAMES					
TWO POST	17. DOOR FRAME Trains one above the other				
	18. Flail Locking			19. Kick Starting	
	a. Foliot 'scape	b. Verge and Crownwheel 'scape	c. Anchor 'scape	a. Foliot 'scape	b. Anchor 'scape
	20. FIELD GATE Trains end to end				
	a. Foliot 'scape			b. Anchor 'scape	
	21. PIVOTS IN SEPARATE VERTICAL BARS				
FOUR POST	a. TRAINS END TO END			b. TRAINS SIDE BY SIDE	
	22. PIVOTS IN OR ON POSTS				

Seite zwei der von Dr. Beeson erstellten Turmuhren-Klassifikation



Die unterschiedlichen Konstruktionsformen der „Frame“ / Rahmen
Hier sind die in Holz ausgeführten Rahmen dargestellt.

Drei Hauptkonstruktionen der Rahmen sind zu unterscheiden, mit einem, zwei oder drei Feldern, die teilweise durch kurze Pfosten wie in 1. 2 und 4 unterteilt werden können. Beachten Sie die Varianten in den Verbindungen zwischen den vertikalen Pfosten und den horizontalen, unteren Balken.

Beispiele früher Uhren aus der Zeit der Waaguhren

Angefertigt von einem Hersteller aus Devon.

(Devon ist eine Grafschaft im Südwesten Englands. Die größte Stadt Devons ist Plymouth, die Hauptstadt aber ist Exeter)

Ausführung in der Uhrwerke ist in Schmiedeeisen und aufgebaut in zwei „Pfosten / Säulen, es sind typische **Door-Frame-Clocks**.

- **Cotehele Haus**, Cornwall
- **Kathedrale von Exeter**
- **Marston Magna**, Somerset

Turmuhwerke in schmiedeeisernen Field Gate-Rahmen.

- **Stadtuhr von Hartland**
- **Porlock**, Somerset
- **Turmuhwerk in schmiedeeisernem Gestell**
- **Ottery St Mary**, alte Uhr (hatte ursprünglich eine andere Form).

Weitere Einzelheiten zu diesen und anderen Uhrwerken finden Sie auf späteren Seiten.

Holzrahmen mit vier Pfosten

Ipplepen

Gestell aus Schmiedeeisen mit vier Pfosten.

31 datiert oder fest datierbar 1705 - 1813 32 undatierte Beispiele

Schmiedeeiserne Field Gate Frame.

Zwei Beispiele in Dorset

Und Beispiele für Turmuhwerke mit Pendeln, von einem Meister aus Devon

Sehen Sie zuerst die Door Frame Clocks



Door Frame-Clock - Cotehele House, Saltash, Cornwall



Cotehele Haus in Cornwall hat wohl die wahrscheinlich berühmteste „Door Frame Clock“. Es ist die früheste bekannte Turmuhr im Vereinigten Königreich, die noch funktioniert. Sie ist in einem unveränderten Zustand und noch in ihrer ursprünglichen Position. Anders als andere frühe Uhrwerke wurde diese Uhr nie “modernisiert” und auf Hakenhemmung umgebaut. **Sie dürfte wohl die älteste und funktionierende Turmuhr mit Waag und Spindelhemmung auf der Welt sein.**

(Das Turmuhrwerk in Salisbury stammt wahrscheinlich aus dem 16. Jh. und wurde später umgebaut, bis wieder ein Rückbau auf Waag und Spindel erfolgte.)

Der Rahmen ist ein zweistöckiger Türrahmen aus Schmiedeeisen.

Das Uhrwerk wurde wahrscheinlich zwischen 1493 und 1521 installiert und hat ein Geh- und ein Schlagwerk. Die Uhr hat kein Zifferblatt, ist aber mit einer Glocke verbunden, auf die sie die Stunden schlägt.



Door Frame – Cotehele House, Saltash. Cornwall

Die Uhr befindet sich im Originalzustand, mit Ausnahme des Verriegelungsteils. Beide Seilwalzen werden mit kurzen Griffen, Capstan, aufgewunden. Alle Räder haben vier gerade Radspeichen die den jeweiligen Zahnkranz tragen. Die Speichen sind in die Zahnkränze in Schmiedetechnik eingeschweißt, Feuerschweißung.

Die Aufhängung der Waag ist ein drehbarer Haken, keine Schnur!

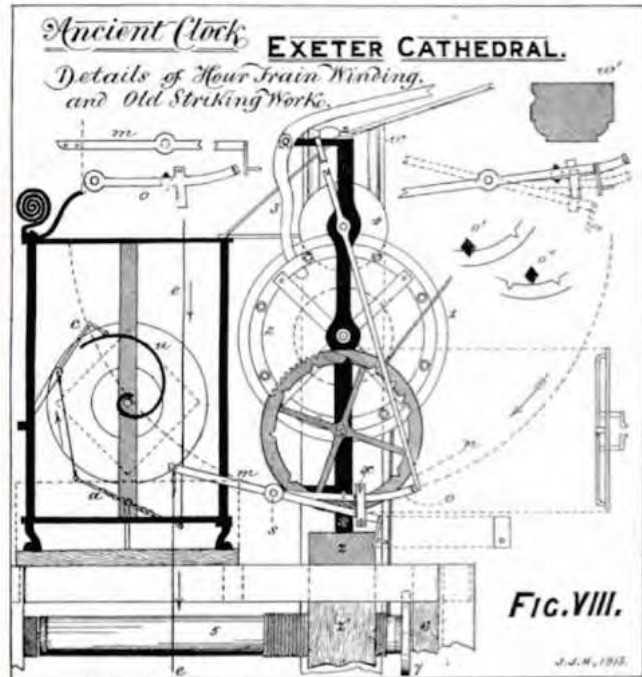
Die Schlossscheibe ist außen verzahnt und hat innen die Aussparungen für den Einfallhebel für die Anzahl der Glockenschläge. Diese Art der Schlossscheibe ist typisch für Turmuhrwerke mit „Flail-locking“, dieses System der Schlagauslösung und Zählung wird in diesem Bericht an späterer Stelle erklärt.



Door Frame – Exeter Cathedral, astronomical clock

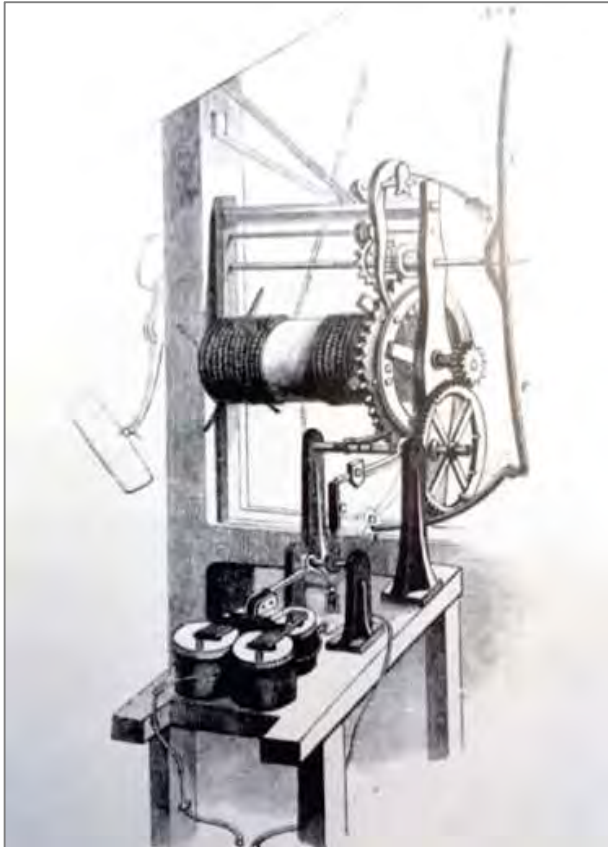
Die alte Turmuhr in der Kathedrale von Exeter wirkte auf das astronomische Zifferblatt der Uhr. Das Zifferblatt wird heute von einem modernen Uhrwerk angetrieben, das 1885 von Gillett und Bland of Croydon eingebaut wurde.

Die ursprüngliche Uhr stammt aus der Zeit um 1484, sie besteht aus drei Werken, dem Gehwerk auf der linken Seite, dem Viertelschlagwerk über dem Gehwerk und dem Stundenschlagwerk rechts.



Door Frame – Exeter Cathedral, astronomical clock

Die Uhr ist an einem großen vertikalen Balken aus Holz befestigt, ein wichtiges Merkmal des Designs. Sie hat auch eine Schlossscheibe, die außenverzahnt ist. Die Anzahl der Stundenschläge wird über die innenliegenden Kerben/Aussparungen bestimmt. Der Einfallhebel für die Freigabe der Schläge rastet von innen in die Kerben ein. Diese für uns ungewöhnliche Technik wird als „flail locking“ bezeichnet (*frei übersetzt könnte man sagen „einen Arm blockieren“*). Das System ist rechts auf der Zeichnung zu sehen.



Dieser Druck von 1854 zeigt den Umbau der Uhr für die elektromagnetische Steuerung. Der Rahmen ist im Grunde der gleiche wie Cotehele, aber er steht auf einem Bock, der die Auflage für die Steuerung bildet, versehen.

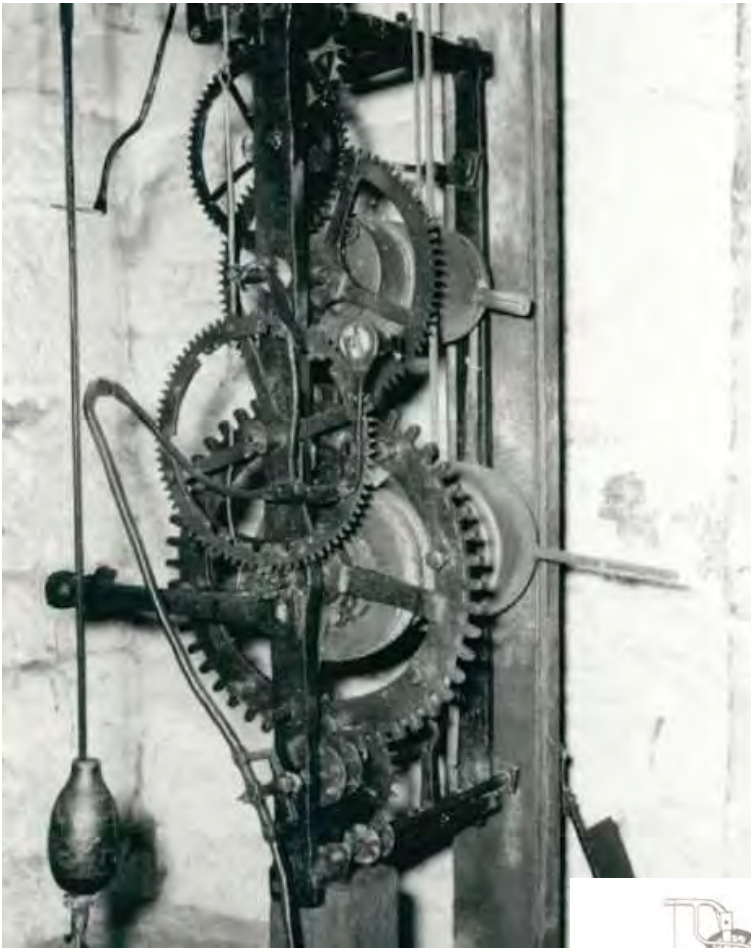
Door Frame – The Blessed Virgin Mary at Marton Magna in Somerset



In der Kirche der seligen Jungfrau Maria, bei Marton Magna, in Somerset, ist eine Door Frame Clock von Ende des 15. Jh. Das Uhrwerk wurde 1710 von William Monk auf eine Hakenhemmung umgebaut. Die Uhr ist in ihrer ursprünglichen Form erhalten, mit der Ausnahme des Umbaus auf die damals modernere und genauere Hemmung. *Die Hakenhemmung, auch Ankerhemmung genannt, wurde um 1680 von William Clement und Robert Hooke entwickelt.*

Diese Uhr wurde 1919 durch eine neue Uhr ersetzt und die alte Uhr ist in der Kirche verblieben.

Door Frame – Castle Coombe, Wiltshire



Dies ist das Uhrwerk von Castle Coombe, bevor es vom Turm heruntergebracht wurde. Es ist jetzt in der Kirche ausgestellt.

Gegen Ende des 17. Jh. / Anfang des 18. Jh. wurde das Uhrwerk auf einen Ankergang umgebaut.

Der Umbau machte es erforderlich, dass das Gehwerk nach oben versetzt werden musste und das Schlagwerk kam nach unten. Einige Teile der Uhr mussten neu konstruiert werden, damit das Schlagwerk weiter in Funktion bleiben konnte. Die Schlossscheibe ist außenverzahnt und die Kerben für die Stundenschläge sind innen. Die Schlagausslösung erfolgt, wie schon beschrieben nach dem „flail locking System“, dem sich drehenden Arm.

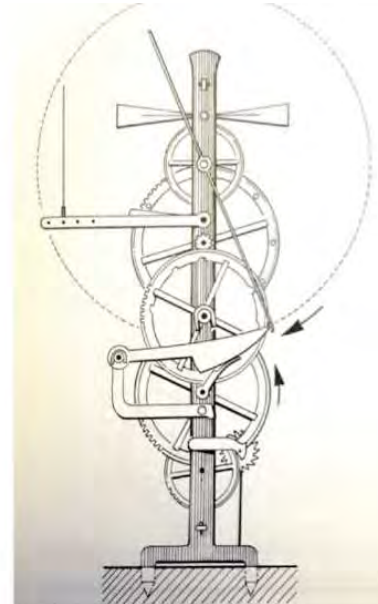
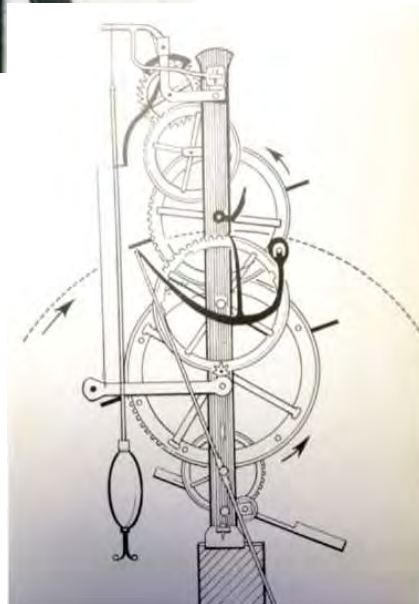
Beachten Sie die Konstruktion der Schlagausslösung die durch den Umbau des Uhrwerks erforderlich wurde.

Links bei dem umgebauten Uhrwerk ist das Gehwerk oben und das Schlagwerk unten;

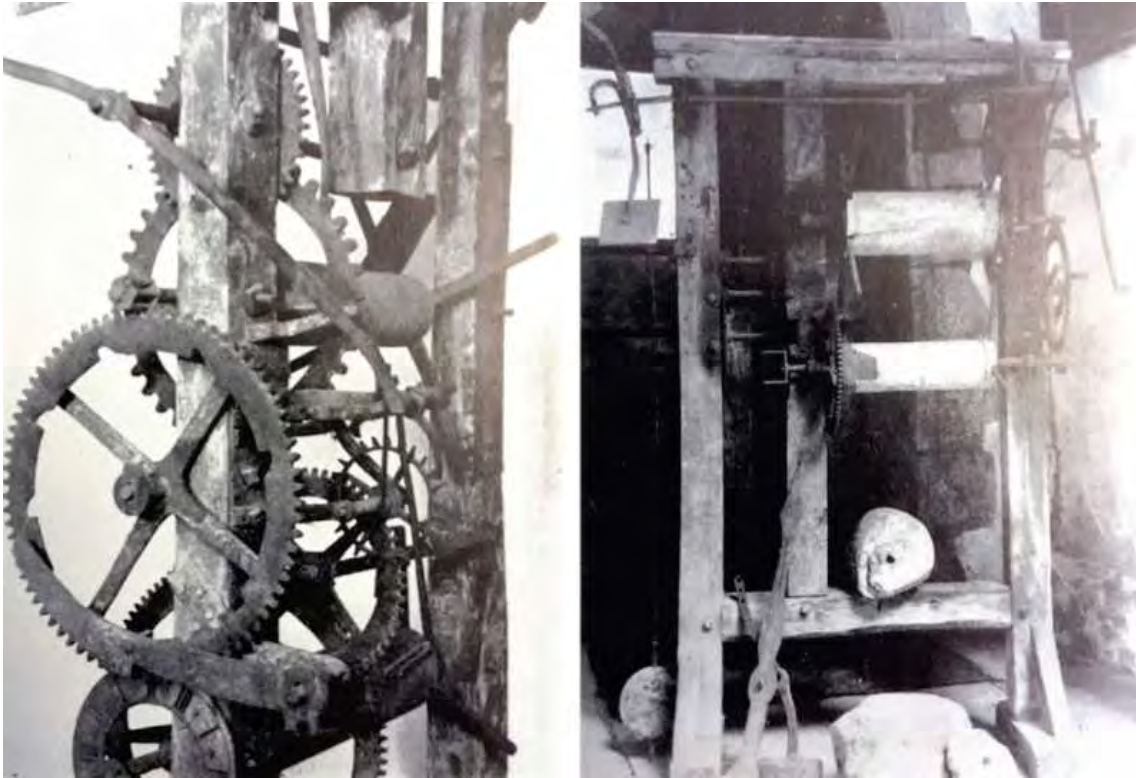
rechts ist das umgekehrt das Schlagwerk ist oben und das Gehwerk unten.

Die Konstruktion für die Schlagausslösung und deren Arretierung musste völlig neu erdacht und ausgeführt werden.

Der gestrichelte Kreis verdeutlicht die „Flugbahn“ des „flail“ oder Armes.



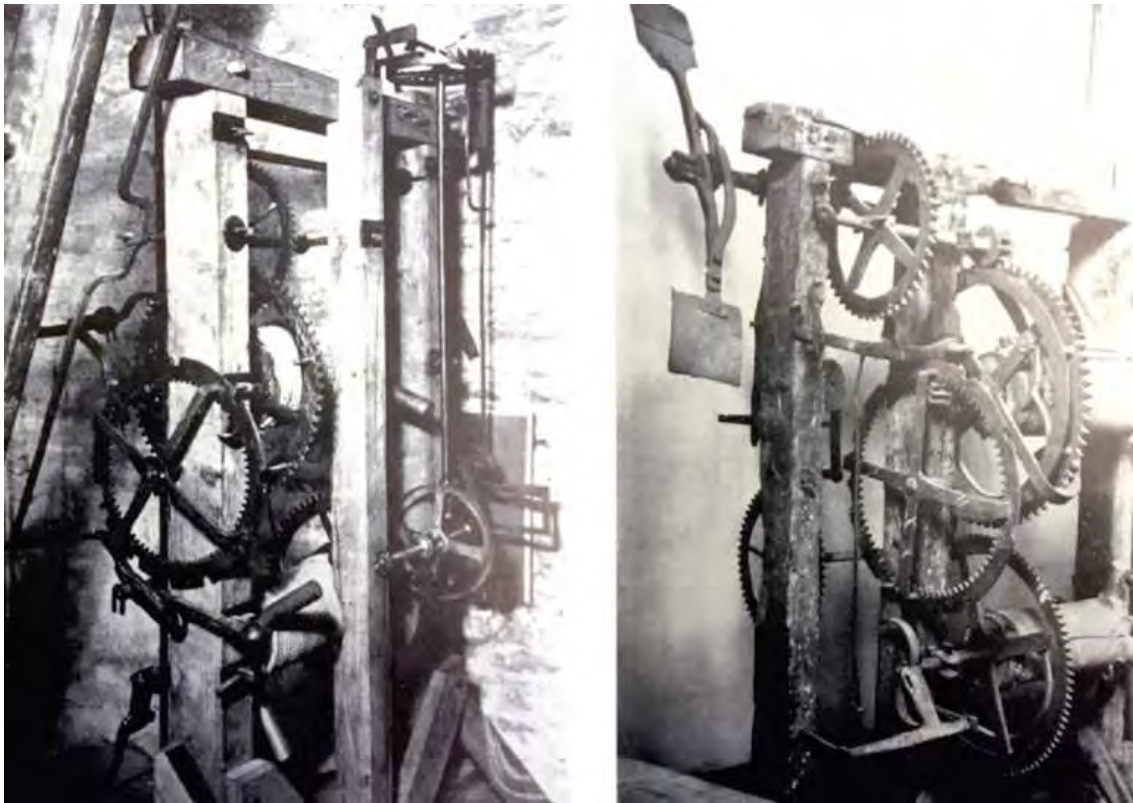
Weitere Beispiele von Door Frame Clocks



Middle Littleton - Frühes 17. Jh. Das Uhrwerk hatte ursprünglich eine Spindelhemmung mit Waag und das Schlagauslösesystem „flail locking“ in einer Ebene, mit Capstanaufzug und Laternentrieben. Später erfolgte der Umbau zur Ankerhemmung mit neuen Lagern in einer neuen Kammer zwischen den beiden horizontalen Balken.

Der Umbau erfolgte nach einem Vorbild der Uhr in Cropwell Bishop, die Abraham Wild im Jahr 1694 anfertigte.

Das ist das Uhrwerk rechts im Bild. Die Uhr hat einen Rahmen und zwei Kammern, mit einer originalen Ankerhemmung. Ein drittes Werk für einen Viertelschlag war für den Raum unter den anderen Werken gedacht, wurde aber nie gebaut.



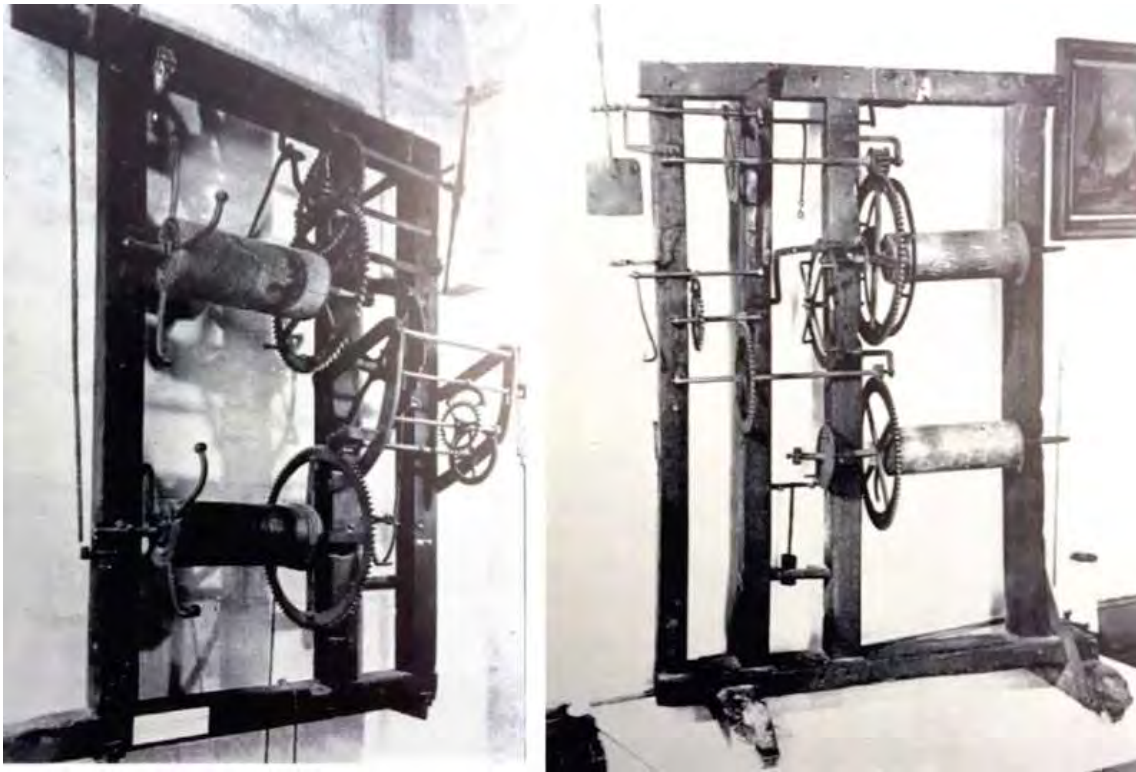
Uhrwerk von Polebroke, links

Das Werk ist in der Längsachse aufgeteilt und in zwei Kammern montiert. Die Seilwalzen haben einen Capstanaufzug. Die Schlagausslösung erfolgt immer noch mit dem „Flail-locking-System“, aber jetzt ist die Schlossscheibe innenverzahnt und die Aussparungen für den „Einfallhebel“ sind außen.

Das Uhrwerk von East Lake, rechts

Auch hier ist das Werk in zwei Kammern montiert, es ist aus dem 17. Jh. Auch hier ist ein Capstanaufzug die Räder greifen in Hohl- oder Laternentriebe. Das Uhrwerk wurde später auf Ankerhemmung umgebaut.

Diese Uhr hat ein „Kick-Start-Streik System“, statt dem seither oft erwähnten „Flail-locking-System“. Das Kick Start System ähnelt der uns bekannten Schlagausslösung bei den innenverzahnten Schlossscheiben, wenige und kurze Hebel lösen den Schlag aus, erfordern geringeren Raum und Platz und der umlaufende, lange „Verriegelungshebel“ entfällt.



Onibury - Eine Uhr aus dem frühen 17. Jahrhundert mit zwei Abteilen (gemeint sind die zwei senkrechten Felder), deutlich zu sehen ist das Capstan-Aufzugssystem hier mit geschmiedeten und gebogenen Handgriffen. Das Uhrwerk wurde später umgerüstet auf Ankergang und Pendel. Der konsolartige eiserne Rahmen nimmt die neue Hemmung auf. Die Schlagausslösung erfolgt nach dem schon erwähnten „kick starting strike“ System.

Diseworth - Das Schiefer-Zifferblatt dieser Uhr ist mit 1730 markiert, aber es ist wahrscheinlich, dass es später als die Uhr selbst ist. Der Rahmen der Uhr hat 3 Abteile, senkrechte Rahmen, eine originale Ankerhemmung und einen Kickstart-Schlagausslösung.



Die **Door Frame Clock** in Sharnbrook wurde Mitte des 17. Jahrhunderts von einem unbekannten Meister hergestellt.

Zwei Eichenpfosten/Pfeiler, stützen beide Aufzugswalzen. Die Lagerzapfen sind an den Pfosten mit Keilen und Schrauben befestigt.

Die Schlagauslösung erfolgt mittels eines langen, flügelartigen Armes (flail), hinten im Bild die Stange mit der geschmiedeten Schnecke, die Freigabe des anderen Endes des Flails erfolgt über eine herabfallende Wippe. Die englische Bezeichnung ist „flail locking“.

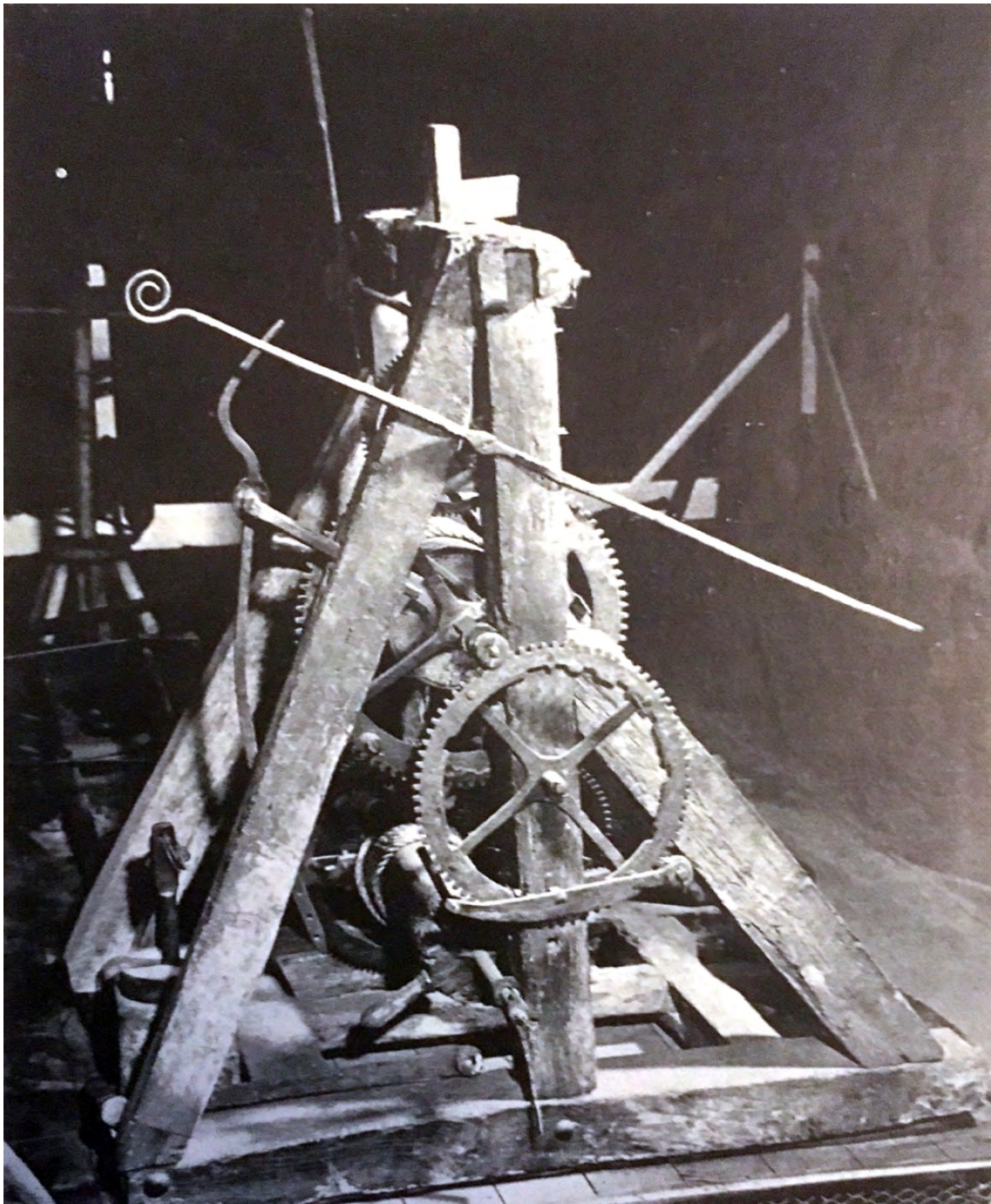
Rechts an der Seilwalze sind die hölzernen, massiven Haspelstäbe (Capstan-Aufzug) gut zu erkennen. Unterhalb des Schlagwerks befindet sich das umgebaute Gehwerk.

Das große Rad bildete einen Teil des ursprünglichen Aufzugs. Die Uhr hatte eine Spindelhemmung mit Waag, wobei die Waag unter dem Rahmen aufgehängt war. Das Werk wurde im frühen 18. Jahrhundert auf Hakenhemmung umgebaut, mit einem 1,5-Sekunden-Pendel. Auf dem Bild ist es außer Betrieb und links an der Wand aufgehängt.

Der Rahmen dieser Uhr hat eine einzelne, hölzerne Diagonalstrebe auf der rechten Seite, auf der Rückseite von diesem Bild. Die großen Kräfte der beiden Werke von nur zwei Pfosten aufzunehmen zeigte hier die Grenzen der Statik auf.

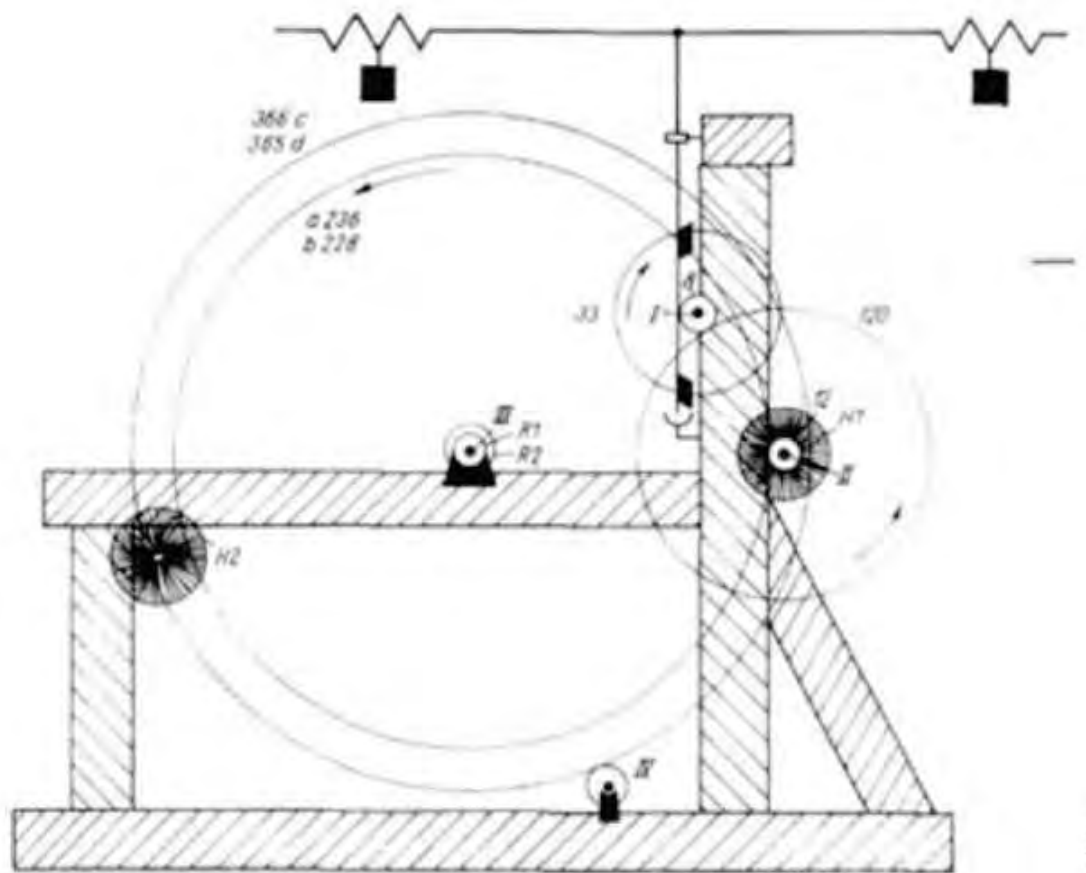
Door Frame – Bletsoe Church

Die Uhr aus dem 17. Jahrhundert von der Bletschoe Kirche hat einen Rahmen mit einem Abteil mit breiten Seitenstreben, die den eigentlichen Frame (Rahmen) stützen, so entsteht der dreieckige Umriss. Das Schlagwerk ist über dem Gehwerk, das auf der Rückseite des Bildes ist. Das Gehwerk wurde von Waag und Spindelgang auf Ankergang mit einem Pendel umgebaut. Dazu bekam dieser Bereich des Werks einen zusätzlichen eisernen Rahmen



Vorn auf dem Bild ist die außenverzahnte Schlossscheibe zu sehen. Die Kerben, für die Anzahl und Dauer der Glockenschläge, sind innen
Bar Rahmen. Die Schlagauslösung erfolgt, wie so oft bei diesen Schlossscheiben über das „flail locking System“.

Das



Werk der astronomischen Uhr in St. Nikolai ist auch in einen hölzernen Rahmen gesetzt und ähnelt den bis jetzt gezeigten englischen Bauformen mit dem Door Frame oder Field Gate.

Allerdings wurde die **Stralsunder Uhr schon 1394** von Nikolaus Lilienfeld gebaut.

Erinnern wir uns an die **Turmuhre in Cotehele Haus** in Cornwall, sie ist wahrscheinlich **zwischen 1493 und 1521** erbaut worden.

Betrachten wir nun einige Turmuhren vom Field Gate Typ



Field Gate – Chapel of St. John, Hartland, Devon von 1621



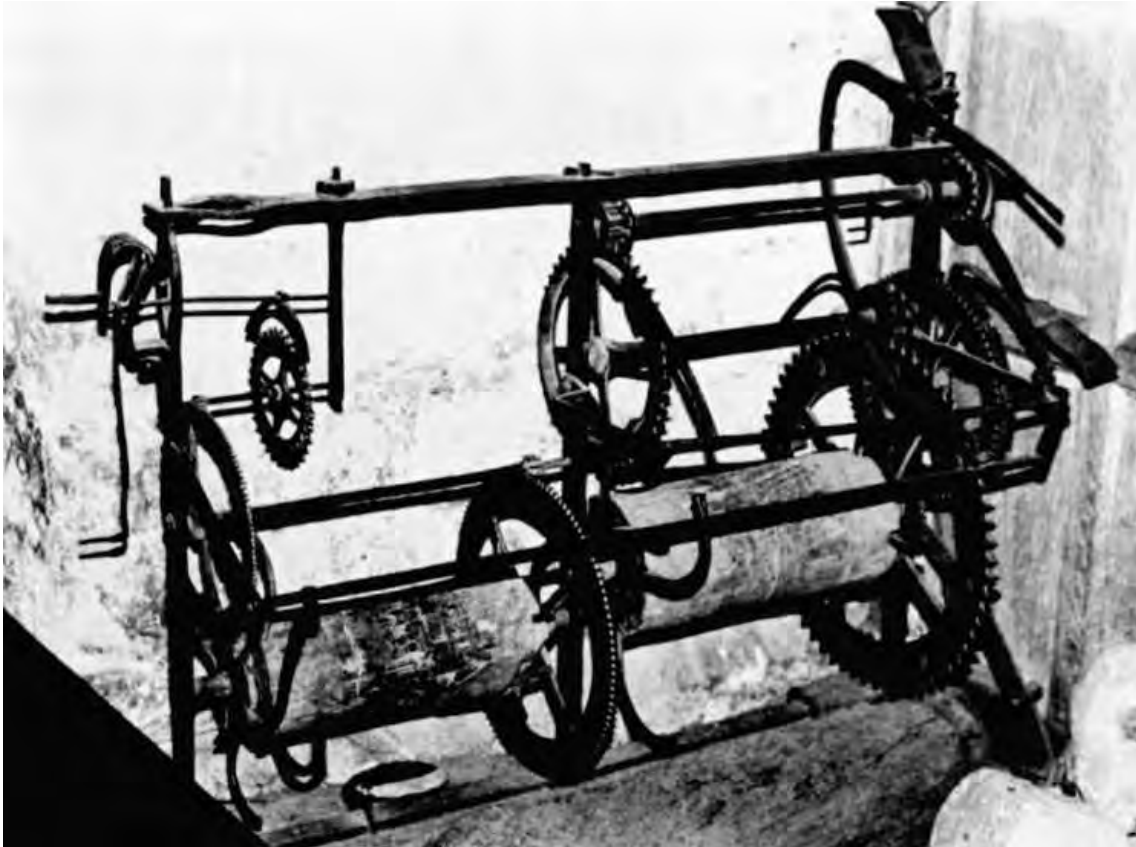
- Field Gate Clock of 1621.
- Movement is clamped to a large baulk of wood like Exeter but this time horizontal.
- Clock has been re-wheeled and converted to anchor escapement.



Das Uhrwerk ist auf einen großen hölzernen Rahmen aufgebaut, wie in Exeter, in diesem Fall aber horizontal. Das Uhrwerk wurde auf Ankerhemmung umgebaut.

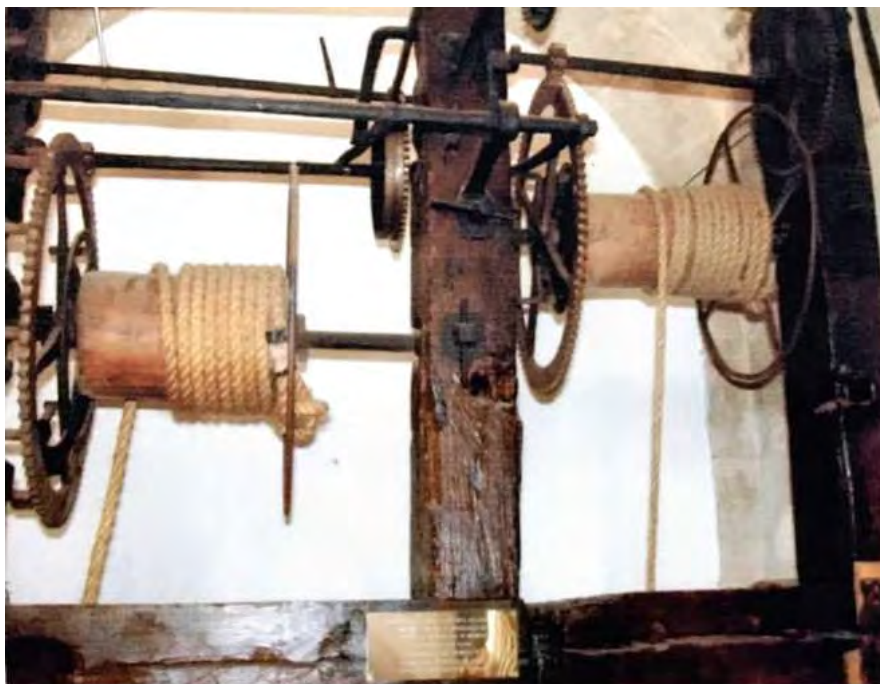
Die Uhr in der ehemaligen St. John's Kapelle in Hartland, Devon, wurde 1621 von John Morcombe gebaut und hat deutliche Beweise, dass sie ursprünglich mit einer Waag gebaut wurde. Die Nietlöcher und die Öffnungen im oberen Rahmen sind noch vorhanden. Die Uhr wurde im 18. Jahrhundert umgerüstet auf Ankergang.

Field Gate – Porlock- Somerset



Die Uhr in **Porlock** in Somerset ist aus der Zeit vor 1622, es ist ein Uhrwerk in Field Gate Bauweise. Das Werk wurde später auf Ankerhemmung umgebaut. Die Spuren, die auf die Spindelhemmung mit Waag hinweisen, sind noch deutlich sichtbar. In dem oberen Längsrahmen, links, ist die birnenförmige Öffnung für den Durchgang der Spindel zu sehen.

Field Gate, ein anderes Beispiel



Eine weitere Field Gate Turret Clock, diesmal in **St. Swithun**, Leonard Stanley, sie wurde später auf eine „Pin Wheel“ /Stiftenhemmung umgebaut.

Eine Field Gate in neuem Gesicht



Bere Regis, Dorset

Hier ist ein Beispiel für die späte Verwendung eines „Field-Gate-Frames. Das Werk hat eine Ankerhemmung, rechts das Gehwerk, links das Schlagwerk mit innenverzahnter Schlossscheibe. Die Schlagauslösung erfolgt hier schon so wie bei den späteren Turmuhrwerken, in der uns heute vertrauten Art, mittels außen liegenden Wellen und Auslösehebeln.

Beide Werke haben einen Capstan-Aufzug, es fanden Steingewichte Verwendung. Der geschmiedete Rahmen hat ein prächtiges „Rollwerk“ als Bekrönung. Schön zu erkennen, dass bei den Field Gate Werken die Seilwalzen und Werke in Längsrichtung, hintereinander (Kopf an Kopf) aufgebaut sind. Der Seilaufzug mittels Capstan erlaubte das Aufwinden der Seile von einer Seite, so konnte das Werk platzsparend aufgestellt werden.

Das Werk fertigte Lawrence Boyd aus Puddieton, im frühen 18. Jh.

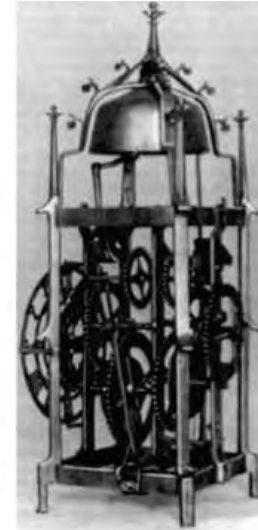
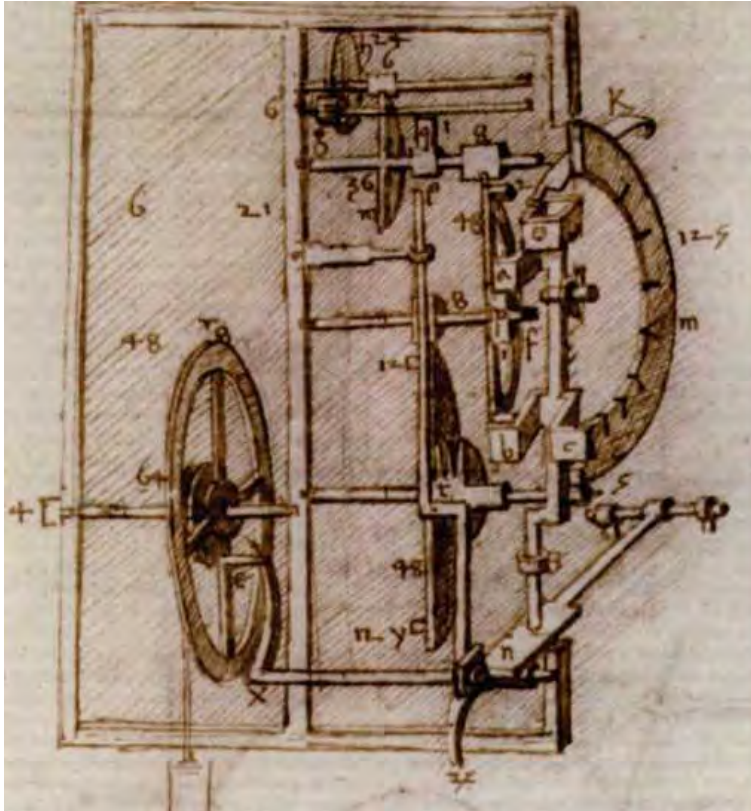
Leonardo da Vinci



Quelle: AHS Band 33, Nr. 06 John Robey

Leonard Da Vinci füllte viele Notizbücher mit wissenschaftlichen, technischen und anderen Zeichnungen. Dieses Bild ist von Seite 27 des Codex Madrid Band 1, zusammengestellt zwischen 1493 und 1497. Es ist zu beachten, dass viele seiner Zeichnungen keine Mechanismen oder Maschinen darstellen, die er selbst erfunden hat. Sie sind eher eine Aufzeichnung von Gegenständen oder Ideen, die er gesehen, gelesen oder gehört hat, mit der Absicht, diese Mechanismen zu klassifizieren und ihre Prinzipien zu verstehen.

Den Text schrieb Leonardo üblicherweise in Spiegelschrift, aber so erstellte er auch seine Zeichnungen. Auf diesem Spiegelbild seiner Zeichnung drehen sich die Räder in die entgegengesetzte Richtung zu ihrer wirklichen Drehrichtung.



Source - AHS Vol 33 No 06

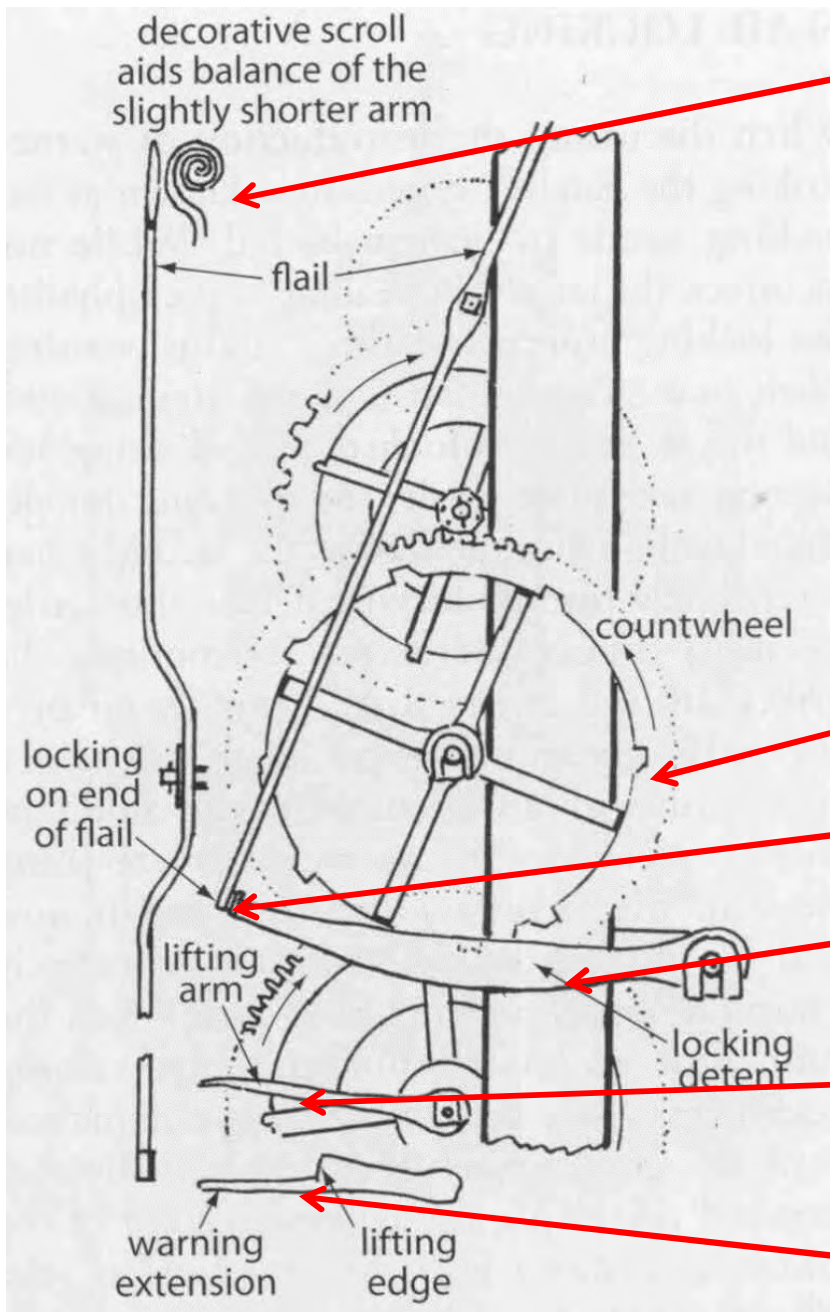
Quelle: AHS Band 33, Nr. 06 John Robey

Dies ist daher ein vergrößert und richtig gedrehte Kopie des vorigen Bildes.

Die linke Seite des Bildes zeigt nur das Bodenrad des Gehwerkes. Das Schlagwerk wird komplett gezeigt, Die Besonderheit an dieser Zeichnung ist darin zu sehen, dass es die früheste Darstellung der „Warnung“ in einem Schlagwerk ist.

Dieses zu beschreiben wäre an dieser Stelle zu umfangreich. Wer sich dafür interessiert findet alles zu diesem Thema im AHS Journal Dezember 2012. Der Punkt hier ist, dass die Verwendung der Warnung bei frühen Uhren sehr ungewöhnlich ist. Diese hier gezeigte Form der Schlagausslösung war, besonders im deutschen Sprachraum, in einigen Fällen bis in das 19. Jahrhundert weit verbreitet.

„Flail Locking System“



Ein schön geschmiedetes Rollwerk für den Gewichtsausgleich, die Balance des „Flail“ des (Flügel-)Armes. Dieser Teil ist kürzer als die gegenüberliegende Hälfte für die Verriegelung.

hier in der Seitenansicht dargestellt.

Schlossscheibe

Ende des „Flail“ die Sperre

Sperrklinke

Hebelarm

Auslöse- und Begrenzungshebel für die „Warnung“ den Anlauf und die Schlagauslösung

Das Schlagwerkssystem, das bei Door Frame Clocks Verwendung fand. Dieses System fand, soweit bekannt, nur in England Verwendung. Es ist ein einfaches System bei dem Warnung und Schlagauslösung von einem langen Hebel/Flügel, dem „Flail“ ausgelöst und gestoppt werden.

Es wird angenommen, dass die früheste bekannte Verwendung dieser Schlagauslösung um 1493 bei Cotehele House, Cornwall ist. Dieses Datum wird als ziemlich sicher angesehen.

„Kick Starting System“



Im Gegensatz zum Flail Locking System hat das „Stift-Auslösesystem“ keine Vorwarnzeit. Das Hauptrad (Bodenrad) des Gehwerks hat zwei Hebestifte und macht eine Umdrehung in zwei Stunden. Ein Hebelarm wird nach und nach von einem dieser Stifte angehoben. Zu jeder vollen Stunde fällt der Hebelarm vom Hebestift ab, und der Schlag, über eine Schlossscheibe gesteuert, wird ausgelöst. Die Schlossscheibe reguliert die Anzahl der Glockenschläge. Es ist ein einfaches und recht zuverlässiges System, das häufiger bei frühen Door Frame Clocks zu finden ist.

Peter Faßbender, Hürth

Ein Turmuhrwerk von Wendelin Jäger aus Kappl in Tirol, Österreich

Bei meiner Recherche über die astronomische Holzräder – Wanduhr aus der Sammlung im Schattenburg Museum in Feldkirch lernte ich den Restaurator Reinhard Häfele aus Frastanz kennen. Herr Häfele, der das Restauratorenhandwerk von seinem Vater erlernte, zeigte mir bei einem späteren Besuch seine Uhrensammlung. Schon sein verstorbener Vater sammelte leidenschaftlich Uhren. Neben Holzräder- und Eisenuhren befinden sich auch einige Turmuhren in der Sammlung. Ein kleines geschmiedetes Turmuhrwerk das zum Verkauf stand erweckte mein Interesse. Herr Häfele erklärte mir, dass es sich bei diesem Uhrwerk um ein Werk von Wendelin Jäger aus der Zeit um ca. 1870 handelt. Auch ohne Kontrollzifferblatt mit Hersteller Angabe und Jahreszahl der Fertigung ist die Handschrift von Wendelin Jäger zu erkennen.

Die Turmuhr wurde für die katholische Kirche Maria Geburt in Buchboden im Großwalsertal Bezirk Bludenz angefertigt.



Die Kirche Maria Geburt in Buchboden

Als kleine Kirche im Jahre 1687 errichtet und 1710 zur Pfarrei erhoben, wurde die Kirche nach einem Brand im Jahre 1726 wieder aufgebaut.

1977, nachdem ein neues Uhrwerk seinen Dienst verrichtete, bauten Vater und Sohn Häfele das Uhrwerk aus und stellten es in ihrem Haus auf den Dachboden. Vor der Verschrottung gerettet, fristete das mechanische Kunstwerk so ein langes trauriges Dasein. Bis die Turmuhr 2008 wieder ins Blickfeld rückte, als sich Reinhard Häfele daran machte der alten Uhr die von der Vergangenheit gestohlene Zeit zurückzugeben. So platzierte er die Uhr an seinem Haus. Wichtig aber ist, dass die Uhr in ihrem unverfälschten Urzustand erhalten blieb und nie in zerstörerische Hände gelangte.



Im Juli 2016 wechselte das oben abgebildete Uhrwerk in meinem Besitz. Sie soll ein Zeitdokument sein und möglichst in ihrem Originalzustand belassen bleiben. Da das Uhrwerk komplett war und sich in einem guten Zustand befand, brauchten vom Verfasser außer den fehlenden steinernen Gewichten und dem Untergestell keine weiteren Teile ergänzt und angefertigt zu werden.

Der Uhrmacher Wendelin Jäger

Bei meiner Internet Recherche entdeckte ich einen Artikel aus der Dorfzeitung Schenna. Nr.3 März 2013 Seite 13/14. Hier stützt sich der Autor Rudi Pichler-Erlenbach auf briefliche Informationen von Heimatforscher und Chronisten Josef Walser aus Landeck. Aus diesem Schreiben entnehme ich einige Lebensdaten über die Großuhrenmacher- Familie Jäger aus Kappel im Paznaun.

„Die Großuhrenmacher- Familie Jäger fertigte nachweislich über vier Generationen schmiedeeiserne Turmuhren. Zwischen 1821 und 1825 übersiedelte der Drechsler, Schmied und Großuhrenmacher Johann Gallus Jäger mit seiner Familie von Grins bei Landeck nach Kappel in Paznaun. Sein Sohn Anton Jäger (1800 bis 1880) erlernte bei seinem Vater die Uhrmacherei und wurde ein weitem bekannter Turmuhrmacher.>> << Anton Jäger hatte sechs Söhne, vier davon wurden ebenfalls Großuhrenmacher, nämlich Wendelin (1829 bis 1884), Joseph I (1836 bis 1887), Meinrad (1838 bis 1894) und Johann (1844 bis 1907) Alle vier blieben ledig und kinderlos. Die Tochter Leonora (1840 bis 1906) hatte einen Sohn Joseph II (1869 bis 1938); er war der letzte Kappler Uhrner. Wendelin Jäger ließ sich 1856 in Innsbruck nieder und betrieb dort bis zu seinem frühen Tod 1884 mit seinem Bruder Josef I eine Werkstätte. Er wurde zum berühmtesten Turmuhrenmacher Tirols des 19. Jh.“ *Quelle: 1*

Ich möchte aber an dieser Stelle das kürzlich erschienene Buch „D´ Uhrner“. Die Turmuhrenmacher Jäger aus Kappel im Paznaun. Verfasser Ing. Gebhard Jäger und OSR Josef Walser erwähnen. Auch steht in „Tiroler Heimatblätter“ 1954 Seite 74 Heft 7/9 ein Bericht von Wilhelm Eppacher. Ein Gedenkblatt für Wendelin Jäger, dem größten Turmuhrenmacher Tirol. *Quelle: 2*

Ein Gedenkblatt für Wendelin Jäger, dem größten Turmuhrenmacher Tirol

Von Wilhelm Eppacher

Aber den bedeutenden Großuhrenherzeuger Michael Forstlechner in Windisch-Matrei (Matrei in Osttirol), der u. a. im frühen 17. Jahrhundert das kunstvolle Uhrenwerk für den Innsbrucker Stadtturm lieferte, erfahren wir einiges aus Heinrich Hammers „Kunstgeschichte der Stadt Innsbruck“, Seite 70. Ebenso sind wir über Veit Forstlechner (vermutlich ein Sohn des Vorgenannten), dessen Großuhrenwerkstatt in Sillian stand, einigermaßen informiert. Hofrat Karl Klapka schildert uns in seinem „Alt-Innsbruck“, Band 2, Seite 172, daß Veit Forstlechner der Erbauer des schönen Uhrenwerkes auf dem Turm der Wiltenener Stiftskirche (um 1640) sei.

Als Künstler in ihrem Fach gewertet zu werden, verdienen überdies zwei andere Tiroler Großuhrenmacher, von denen der eine dem nördlichen, der andere dem südlichen Teile Tirols angehört: Anton Jäger, geboren im Jahre 1800 zu Kappl im Paznaun, der neben der Aufstellung der Großuhren in Kappl, Dornbirn, Vill bei Innsbruck usw. im Jahre 1831 den Auftrag erhielt, für die Domkirche in Chur ein Uhrwerk großen Ausmaßes herzustellen und 1840 jenes für die Stadtpfarrkirche St. Jakob in Innsbruck zur Zufriedenheit mehrerer Generationen errichtete. Der andere ist Johann Eppacher, gestorben im Jahre 1730 in Sand in Taufers (Pustertal), dessen Zeugen seiner Meisterschaft in zahlreichen Kirchtürmen Südtirols noch heute bestehen; auch seines Schülers J. Niedereck, gestorben 1778, soll hier gedacht sein.

Als größter Tiroler Meister auf dem Gebiete der Großuhrenfabrikation gilt jedoch Wendelin Jäger, geboren als Sohn des obengenannten Schmiedmeisters und Großuhrenmachers Anton Jäger und der Christine, geborene Kölle, zu Kappl im Paznauntale. Nachdem er die Lehrjahre und einige Gesellenjahre in der Werkstatt seines Vaters abgeschlossen hatte, ließ er sich, 28 Jahre alt, im Jahre 1856 als Inwohner der Landeshauptstadt nieder. Als bald zum Bürger Innsbrucks geworden, errichtete er hinter dem Theater, also etwa im südlichen Teile des heutigen Hofgartens, eine eigene Großuhrenwerkstätte. Hier begann er ein unermüdliches und überaus erfolgreiches Schaffen, das ihn nicht nur in seinem Heimatlande, sondern auch weit

darüber hinaus zu einer Berühmtheit werden ließ. Seine Firma erhielt überallhin Name und Klang, insbesondere wegen der Genauigkeit, Dauerhaftigkeit und Eleganz, die den von seiner Hand geschaffenen Werken eigen waren. Während seiner Tätigkeit, die er in Innsbruck rund ein Vierteljahrhundert lang ausgeübt hatte, soll Wendelin Jäger, einer Pressemeldung seiner Zeit zufolge, fast 400 Turmuhren aufgestellt haben. Von den vielen Uhrwerken, die aus Wendelin Jägers Werkstatt hervorgegangen sind, seien hier bloß einige erwähnt: 1860 für die Dreieinigkeitskirche in Innsbruck; 1861 befand sich das ganze alte Großuhrenwerk des Brixener Domes zu einer umfassenden Instandsetzung und Erneuerung in Jägers Innsbrucker Werkstatt, aus der es schließlich als Meisterstück mit einer Leistung nach sieben Zifferblättern und mit einem guten Schlagwerk versehen, wieder in Tirols Kathedrale zurückkehrte. 1862 Errichtung eines neuen Uhrwerkes für eine Kirche in Milwaukee (Nordamerika); 1864 für Kroatiens Hauptstadt Agram eine große Kirchturm- und Klosteruhr, die nicht weniger als 14 Zifferblätter und ein Werk mit 128 Rädern hatte; 1865 für die Kirchen in Volders Elbigenalp, Jungholz und Reutte; 1868 für die Kirchen in Niederdorf und Dintl im Pustertale; 1870 ein Meisterwerk für Bozen; 1871 ein solches mit sieben Zifferblättern für Hall; 1872 für Lidach in Bayern; 1873 für die Pfarrkirche St. Johann in Tirol; 1873 für die Pfarrkirche in Pfalzen (Pustertal); 1874 für jene in der Stadt Lienz; 1875 für Bad Gastein; 1876 für St. Johann im Pongau; 1877 für die Kirche in Angath und für die Pfarrkirche in Mori (Welschtirol); 1878 für den Turm der Pfarrkirche in Göbelsbach in Bayern und 1879 für jene in Virgen, Osttirol.

Von Jägers anerkannter Leistung erhielt auch der österreichische Kaiser Kenntnis, denn dieser ließ dem berühmten Meister und Künstler am 20. April 1874 durch den Innsbrucker Bürgermeister Tschurtschenthaler die Auszeichnung des Goldenen Verdienstkreuzes mit der Krone überreichen.

Leider ist Wendelin Jäger unverheiratet und kinderlos geblieben. Er starb an einem hartnäckigen Leberleiden am 16. Mai 1884 im Innsbrucker Stadtspital, erst 56 Jahre alt.

Bevor ich mit der Restaurierung angefangen habe, erfasste ich zuerst einmal alle wichtigen Maße sowie Zähnezahlen der einzelnen Zahnräder, Triebstäbe und deren Anordnung. Nach der Markierung der teilweise noch mit Körnerschlägen erhaltenen Bauteile zerlegte ich das Uhrwerk in alle Einzelteile.



Das zerlegte Uhrwerk, links die Teile des Schlagwerks, rechts das Gehwerk, es ist hilfreich die Einzelteile zu beschriften. Bei geschmiedeten Uhrwerken passen die Teile nur an einer bestimmten Stelle wieder zusammen. Auch ähnlich aussehende Teile können im Detail grundverschieden sein.



Das Gestell, der obere und der untere Rahmen sind mit den vier Füßen verschraubt.

Bei einer gründlichen Reinigung in heißer Seifenlauge entfernte ich Fettschichten, Ölreste und starke Verschmutzungen mit einer groben Bürste. Auch das Gestell unterzog ich einer schonenden Reinigung um den restlichen grünen Farbanstrich zu erhalten. Im Anschluss erhielt das Gestell eine Schutzschicht, einem Gemisch aus Vaseline und Reinigungsbenzin. (Zwei Esslöffel Vaseline auf ½ Liter Benzin) das ich mit einem Pinsel aufgetragen hatte. Nachdem das Benzin verdunstet war, polierte ich alle Gestellteile mit einem trockenen Baumwolltuch. So bekam das Gestell einen seidigen Glanz und durch die Schutzschicht ist es vor weiterer Korrosion geschützt. Eisen und Stahlteile reinigte ich mit der Stahlbürste oder mit einer sich langsam, rotierenden, weichen Topfbürste die ich in der Bohrmaschine einspannte.



Das noch montierte Schlagwerk, vor der Demontage und der Reinigung.

Den letzten Schliff erhielten die Stahlteile mit Ballistol, einem Waffenöl, und Scotch Schleifvlies. Nach der gründlichen Reinigung und Entrostung der einzelnen Teile erfolgte der Zusammenbau und ein erster Probelauf.

Die Beschreibung des Uhrwerks



Das Uhrwerk vor der Reinigung, die ursprüngliche Farbfassung ist gut zu erkennen. Die vormals blanken Stahlteile, wie Hebel und Wellen, sind von Rost überzogen. Das Gestell an sich ist verschraubt. Die Platinen mit den Lagern für die Achsen der Walzen und Räder sind mit dem Gestell verbunden und mit Keilen gesichert. Das hat den Vorteil, dass Reparaturen an den Lagerstellen einfach durchgeführt werden können. Es genügt an den entsprechenden Verbindungsstellen die Keile zu entfernen und die jeweilige Platine abzunehmen. Eine Vorausschauende Überlegung des Meisters, der diese Uhr angefertigt hat.

Das Gestell

Das Gestell besteht aus flach geschmiedeten Eisenschienen, die miteinander teils verschraubt und verkeilt sind. Typisch für Uhrwerke die aus Jägers Werkstatt hervorgegangen sind. Die Gestellfüße rund ausgestellt, wobei die äußeren mit einer Bohrung versehen sind.

Maße: Auflagefläche am Boden B: 720mm x 500mm

Gestell B: 720mm , T: 420mm , H: 390mm

Höhe über alles: H: 580mm

Die Werke

Gehwerk und Halbstundenwerk Seite an Seite angeordnet. Räder aus Eisen handgeschmiedet, die Verzahnung ist gesägt und gefeilt. Hohltriebe sowie Hebelwerk aus Eisen, abgefaste eckige Vierkantwellen im Gesenk geschmiedet. Messinglager außen und innen eckig (Fettecken) Geschmiedete, kreuzförmige Radspeichen sind in die Radkränze überlappend eingesetzt.



Detail des Räderwerks mit der darunter liegenden Seilwalze. Alle Teile sind handgeschmiedet und die Wellen wirken durch die angefasten Kanten besonders leicht und elegant. Hinten das Zwischenrad, mit den eingesetzten vier kreuzförmig angeordneten Speichen.



Beide Walzenräder aus Holz für die Aufnahme von Hanfseil. Seilwalzen mit Gesperr Sperrrad, Sperrklinke und Feder. Walzenaufzug erfolgt über gegenläufig aufgewickeltes Hanfseil. So konnte das Uhrwerk von einer anderen Ebene aus aufgezogen werden. Kleine Turmuhrwerke mit nur zwei Walzen sind bei Wendelin Jäger selten anzutreffen.

Das Gehwerk

Das Gehwerk erhält die Energie, die es in Bewegung setzt, von einem Sandsteingewicht das an einem Hanfseil hängt. Das Seil ist auf einer Walze aufgewickelt, die auf der Welle des Walzenrades montiert ist. Da an der Welle kein Aufzugsvierkant angebracht ist, wird hier das Hanfseil, wie schon oben beschrieben, gegenläufig aufgewickelt. Ein an den Walzen angebrachtes Gesperr verhindert, dass sich das aufgewickelte Seil gleich wieder abspult und das Gewicht nach unten sinkt. Das übereinander angeordnete Räderwerk hat die Aufgabe die Antriebskraft auf die Zeiger zu übertragen.

Dabei wird das Räderwerk unterstützt durch die

Hemmung, den Regulator (Pendel) und das Zeigerwerk.

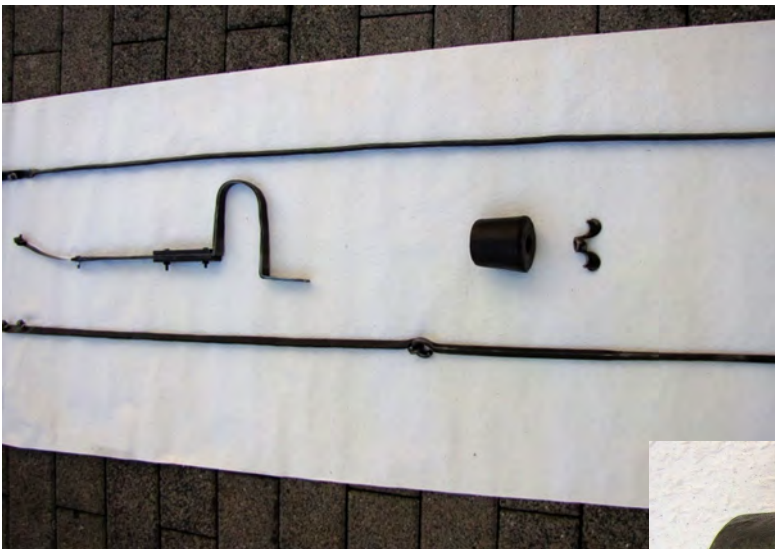


Das Zeigerwerk nimmt bei dieser Uhr von der Welle des Walzenrades seinen Ausgang.

Ein sogenanntes „Stern-Weiserrad“ mit 20 Zähnen ist auf der Verlängerung der Walzenradwelle aufgesteckt.

Walzenrad:	240 mm Ø, 65 Zähne, zwei Auslösestifte
Holzwalze:	125 mm Ø
Gesperr:	Sperrrad, Sperrklinke 8 Zähne und Feder
Zwischentrieb:	8 Triebstäbe
Zwischenrad:	56 Zähne, 190 mm Ø
Hemmungsrads:	21 Zähne (Messing)
Gangtrieb:	8 Triebstäbe

Die Pendelstange besteht aus vier zusammengesetzten Elementen.



Das Gewicht der gegossenen Pendellinse, Zylinder nach oben abgerundet, beträgt 1 Kg. Die Reguliermutter für die Pendellinsenverstellung, ist kunstvoll geschmiedet.





Vorhandenes Sandsteingewicht, 300mm x 120mm x 120mm, ca. 10Kg, dient nur zu Vorführungszwecken. Geschmiedete Öse mit Blei eingesetzt.

Die Hemmung

Die Erfindung der verschiedenen Hemmungen stellt eine Kette geistiger Abenteuer dar, so auch die hier beschriebene Bethune Hemmung. Diese rückführende Hemmung wurde 1727 von Chevalier de. Bethune (1692 – 1767) entworfen und von Thiout 1741 publiziert. Hier wird der Anker durch zwei separat gelagerte, lose gekoppelte Impulsstücke ersetzt.



Das Hemmungsrad greift abwechselnd in die Hebflächen, die an zwei getrennten Achsen angebracht und mit einem Gelenk verbunden sind. Diese Hemmung wurde in all den Jahrzehnten unverändert in den Jäger Werkstätten gebaut. Dies zeugt auch von der Zuverlässigkeit der Uhrwerke.

Siehe dazu auch zum Vergleich die etwas anders ausgeführte Bethune Hemmung an der Turmuhr von Henn Odernheim. *Quelle: 3*



Hemmung einer Turmuhr, angefertigt von Meister Henn aus Odernheim in der Pfalz

Das Halbstundenschlagwerk

Auch beim Schlagwerk wird die Schwerkraft von Gewichten benötigt. Das Schlagwerk ähnelt im Aufbau dem Gehwerk. Die hier übereinander angeordneten Wellen mit Trieben und Rädern haben die Aufgabe die Bewegung zu beschleunigen und auf die Schlossscheibe und den Windfang zu übertragen.

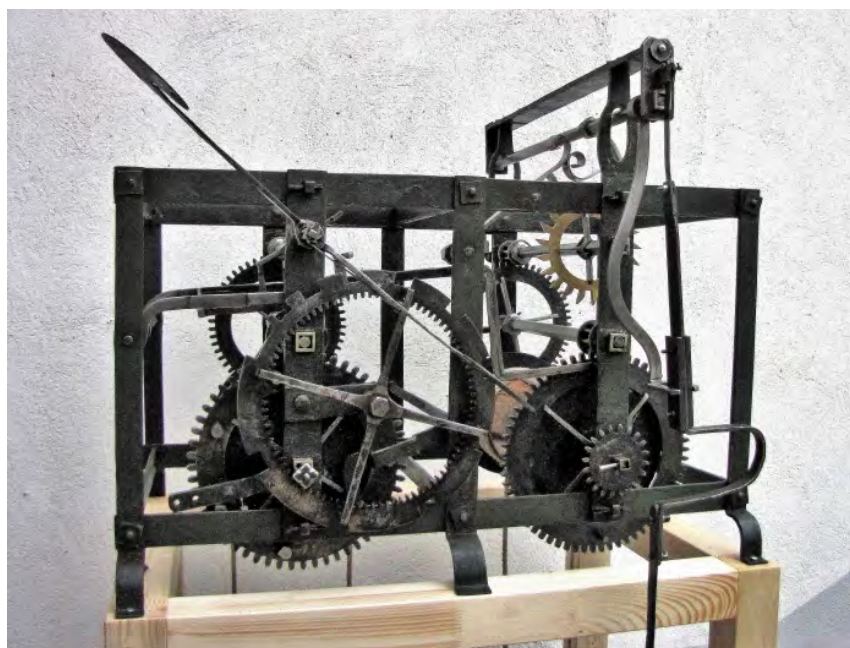


Der Windfang reguliert die gleichmäßige Schlagfolge. Durch ein ineinandergreifendes Hebelsystem wird die Verbindung zwischen Gehwerk und dem Schlagwerk, zwischen dem Windfang und der Schlossscheibe und zwischen der Schlossscheibe und der Schlagglocke hergestellt. (Abb.16) Dieses Prinzip treffen wir bei allen Schlagwerken an. Bis auf einige Abweichungen, unterschiedliche Entstehungszeit oder auf die Handwerkskunst der verschiedenen Werkstätten, was hier auch eine Rolle spielt.

Walzenrad:	240 mm Ø; 56 Zähne
Holzwalze:	125 mm Ø
Gesperr:	6 Zähne Sperrrad, Sperrklinke und Feder
Zwischentrieb:	8 Triebstäbe
Zwischenrad:	190 mm Ø 54 Zähne
Windfangtrieb:	6 Triebstäbe
Schlossscheibe:	90 Zähne 78 Stunden - 12 Halbstundenschläge
Trieb Schlossscheibe:	7 Triebstäbe
Windfang:	gebogen mit starr montierten tropfenförmigen Flügeln
Sperrrad Windfang:	8 Zähne und Feder
Herzscheibe:	runde Herzscheibe mit Ausschnitt an Trieb der Zwischenradwelle
Sperrarm:	an der Windfangwelle
Gewicht:	vorhandenes prov. Gewicht 10 Kg



Das Hebelsystem für das Schlagwerk



Das Uhrwerk nach der Restaurierung



Das restaurierte und betriebsfertige Turmuhrwerk auf dem angefertigten Untergestell

Verwendete Literatur

Quelle 1: Dorfzeitung Schenna Nr.3 März 2013 Seite 13/14 Bericht Rudi Pichler – Erlenbach.
Briefliche Informationen von Chronisten und Heimatforscher Josef Walser aus Landeck.

Quelle 2: „Tiroler Heimatblätter“ 1954 Seite 74 Heft 7/9 Bericht Wilhelm Eppacher. Ein Gedenkblatt für Wendelin Jäger, dem größten Turmuhrenmacher Tirol.

Quelle 3: Zeit und Zeichen 1/2015 Fachkreis Turmuhren Seite 25 / 41 Artikel Peter Faßbender Hürth.
Das Uhrmachergeschlecht Henn aus Odernheim am Glan und seine Uhren.

Hinweis weitere Literatur

Die Turmuhrmacher Jäger aus Kappl. „D` Uhrner“ Die Turmuhrmacher Jäger aus Kappl im Paznaun.
Verfasser Gebhard Jäger und OSR Josef Walser

Bildnachweis

Abb.1 Foto von Reinhard Häfele Frastanz

Abb. 2 -18 Fotos Archiv Peter Faßbender Hürth

Peter Starsy, Burg Stargard

Je besser das Licht, desto später die Leute

Über Zeit und ihre Messung im alten Mecklenburg.

Die Sache könnte sich irgendwann in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts abgespielt haben. Reuters *Entspekter Bräsig* hatte gleich zwei Probleme mit der Zeitmessung: Weil er nämlich seine Uhr an seinen Neffen Körling gegeben hatte, musste er sich nun statt mit Stunden und Minuten *"mit Pfeifen Toback durch die Zeitverhältnisse durchschlagen [...], indem daß er des Morgens 5 und 6, Nachmittags auch 5 raucht"*. Bräsigs Tag bemaß sich damit nach einer bestimmten Anzahl *"Pfeifen Toback"*. Er kam damit auch redlich zurecht. *"Dat einzigst Schlimme is man dabei"*, erklärt er uns, *"dat ich, wenn ich Morrns um 5 Uhr aufsteh und rauch bis Mittags, was 7 Stunden sünd, dat ich dann ümmer nich weiß, ob 'ne Pfeif Toback $\frac{5}{7}$ oder $\frac{7}{5}$ Stunden ist. Mit die verfluchte Bruchrechnung!"*

Bräsings Zeitmeßmethode erscheint selbst für mecklenburgische Zustände als reichlich ungewöhnlich. Wie aber mögen es die Menschen in diesem Landstrich denn tatsächlich gehalten haben mit der täglichen Zeitmessung, mit der Einteilung Ihrer Zeit?

Die Fragestellung zielt in einen Randbereich der mecklenburgischen Volkskunde, für den es bisher nur wenige sichere Erkenntnisse gibt. Lediglich GROTEFEND hat sich diesem Thema gestellt, sein Manuskript aber nicht an die Öffentlichkeit gegeben, zumal er darin überwiegend allgemeine Entwicklungslinien beschreibt und nur vereinzelt Details aus Mecklenburg einfließen lässt.² In jüngerer Zeit standen lediglich die erhaltenen oder nachweisbaren astronomischen Monumentaluhren³ bzw. die mittelalterlichen Sonnenuhren⁴ in Mecklenburg und Vorpommern im Blickfeld der Forschung, wobei volkscundliche Aspekte in allen vorliegenden Untersuchungen kaum oder höchstens beiläufig Beachtung fanden.

Das Hauptproblem der landesgeschichtlichen Forschungen zu Zeitmessung, Zeitverhalten und Zeitorganisation in früheren Jahrhunderten ist quellenkundlicher Natur. Hinweise zum Umgang der Menschen mit der Zeit, mit Technik und Methoden der Zeitmessung, sowie mit Zeiteinteilung in den Städten und auf dem platten Land finden sich in nahezu allen Formen schriftlicher Überlieferung. Das kann im Grunde nicht überraschen, berührte und prägte doch individuelles und/oder gesellschaftliches Zeitverhalten praktisch alle Bereiche des menschlichen Lebens, oder, wie es Lewis Mumford 1947 formulierte: *"The clock, not the steam-engine, is the key-machine of the modern industrial age"*.

Dabei sind Veränderungen in Erscheinungsformen gesellschaftlicher Zeitorganisation weniger von territorialen Komponenten als vielmehr von verschiedenen Rahmenbedingungen abhängig, die über politische Herrschaftsstrukturen hinweg für längere Zeiträume von weitgehender Konformität gezeichnet sind. So dürfen wir mit einem Höchstmaß an Wahrscheinlichkeit annehmen, dass unter vergleichbaren Bedingungen - etwa bei ähnlichem Entwicklungsstand einer präindustriellen Stadtgesellschaft - auch mit ähnlichen Formen im Zeitverhalten der Menschen zu rechnen ist. Dieser Umstand kann Quellenüberlieferungen zur Zeitorganisation, die im Grund zufälliger Natur sind, durchaus Exemplarisches verleihen.

Die Notwendigkeit, ja das Bedürfnis zu strafferer Organisation täglicher Zeitabläufe ist eine unmittelbare Folge fortschreitender gesellschaftlicher Arbeitsteilung, wie sie sich seit dem Spätmittelalter in Norddeutschland zunächst in den großen Hansestädten entlang der Ostseeküste vollzogen hat. Die Ausprägung der Geldwirtschaft, des Handels, von Verkehr und Steuerwesen verlangte nach neuer, genauerer Organisation von Zeitabläufen. Termine wurden wichtig, Zeitpunkte für Anfang und Ende von Märkten u.v.a.m. Die Städte des mecklenburgischen Binnenlandes erreichte diese Entwicklung mit deutlichem Zeitversatz und kam im ländlichen Bereich mitunter erst in den letzten eineinhalb Jahrhunderten zum Tragen. Solange sich das Leben vorwiegend *"in vielen regional begrenzten Einheiten ab[s]pielte"*, wie es WENDORFF einmal formuliert hat, *"konnte [man] sich vorwiegend nach der Natur und ihren Rhythmen richten. Uhren und Kalender waren normaler Weise überflüssig."*⁵

Von der Notwendigkeit einer genaueren Zeitorganisation bis zum individuellen Besitz einer Uhr als mechanisches, elektromechanisches oder elektronisches Instrument zur Zeitmessung war es jedoch ein langer Weg. Zunächst war Zeitmessung in erster Linie ein öffentliches Anliegen. Am Ende des 13. Jahrhunderts tauchten erste mechanische Räderwerke auf. Sie waren nicht die ersten Instrumente zur Zeitmessung, anders als alle bis dahin bekannten Zeitmesser, als Sonnenuhren, Wasseruhren, Feueruhren wird die Messung der Zeit damit unabhängiger von Witterungseinflüssen.

Ein periodisch schwingender Hemmungsmechanismus greift in ein durch permanente Krafteinwirkung ablaufendes Getriebe ein, blockiert es, gibt es frei, blockiert es wieder. Zeit erhält einen Pulsschlag, den man messen und regulieren kann. Die nur noch schrittweise Drehbewegung des Getriebes wird darstellbar, optisch und akustisch. Die mechanische Uhr ist geboren mit einem Wirkungsprinzip, an dem bis heute nur noch qualitativ verbessert, aber nicht mehr geändert wurde. Im Mittelalter nennt man die neuartigen Zeitmeßmaschinen "*horologia*".

Ausgehend von Italien verbreitete sich die neue Technik erstaunlich schnell über ganz Europa. Keine fünfzig Jahre nach der Erfindung, noch vor Mitte des 14. Jahrhunderts, ist sie an der Ostseeküste angekommen. Hier nennt man die neuartigen Schlaguhren noch lange *Seyer* oder *Seyger* nennen. 1341 findet sich im ältesten Stralsunder Bürgerbuch eine erste Spur: als Bürger eingeschrieben wurde "*Thidem(an)*", von Beruf "*Seyghermaker*".⁶ Es ist dies die erste urkundliche Erwähnung eines Uhrmachers im deutschen Sprachraum überhaupt. Nur eine Generation später findet sich 1373 schon der nächste Uhrmacher in Stralsund: "*Gbert Hornstorpe*", nun sogar schon mit öffentlicher Bestallung zum Stadtuhrmacher. Für jährlich 30 Mark hat er "*dat orlogium, dat he gemaket heft, tho verstünde vnde tho bewarende*".⁷ Schon bald geht das Amt des Stadtuhrmachers an "*Ulrik Kruse*" über; er kostet die Stadtkasse jährlich nur noch 20 Mark.⁸

Noch vor Ende des Jahrhunderts finden sich *Stundenglocken* in Rostock auf St. Marien (1379)⁹ und St. Nikolai (1394)¹⁰ sowie in (Bad) Doberan (1390)¹¹. Ebenso wie in Stralsund wurden auch sie vermutlich durch mechanische Turmuhrwerke betätigt. Die Uhr von St. Marien in Rostock wurde als Auftragsarbeit in Lübeck gebaut.¹² Uhrmacher waren damals im Ostseeraum eine Seltenheit. Jedoch wurde auch der Wismarer Bürgerschaft die Zeit ab 1376 regelmäßig durch eine Glocke verkündet.¹³ Greifswald besitzt seit 1383 eine mechanische Uhr im Rathausturm¹⁴, die von einem "*magister V(U)lricus horologista*" gewartet wird. Später wird man diese Zeitmesser im Dienste der Allgemeinheit *öffentliche Uhren* nennen und darunter nach einer neuzeitlichen Definition all jene Uhren begreifen, welche "*die Sequenz der Stunden des Volltages akustisch oder optisch angezeigt haben*".¹⁵ Öffentlichkeit meint dabei "*jede größere Menschenzahl [...], vor allem Stadtbewohner, aber auch die Angehörigen einer herrscherlichen Residenz oder die Ummohner eines Klosters*".¹⁶

Gerade in Mecklenburg und Vorpommern beginnt die Geschichte der mechanischen Zeitmessung jedoch nicht im Stillen, sondern mit einem gewaltigen Paukenschlag: In den 1390er Jahren entstanden in verschiedenen Kirchen des Ostseeraums mehrere kunstvolle Monumentaluhren mit komplizierten astronomischen Indikationen. Ob es sich auch bei der Rostocker Uhr von 1379/80, wie SCHUKOWSKI vermutet¹⁷, um eine frühe astronomische Uhr gehandelt hat, ist ungewiss. Vorbehaltlos zustimmen können wir freilich dem Urteil, dass wir es mit einer ganzen "*Ostsee-Uhrenfamilie*" zu tun haben. Exemplare finden/fanden sich in Rostock (St. Marien; um 1379/80?), Doberan (St. Marien (Münster); um 1390), Stralsund (St. Nikolai; 1394), Lübeck (St. Marien; 1405, 1407), Lund / Schweden (St. Laurentius; um 1410/20), Wismar (St. Marien; um 1421), Danzig (St. Marien; 1464/70) und Rostock II (St. Marien; um 1472).¹⁸

Für die Stralsunder Uhr von 1394 ist auch der Erbauer überliefert: Nikolaus Lilienfeld. Er scheint jener Typus des wandernden Ingenieurs gewesen zu sein, wie er im mittelalterlichen Kirchenbau nicht eben selten ist. Bald nach Abschluss der Arbeiten in Stralsund am 6. Dezember 1394 bezeugen 1396 zwei Urkunden seine Anwesenheit in Rostock: "*Nicolaus Lilyenveldorologista*" bzw. "*Nicolaus Lilienvelt opidani in Roztok*".¹⁹ SCHUKOWSKI sieht in ihm auch den Erbauer weiterer Uhren, vermutet, dass sein Lebens- und Schaffensweg in Lübeck begann und in Rostock endete. Im Formenvergleich der um die Wende vom 14. zum 15. Jahrhundert entstandenen astronomischen Uhren spricht in der Tat einiges dafür.

Dennoch bleibt Stralsund im norddeutschen Raum die Stadt der uhrengeschichtlichen Superlative. Lilienfelds Uhr hinter dem Hauptaltar von St. Nikolai, die jener laut Inschrift am Namenstag des Hl. Nikolaus 1394 vollendet hat, ist nicht nur eines der bedeutendsten Zeugnisse spätmittelalterlicher Uhrmacherkunst schlechthin. Sie ist die einzige Monumentaluhr auf der Welt, die sich über mehr als sechs Jahrhunderte hinweg ihre mittelalterliche Ursprünglichkeit bis heute bewahren konnte. Seitlich am Uhrgehäuse hat sich der Meister selbst verewigt (Abb. ...) - es ist dies das älteste Uhrmacherporträt der Welt.

Der europaweite Siegeszug der mechanischen Räderuhren seit Ende des 13. Jahrhunderts ging einher mit einer weiteren revolutionierenden Veränderung der Zeiteinteilung. Hatte man bis dahin lichten Tag und Nacht jeweils in 12 Stunden eingeteilt, die mit den Jahreszeiten ihre Länge permanent änderten (temporale Stunden), so erzwangen die neuartigen Uhren nunmehr den Übergang zu einer Zählung nach 24 Tagesstunden von konstanter Länge (äquinoktiale Stunden). Das erste Auftreten der neuen, äquinoktialen Stundenzählung in mittelalterlichen Schriftquellen wird gemeinhin als sicheres Indiz dafür gewertet, dass in dem betreffenden Ort inzwischen eine mechanische Räderuhr vorhanden war, wenn die Quellen auch über die Uhr selbst nur selten berichten. Spuren haben diese frühen Uhren in erster Linie in den Rechnungsbüchern ihrer Besitzer hinterlassen. Dennoch geht DOHRN aufgrund einer Fallstudie davon aus, dass *"Der Boom [...] nicht nur von den Metropolen oder ausgesprochenen Fernhandelszentren, sondern ganz deutlich auch von den Mittel- und Kleinstädten in stark urbanisierten Regionen getragen"* wird.²⁰

Auf die Städte des mecklenburgischen Binnenlandes scheint diese Aussage nicht zuzutreffen. Jedenfalls fehlen Hinweise auf mechanische Uhren im 14. oder 15. Jahrhundert aus den Landstädten bisher völlig. Lediglich einige mittelalterliche Sonnenuhren kommen vor, deren Datierung jedoch nicht vor das 15. Jahrhundert zurückreicht und die bisweilen auch noch aus dem 16. Jahrhundert stammen können.²¹ Gleichwohl ist zu vermuten, dass wenigstens die größeren unter den mecklenburgischen Landstädten im Verlauf des 15. Jahrhunderts erste mechanische Uhren angeschafft und aufgestellt haben. Eine öffentliche Uhr galt damals für den Besitzer als Prestigeobjekt. Gern wurden Uhrzifferblätter oder *nyser*, wie sie in Norddeutschland oft genannt wurden, auf zeitgenössischen Stadtansichten durch überproportionale Darstellungen besonders betont. Trotzdem fällt auf, dass auf den Ansichten von 20 vorpommerschen Städten in der kurz vor dem Dreißigjährigen Krieg entstandenen »Stralsunder Bilderhandschrift« nur in vier Städten Uhrzifferblätter auszumachen sind (Demmin, Franzburg, Greifswald, Wolgast).²²

Hinweise auf die Existenz von Uhren finden sich in den mecklenburgischen Städten häufig erst im 16. Jahrhundert, mitunter auch noch deutlich später, oft im Zusammenhang mit Bränden oder Neubauten. So wurde 1525 im Schweriner Schlosskomplex das *"Haus mit der Schloßuhr"* fertiggestellt²³, und nach mehreren Bränden erhielt auch das Rathaus 1575 einen Turm mit Uhrwerk²⁴. Öffentliche Uhren fanden ihren Platz an Gebäuden der Herrscher, an Rathäusern und Amtsverwaltungen, hierzulande in der großen Mehrheit aber auch in oder an Kirchen. So hat das ab 1558 erbaute Güstrower Schloss von Anfang an eine Uhr. Vielleicht war es diese Uhr, für deren Reparatur Peter Jachenow, der frühere Hofuhrmacher Hzg. Johann Albrechts, 1580 eine Rechnung bezahlt erhielt.²⁵

Jachenow ist der erste herzogliche Hofuhrmacher, der uns aus der mecklenburgischen Quellenüberlieferung entgegentritt. 1569 versieht er bereits dieses Amt. Seit Mitte der 1570er Jahre gehört der gebürtige Bützower zur deutschen Elite des wissenschaftlichen Instrumentenbaus. Er fertigt hochmoderne mechanische Wegmesser an, arbeitet für den sächsischen Kurfürsten ebenso wie für die mecklenburgischen Herzöge. Jachenows Arbeiten begeistern Fürsten und Könige. Nur eine Generation zuvor erfüllten sich zahlungskräftige Mecklenburger ihre Uhrenwünsche noch direkt in Nürnberg. So ist beispielsweise überliefert, dass der Schweriner Kanzler Caspar von Schöneich in den 1540er Jahren eine Uhr des berühmten Nürnberger Uhrmachers Peter Henlein besaß und mit dem Meister deswegen korrespondierte. Auch Hzg. Heinrich V. (der Friedfertige) bemühte sich um eine originale Henlein-Uhr, wenn auch sicherlich nicht in erster Linie mit dem Ziel, darauf die Zeit ablesen zu können.²⁶

Seit Mitte des 16. Jahrhunderts nimmt die Zahl der Uhrmacher in Mecklenburg allmählich zu. 1568 erhält der aus München stammende Uhrmacher *Melchior Lentenstrauch* vom Rostocker Rat den Auftrag zur Anfertigung eines Uhrwerks und lässt sich daraufhin in Rostock nieder, wird Bürger, und taucht in der Überlieferung bald als *Seygermaker*, bald als *Kleinsmit* auf.²⁷ Das Uhren-Machen allein ernährte den Mann aber noch nicht, selbst nicht in Rostock, der größten mecklenburgischen Stadt. So sind für Lentenstrauch nach dem ersten Auftrag auch nur noch Schmiede- und Schlosserarbeiten belegt. Er betrieb sein Handwerk in Rostock einem kleinen Haus (Bude) in der Schmiede(!)straße, das 1605 von seinem Schwiegersohn *Hein Bahr* übernommen wurde. Bahr war einige Jahre zuvor als Schmiedeknecht aus Lübeck nach Rostock gekommen und hat in der Folgezeit wohl nur als Schmied gearbeitet hat.

Deutlich besser scheint die Erwerbslage eines anderen gewesen zu sein: *Dinnies Pölleke*, der als Uhrmacher in Neubrandenburg arbeitete und 1583 der herzoglichen Renterei seine Spesenrechnung vorlegte: Vier Tage habe er auf Befehl von Hzg. Ulrich in *Stauenbagen* (Stavenhagen), 12 Tage gar auf der herzoglichen Burg in Stargard zubringen müssen, heißt es darin, um "*daß Jennige, was mich da an arbeit fürgefallen*" zu erledigen. Jedoch nicht etwa diese Arbeit stellt Pölleke seinem Fürsten in Rechnung. Er forderte und erhielt die beachtliche Summe von 10 Talern sozusagen als Schadensersatz für "*meiner arbeidt, so mich zu Hauß fürgefallen, nicht habe gewardten können*".²⁸

Uhrmacher waren damals in Mecklenburg gefragte und offenbar gut bezahlte Leute. *Bisenthal* in Parchim, der 1620 für das *Stellen des Zeigers* (wohl Seygers = der Uhr) an Hl. Geist zuständig war und dafür sogar freie Wohnung hatte²⁹, wird aber wohl Kirchenmann gewesen sein. *Lorenz Borchardt* (Laurentius Buchard) in Rostock indes war Uhrmacher und beteiligte sich 1641-43 maßgeblich an der ersten großen Instandsetzung und Erweiterung der astronomischen Uhr von St. Marien in Rostock.³⁰

Nach dem Dreißigjährigen Krieg setzen in verschiedenen mecklenburgischen Stadtarchiven Uhrmacher-Akten ein mit vielen weiteren Namen und Details. In Rostock sind seit Ende des 16. Jahrhunderts auch Kompaß- und Stundenglasmacher erwähnt: ein Kompaßmacher *Hinrich Hueßfeld*, der 1598 das Rostocker Bürgerrecht erhielt, weil "*sonst kein compasmacher allhier furhanden*" war; oder *Jakob Heringk*, der 1614 als Kammerjäger, Kompaß- und Stundenglasmacher Rostocker Bürger wurde, "*da man einen solchen allhie nötig*" hatte; oder 1632 "*Marcus Scharde, ein Compaß- und Stundenglasmacher umb seines handwerkes willen die burgerschaft*" erhielt.³¹

Obwohl die Zahl der Uhrmacher in Mecklenburg später deutlich zunahm³² und die mecklenburgischen Fürsten im 19. Jahrhundert bis zu acht Hofuhrmacher gleichzeitig beschäftigten, entstanden spezialisierte Zünfte oder Handwerksämter der Uhrmacher hier erst nach Einführung der Gewerbefreiheit im 19. Jahrhundert. Der eine oder andere wird vorher einer der gemischten Zünfte der Kleiseisengewerke angehört haben, wie sie sich in verschiedenen Städten im 18. Jahrhundert entstanden sind oder in die schriftliche Überlieferung eintreten. Dass Uhrmacher allerdings bereits um 1500 in einer Neubrandenburger Schmiedezunft Mitglied gewesen sein sollen,³³ ist mehr als fragwürdig.

Die Mehrzahl der Uhrmacher arbeitete in Mecklenburg jedoch völlig ohne Zunftzwang als freie Kunsthandwerker bzw. Künstler. Als letztere wurden sie in den Staatskalendern regierungsamtlich geführt. Ein vereinsmäßig organisiertes Interessenbündnis der Uhrmacher entstand als "*Rostocker Uhrmacherverein*" erst 1876, gefolgt 1888 von einem weiteren

"*Neuen Uhrmacherverein*" in Rostock, der als einziger überlebte und an dessen Stelle um 1924 eine Uhrmacherzwangsinnung in Rostock trat.³⁴

Bis gegen Ende des 18. Jahrhunderts entstanden an mecklenburgischen Uhrmacherwerkstätten in handwerklicher Einzel- oder Kleinstserienfertigung sowohl Klein-als auch Großuhren. Später, als der deutsche Kleinuhrenmarkt seit Ende des 18. Jahrhunderts zunehmend von manufakturmäßig gefertigten Produkten aus England, Frankreich und vor allem aus der Schweiz überschwemmt wurde, bauten die einheimischen Uhrmacher noch eine Zeitlang Großuhren, ehe die handwerkliche Uhrenfertigung in einheimischen Werkstätten mit der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts allmählich ganz zum Erliegen kam und industriell gefertigte Wand- und Bodenstanduhren aus den um die Jahrhundertmitte entstandenen großen deutschen Uhrenfabriken im Schwarzwald und in Schlesien auch die mecklenburgischen Guten Stuben eroberten. Arbeiten mecklenburgischer Uhrmacher sind heute im Kunsthandel selten. Aus öffentlichen oder privaten Sammlungen wurden bisher nur wenige Dutzend Exemplare bekannt.

Sollten die Mecklenburger tatsächlich mit der Zeit und ihrer Messung derart wenig am Hut gehabt haben, dass ein ganzer Handwerkszweig hier niemals richtig zum Tragen kam?

"*Ne Klock hebben sei früher nich hatt up 'n Dörpen; sei hebben sich richt't nah 'n Hahn, so säden dei Ollen*", erhielt WOSSIDLO zur Antwort, wenn er sich bei seinen Sammelreisen nach Uhren erkundigte.³⁵ "*Dei Holländer hadd' früher dei einzigst Klock, Schepers un Kauhirsers hebben 'n Stock instäken*", als Sonnenuhr also.

Wenn auch beide Berichte sicherlich übertrieben sind, so können wir doch davon ausgehen, dass gerade auf dem platten Land die Notwendigkeit für eine genaue Zeitmessung bzw. für eine stunden- oder gar minutengetreue Einteilung täglicher Abläufe lange Zeit kaum bestanden hat.

Dennoch gab es spätestens seit Mitte des 19. Jahrhunderts auch auf dem Land Uhren. So heißt es beispielsweise 1857 in einer Suchanzeige: *"Am 6. October ist auf dem Wege von Bredenfelde nach Stargard eine kleine silberne Cylinder-Uhr mit goldenen Rändern und einer goldenen Kette verloren gegangen"*³⁶ Über den Verlierer erfahren wir nichts und sicherlich wird er kaum zu den Ärmsten der Armen unter der Landbevölkerung gezählt haben. Das ändert jedoch nichts an der Tatsache, dass er und seine Uhr sicherlich auf dem Lande zu Hause waren. Dort lag die Uhr jedoch wohlverwahrt im Schrank, solange ihr Besitzer nicht in die benachbarte Stadt fuhr oder an Sonntagen den Gottesdienst besuchte.

Auch öffentliche Uhren waren im frühen 19. Jahrhundert auf den Kirchtürmen der Dörfer längst nicht so selten, wie man nach den obigen Zitaten vermuten könnte. Einige Stichproben in Turmuhrakten, wie sie das Landeskirchliche Archiv in Schwerin verwahrt, liefern ein anderes Bild. Wo Turmuhren vorhanden waren, scheinen sie in den 1820er Jahren durchweg in ziemlich desolatem Zustand gewesen zu sein. Freilich sind derartige Aktenvorgänge im Regelfall nur dann entstanden, wenn Reparaturarbeiten an den Turmuhrwerken erforderlich waren und dafür Verhandlungen mit der vorgesetzten Verwaltungsbehörde geführt wurden. Dieser Umstand mag das Bild etwas relativieren.

Bekannt ist allerdings, dass Uhrwerke in den Kirchtürmen, die häufig den Witterungsunbilden ausgesetzt waren, auch entsprechend störungsanfällig waren. In den Verhandlungen der Pastoren ging es gleichermaßen um ziemlich neue Uhrwerke, etwa bei einer Uhr in Ballwitz bei (Burg) Stargard, die 1805 von *Schaller* in Friedland gebaut worden war.³⁷ Hier und da finden sich aber auch - wie Carwitz bei Feldberg 1764 - Hinweise auf uralte Zeitmesser, die noch *"von Catholischen Zeiten her"*, also grob geschätzt wenigstens aus dem frühen 16. Jahrhundert stammten. In Carwitz war die Uhr 1764 schon einige Jahre nicht mehr in Funktion. *"Daher ist ein allgemeines Klagen entstanden"*, schreibt der Pastor, *"daß so wenig die Nachtwache sich nach der Zeit richten könne, als auch die Gemeinde die Befehle des herzogl. Amtes zur bestimmten Zeit in Erfüllung bringen möge, weil es an einer ordentlichen Schlag-Uhr fehle"*.³⁸

Hier, auf dem Lande, waren öffentliche Uhren also vor allem dazu erforderlich, Termine oder auf bestimmte Zeiten angesetzte Verrichtungen einhalten zu können, wie sie die öffentliche Verwaltung forderte. Je stärkeres Gewicht diese Forderungen erhielten, desto lauter wurde auch das Klagen von Pastoren und Bevölkerung über die alten, nicht mehr zeitgemäßen oder stark verschlissenen Kirchturmuhren. Viele von ihnen wurden noch im 19. Jahrhundert durch neue Uhrwerke ersetzt.

Welches Chaos entstehen konnte, wenn die öffentliche Zeitmessung unzuverlässig wurde, belegt eindrucksvoll ein Bericht des Bützower Magistrats aus dem Jahre 1795: *"In allen Orten Mecklenburgs und des nördlichen Europa"*, heißt es da, *"soll es 6 Uhr morgens um diese Jahreszeit finster sein; bei uns hingegen ist es um diese Zeit heller lichter Tag. Unser Mittag stellt sich eine volle Stunde später ein, als an den anderen Orten, die sich nach der Sonne richten, und der Abend nach der Sonne überrascht uns früher als der Abend nach der Uhr. - Ganz natürlich muß dies in allen Gestalten Verwirrung erzeugen. Die Parthey, welche wir um eine bestimmte Stunde vor Gericht laden, erscheint entweder später oder früher - auf jeden Fall zur Unzeit. Der Tage-Arbeiter geht und kömmt zur unrichtigen Zeit, und keiner weiß hiesigen Orts, wonach er sich zu richten hat"*³⁹

Für den individuellen Tagesablauf auf dem Lande blieben Uhren jedoch bis weit in die Neuzeit hinein von untergeordneter Bedeutung. Das Leben der Menschen nahm annähernd vollständig lediglich den lichten Tag in Anspruch. Wurde es dunkel, ging man zu Bett.

Künstliche Beleuchtung war teuer. Der Tag begann und endete deutlich früher, als es heute der Fall ist. *"Je besser das Licht, desto später die Leute"*, resümiert GROTEFEND.⁴⁰

In einem landwirtschaftlich geprägten Gebiet, wie Mecklenburg eines war, hielten sich Formen der natürlichen Zeiteinteilung sehr viel länger als anderswo. *"Aufgabenbezogene Zeiteinteilung"*, formuliert THOMPSEN, *"ist für Agrargesellschaften die vielleicht effektivste Art der Orientierung und bleibt auch für dörfliche Gewerbe und Heimindustrie wichtig"*⁴¹ Während in den Städten die Arbeit nach der Uhr längst Alltag geworden war, bleibt es auf dem flachen Land bei eben dieser aufgabenbezogenen Zeiteinteilung. Alle anderen Formen von Zeitorganisation im dörflichen Umfeld, etwa die oben erwähnte *Nachtwache*, wirken fremdartig, pseudostädtisch.

Der unabhängige Bauer erfüllte die Aufgaben, wie er sie unmittelbar wahrnahm. Eine Differenzierung zwischen *Arbeit* und *Leben* war wenig ausgeprägt. Der Arbeitstag verlängerte oder verkürzte sich je nach anfallenden Aufgaben; Morgengrauen und Einbruch der Dunkelheit begrenzen ihn auf natürliche Weise. Ein Arbeitstag bemaß sich nicht nach *Arbeitsstunden*, sondern nach *Tagenwerken*. Erst in dem Maß, wie auf dem flachen Lande in der Phase des Übergangs zu kapitalistischen Produktionsmethoden arbeitsteilige Aufgabenerfüllung zum Tragen kam, entstand in den Dörfern die Notwendigkeit zu öffentlicher, um einiges später zu individueller Zeitmessung.

In diese Wechselbeziehung zwischen Formen gesellschaftlicher Arbeitsteilung und der organisatorischen Notwendigkeit zur Zeiteinteilung liegt auch eine Erklärung dafür, dass Uhren in Mecklenburg über Jahrhunderte hinweg nicht die Rolle gespielt zu haben scheinen, wie sie es anderswo in Deutschland taten. Das Ausbleiben oder nur zögerliche Einsetzen kapitalistischer Wirtschaftsformen wie auch das Verharren des Landes im Zustand eines feudalen Ständestaates be- und verhinderte die Etablierung einer breiten bürgerlichen Schicht innerhalb der mecklenburgischen Bevölkerung. Gerade das Bürgertum stellte aber jene zahlungskräftige Käuferschicht, ohne die das Uhrmacherhandwerk an permanentem Nachfragemangel krankens musste. Der zahlenmäßig weit unterlegene Landadel konnte diesen Mangel nicht ausgleichen, zumal auch im ländlichen Bereich seit dem 18. Jahrhundert stärkere Veränderungen der traditionellen Besitzstrukturen einsetzten.

In der weithin agrarisch geprägten Gesellschaft Mecklenburgs blieb das Bedürfnis zu genauerer Zeitorganisation ungewöhnlich lange hinter der Entwicklung in anderen deutschen Territorien zurück und konzentrierte sich überwiegend auf den städtischen Bereich. Vermutlich trug auch der Landesgrundgesetzliche Erbvergleich (LGGEV) von 1755, und insbesondere die darin festgeschriebenen Hemmnisse für das Handwerk im ländlichen Bereich, dazu bei, dass es in Mecklenburg zur Herausbildung einer Holzuhrenfertigung nicht kam, wie sie im späten 18. Jahrhundert anderswo als saisonaler Nebenerwerb in ländlichen Gebieten entstand. So scheint die deutsche Holzuhrproduktion Berlin als nördliche Grenze nicht überschritten zu haben⁴² und etablierte sich außerhalb des Schwarzwaldes mit unterschiedlichem Erfolg lediglich in einigen Mittelgebirgsgegenden, in Böhmen und in Schlesien⁴³

Dennoch haben auch Mecklenburg und Vorpommern einen Beitrag geleistet zur deutschen Geschichte der Zeitmessung, sei es nun durch eine Reihe bemerkenswerter astronomischer Monumentaluhren, durch die Arbeiten von Peter Jachenow im 16. Jahrhundert oder auf andere Weise. Zeit wurde auch in diesem Landstrich nicht nur in *Pfeifen Toback* gemessen, mit der Erkundung der norddeutschen Zeitmessgeschichte liegt noch ein weiteres Feld vor uns, auf dem es noch so manche Ernte einzubringen gilt und über das ein letztes Wort noch lange nicht gesprochen ist.

-
- ¹ WILBRANDT, Adolf: Fritz Reuters Leben und Werke. - In: Sämtliche Werke von Fritz Reuter. Volksausgabe in 7 Bänden / hrsg. von Adolf Wilbrandt. Bd. 1. - Wismar ; Rostock ; Ludwigslust : Hinstorff, 1877. - S. 52.
- ² GROTEFEND, Hermann: Die Tageseinteilung unserer Ureltern. Undatiertes Manuskript im Landeshauptarchiv Schwerin (künftig LHAS): Verein f. meckl. Geschichte u. Altertumskunde, Nr. 166. Leider fehlen im MS. jegliche Quellennachweise.
- ³ SCHUKOWSKI, Manfred: Die astronomische Uhr in Wismars Marienkirche. - In: Wismarer Beiträge, Bd. 13 (1998), S.20-33. ders.: Die astronomische Uhr in St. Nikolai zu Stralsund. - Stralsund, 1994. ders.: Die astronomische Uhr in St. Marien zu Rostock. - Königstein im Taunus : Langewiesche, 1992. --- ders.: Astronomische Uhren in der Deutschen Demokratischen Republik. - In: Uhren und Schmuck 19(1982)5, S. 144-146 und 20(1983)1, S. 24-27.
- ⁴ RAU, Herbert: Über mittelalterliche vertikale Sonnenuhren in Mecklenburg-Vorpommern. - In: Maria Koubenec (1899-1995) und die Entdeckung der mittelalterlichen Sonnenuhr an der St. Georgskapelle in Neubrandenburg. - Neubrandenburg : Regionalbibliothek, 2000. - S. 33-45. [mit ausführl. Bibliographie].
- ⁵ WENDORFF, Rudolf: Zeit und Kultur : Geschichte des Zeitbewußtseins in Europa. - Opladen : Westdt. Vlg., 1985. - S. 121.
- ⁶ EBELING, R.: Das älteste Stralsunder Bürgerbuch (1319-1348). - Stettin, 1926. - S. 71.
- ⁷ SCHROEDER, H. D.: Das Stralsunder Liber Memorialis. Teil IV. - Rostock, 1966. - S. 29. [Nr. 115].
- ⁸ SCHROEDER, H. D.: a.a.O. (Anm. 7). - S. 34. [Nr. 115].
- ⁹ ROGGE, W.: Die St. Marienkirche zu Rostock. - In: Archiv für kirchliche Kunst. 15. - Rostock, o.J. [1880]. - S. 3.
- ¹⁰ Briefl. Mitt. M. Koubenec an den Verf., 10.11.1989, nach KRAUSE, Ludwig: Die Glocken von St. Nikolai.
- ¹¹ SCHRÖDER, D.: Wismarische Erstlinge oder einige zur Erleuterung der Meckl. Kirchen-Historie dienende Urkunden u. Nachrichten, welche in Wismar gesamlet [...]. - Wismar: F. G. Hornejus, (1732) -34.
- ¹² SCHUKOWSKI, Manfred: Die astronomische Uhr in St. Marien zu Rostock (wie Anm. 3). - S. 17ff.
- ¹³ GROTEFEND, Hermann: a.a.O. (wie Anm. 2), S. 19.
- ¹⁴ PYL, Th.: Geschichte der Greifswalder Kirchen und Klöster. Bd. 1. - Greifswald, 1885/86. - S. 186f. --- Der Rathausturm wird in den Kämmererechnungen 1385-1400 mehrfach als "turris horologii" erwähnt. (frdl. Mitt. G. Dohrn-van R., Bielefeld).
- ¹⁵ DOHRN-van Rossum, Gerhard: Die Geschichte der Stunde : Uhren und moderne Zeitordnung. - München; Wien : Carl Hanser Vlg., 1992. - S. 124.
- ¹⁶ DOHRN-van Rossum, Gerhard: a.a.O. (wie Anm. 13).
- ¹⁷ wie Anm. 12
- ¹⁸ SCHUKOWSKI, Manfred: Die astronomische Uhr in St. Marien zu Rostock (wie Anm. 3). - S. 9ff.
- ¹⁹ SCHUKOWSKI, Manfred: Die astronomische Uhr in St. Marien zu Rostock (wie Anm. 3). - S. 19ff.
- ²⁰ DOHRN-van Rossum, Gerhard: Zeit der Kirche - Zeit der Händler - Zeit der Städte : Die mechanische Uhr und der Wandel des Zeitbewußtseins im Spätmittelalter. - In: ZOLL, R.[Hrsg.]: Krise der Zeiterfahrung. - Frankfurt a. M. : Suhrkamp Vlg., 1987. [Zitiert nach e. Manuskriptdruck im Archiv des Verf., S. 19.]
- ²¹ RAU, Herbert: a.a.O. (wie Anm. 4). - S. 33, 36.

-
- ²² EWE, Herbert: Stralsunder Bilderhandschrift : Historische Ansichten vorpommerscher Städte. - Rostock: Hinstorff Verl., 1979.
- ²³ SCHLIE, Friedrich: Die Kunst- und Geschichts-Denkmäler des Großherzogthums Mecklenburg-Schwerin. II. Bd. - Schwerin, 1898. - S. 613.
- ²⁴ SCHLIE, Friedrich: a.a.O. (wie Anm. 23). - S. 530.
- ²⁵ STARSY, Peter: Peter Jachenow. - In: Biographisches Lexikon für Mecklenburg. Bd. 1. / hrsg. von Sabine Pettke. - Rostock : Schmidt-Roemhild, 1995. - S. 127-130.
- ²⁶ STARSY, Peter: Ein Brief von Kaspar von Schöneich an Peter Henlein. - In: Uhren und Schmuck 22(1985)1, S. 23-27 und 22(1985)2, S. 54-56.
- ²⁷ KOPPMANN, Karl: Uhrwerk - Auftrag an einen Münchener Uhrmacher 1568. - In: Beitr. Rostock, Bd. 4, 2, 1905. - S. 109-110.
- ²⁸ LHAS, Stadtakten Spezialia: Neubrandenburg
- ²⁹ CLEEMANN, Friedrich Joh. Christoph: Chronik und Urkunden der Mecklenburg-Schwerinschen Vorderstadt Parchim. - Parchim, 1825. - S. 332.
- ³⁰ SCHUKOWSKI, Manfred: Die astronomische Uhr in St. Marien zu Rostock (wie Anm. 3). - S. 24f.
- ³¹ MEUCHE, Annelen: Klocken un Klockenschauster - Uhren und Uhrmacher. - Leipzig, Fachschule für Museologen, Fachschulabschlußarbeit 1984.
- ³² 1850 nennt die Gewerbestatistik der beiden mecklenburgischen Staatskalender für M.-Strelitz 19 und für M. Schwerin 113 bestehende Handwerksbetriebe, zu denen noch einige Uhrenhändler kamen.
- ³³ WAGNER, Annalise: Zur Geschichte des Handwerks im Strelitzer Land unter besonderer Berücksichtigung von Neubrandenburg. - In: Aus dem alten Neubrandenburg. Teil IV. - Neustrelitz, 1973. [Schriftenreihe des Karbe-Wagner-Archivs ; 12]- S. 33.
- ³⁴ MEUCHE, Annelen: a.a.O. (wie Anm. 31).
- ³⁵ WOSSIDLO, Richard ; TEUCHERT, Hermann: Mecklenburgisches Wörterbuch. 4. Bd. - Neumünster : Wachholtz Vlg., 1965. - Sp. 364-366.
- ³⁶ AMA 1857-10-10 = Nr. 80. - S. 827.
- ³⁷ Landeskirchliches Archiv Schwerin (künftig: LkA Schwerin): Acta Consistorii betr. die Turmuhr in Ballwitz (1822-1889).
- ³⁸ LkA Schwerin: Acta Consistorii betr. die Thurmuhren in Carwitz und Feldberg (1764-1915).
- ³⁹ LkA Schwerin: Acta betr. die Reparatur der Kirchen-Uhr [...] zu Bützow (1795-98; 1890-1923).
- ⁴⁰ GROTEFEND, Hermann: a.a.O. (wie Anm. 2). - S. 22.
- ⁴¹ Thompson, E. F. Zeit, Arbeitsdisziplin und Industriekapitalismus, In: Gesellschaft in der industriellen Revolution, Köln: Kiepenheuer, 1973 S. 81-112
- ⁴² KÖNIG, Gerhard: Uhren und Uhrmacherei in Berlin 1450-1900. - Berlin : Kulturbund der DDR, 1988.
- ⁴³ SCHAAF, Berthold: Holzräderuhren. - München : Callwey Vgl., 1986.