Ekkehard Koch

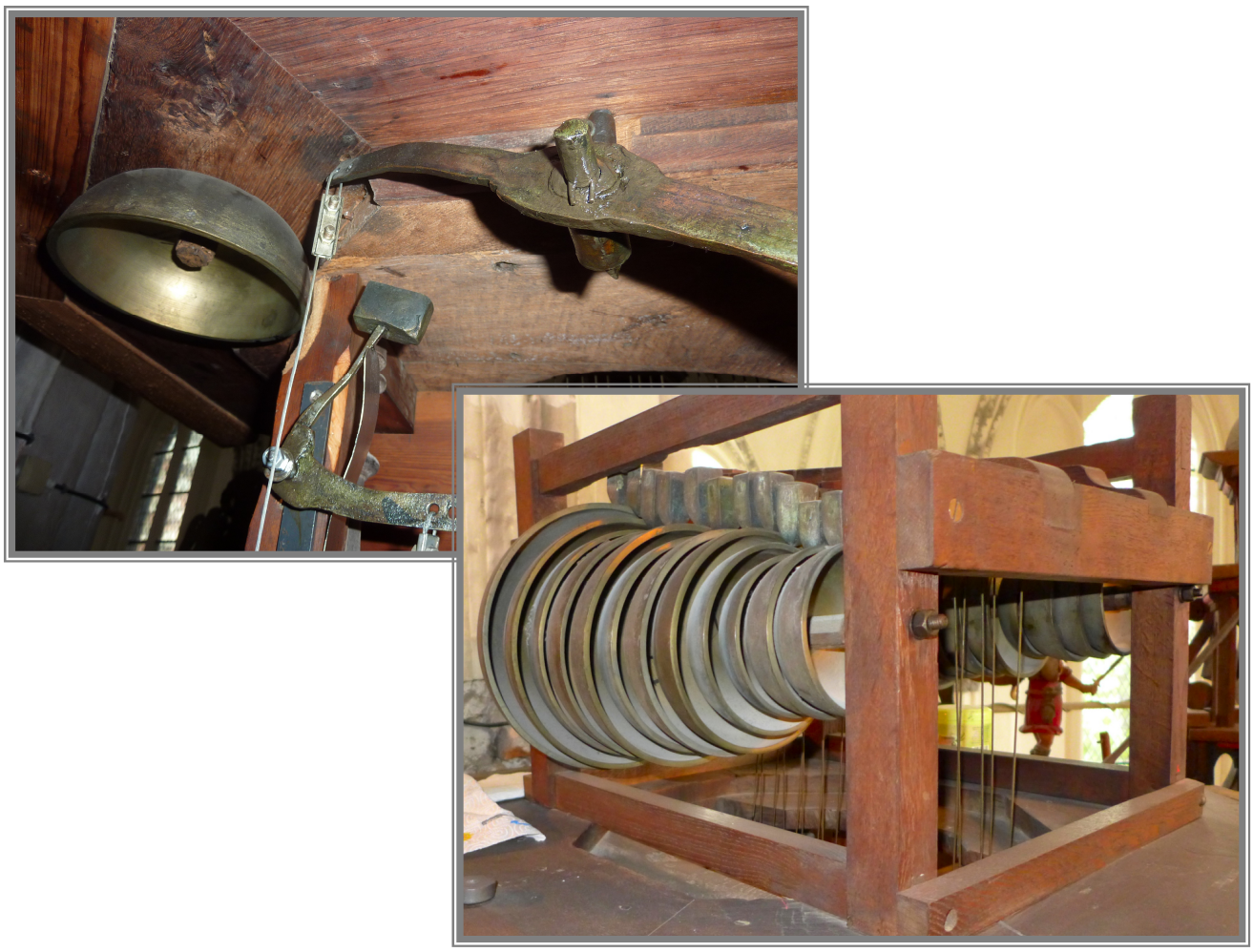
D-49124 Georgsmarienhütte
Papiermühle 35a
Germany
☎ 0049 (0) 540142670
E-Mail: ekkehard.koch@t-online.de

GUTACHTEN

ÜBER DIE

ASTRONOMISCHE UHR IN DER ST.-MARIEN-KIRCHE ZU ROSTOCK

Teil V/VI, Die Werkgruppe: Stundenschlag- und Musikwerk



Originalfoto von Stundenschlag- und Musikwerk der astronomischen Uhr Standort: Marienkirche Rostock

© 2015 Ekkehard Koch, Mitglied in der DGC, Deutsche Gesellschaft für Chronometrie e.V.,
„Fachkreis Turmuhren“, „Kölner Uhrenkreis“, „Fachkreis Historische Uhren Schloss Raesfeld e.V.“,
„Studiegroep Openbare Tijdaanduiding, NL
Freier Mitarbeiter als Restaurator am staatlichen Museum Schloss Peterhof, St. Petersburg, Russland

Inhaltsverzeichnis

1 Geschichtlich – technische Betrachtung 1
1.1 Das Gestell 2
1.1.1 Die Eckpfeiler 2
1.1.2 Bekrönungen in verschiedenen Ausführungen 3
1.2 Die Bauweise / Konstruktion von Stundenschlag- und Musikwerk 3
2 Das Stundenschlagwerk 4
2.1 Der historische Wert des Stundenschlagwerkes 4
2.2 Der Betrieb des Stundenschlagwerkes 6
2.3 Details des Stundenschlagwerkes 6
2.3.1 Der Aufzug 6
2.3.2 Bauteile des Stundenschlagwerkes 9
2.3.3 Die Funktion des Stundenschlagwerkes 10
3 Die Empfehlungen für die Restaurierung des Stundenschlagwerkes 12
3.1 Die Schmierung der Lager- und Gleitstellen 12
3.2 Die Wellenlager 12
3.3 Die Triebstäbe und Zahnräder 12
3.4 Die Zugdrähte und Umlenkhebel 12
3.5 Die Farbfassung 12
3.6 Die „große Laterne“ 13
3.7 Die Gewichtsanlage, ... 14
3.8 Eine Veränderung der Gewichtsanlagen 15
3.9 Ein früherer Restaurierungsbericht für das Stundenschlagwerk 15
3.10 Abschaltmechanik für Stundenschlag und Musikwerk 15
4 Geschichtlich – technische Betrachtung 16
4.1 Das Musikwerk, ... 16
4.2 Der Klang der Glocken des Musikwerks in St. Marien zu Rostock 16
4.3 Die Bauweise des Musikwerkes 17
4.3.1 Die mechanische Grundfunktion eines Musikwerks 17
4.3.2 Das eigentliche Musikwerk, das Klangwerk mit den Glocken, ... 20
4.3.3 Der Aufbau des Musikwerkes und seine Elemente 20
5 Die Empfehlung für die Restaurierung des Musikwerkes 25
5.1 In der mechanischen Übersicht 25
5.2 Der Wiedereinbau der Spielwalze 25
5.3 Die Gewichtsanlage 25
5.4 Das Spielwerk 25
5.4.1 Vorsicht bei Arbeiten an dem Spielwerk, ... 25
5.4.2 Die Stifte, Daumen 25
5.4.3 Alle metallenen Winkelhebel, ... 25
5.4.4 Die Zugdrähte 26
5.4.5 Glockenhammer 26
5.4.6 Blattfedern 26
5.4.7 Die Glocken 26
6 Nach dem Wiedereinbau von Stundenschlag- und Musikwerk 26
7 Quellenverzeichnis 27

© 2015 Ekkehard Koch, Mitglied in der DGC, Deutsche Gesellschaft für Chronometrie e.V.,
„Fachkreis Turmuhren“, „Kölner Uhrenkreis“, „Fachkreis Historische Uhren Schloss Raesfeld e.V.“,
„Studiegroep Openbare Tijdaanduiding, NL
Freier Mitarbeiter als Restaurator am staatlichen Museum Schloss Peterhof, St. Petersburg, Russland

Teil V, Die Gruppe: Stundenschlagwerk

1 Geschichtlich – technische Betrachtung

Stundenschlag- und Musikwerk.

In der oberen, „dritten Etage“ des Gesamtwerkes der astronomischen Uhr befinden sich das Stundenschlag- und Musikwerk.

In diesem Bericht werden beide Werke zusammengefasst, da sie in einem gemeinsamen Gestell untergebracht sind.

Das Stundenschlagwerk, oben links ist die Stundenglocke in der Form einer Halbschale, hinter diesem Werk, im Bild nicht zu sehen, ist das Musikwerk angeordnet.

1.1 Das Gestell

Die geschmiedeten Gestellteile sind in der für die Entstehungszeit (1641 – 1643) üblichen Bauform hergestellt und haben die dafür typischen Merkmale.
Auffallend sind einige Lochungen, Öffnungen im Gestell, z.B. in der Mittelplatine des Schlagwerks, die keine Nutzung haben, das deutet auf erfolgte Veränderungen hin. Die Änderungen können aber auch schon aus der Zeit der Herstellung der Uhr stammen.

1.1.1 Die Eckpfeiler

sind 45° über Eck gestellt und mit umlaufend innenliegenden und verkeilten Eckbändern verbunden, sie bilden somit ein festes Rahmengestell. Die Füße sind nach außen ausgestellt um die Kippsicherheit, Standfestigkeit des Gestells zu erhöhen. Für die sichere Verankerung auf dem Boden und bessere Lastverteilung sind die Fußplatten noch ausgeschmiedet und gelocht.

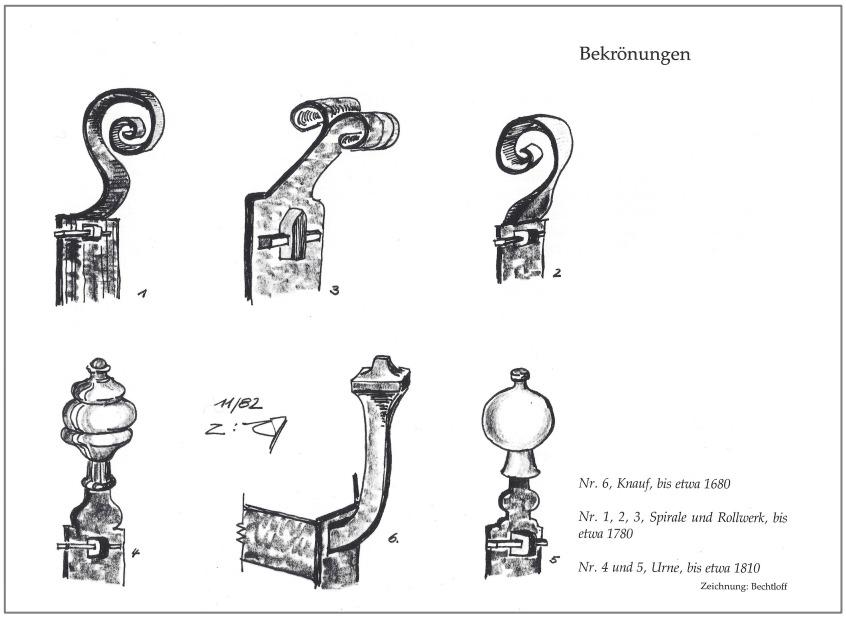
Im Bild, der linke Eckpfeiler des Schlagwerkes (von der Seite der Schlossscheibe gesehen), unten das umlaufende Gestellband, das mit Keilen, innen befestigt ist. In den Pfeiler ist auch die Aufzugswelle für Seilwalze des Schlagwerks integriert. Das Aufzugstrieb, ein Hohltrieb, ist hier nach links aus dem Aufzugsrad ausgekoppelt.

Die senkrechte Mittelplatine, die der Lagerung der Seilwalze und weiterer Schlagwerksräder, wie auch der Schlossscheibe dient, ist an den umlaufenden Gestellbändern ebenfalls mit Keilen befestigt

1.1.2 Bekrönungen in verschiedenen Ausführungen

Die oberen Enden der Eckpfeiler sind mit geschmiedeten Verzierungen versehen. Dieser Schmuck wird auch als Bekrönung bezeichnet.
In diesem Fall ist es ein spiralförmiges Rollwerk. Auch aus dieser Formgebung lassen sich Rückschlüsse auf die schon erwähnte Entstehungszeit dieses Werkgestells ziehen.

Diese Arbeiten sind lediglich ein Schmuck des Uhrwerks, „Zur Ehre Gottes“ und als Zeichen der Kunstfertigkeit der Schmiede, unter deren Händen die Uhr entstanden ist.



Aus der Formgebung oder wie wir es heute bezeichnen „Stilrichtung“ der Bekrönung können auf die Entstehungszeit des Werkes vorsichtige Rückschlüsse gezogen werden.

Hier sind es die Formen von 1; 2 und 3.

Quelle: [1]

1.2 Die Bauweise / Konstruktion von Stundenschlag- und Musikwerk

Die Entstehung dieser Werkgruppe erfolgte nachweislich in der Zeit von 1641 bis 1643. Der Meister, dessen Hände beide Werke geschaffen haben, ist Lorentz Borchardt. Er hat nicht nur die Werke erbaut, sondern auch die dazu gehörenden Glocken gegossen.
In der Rechnung über die Arbeiten von 1641/43 findet sich unter dem Datum des 19. Oktober 1641 der Eintrag:

> *"Meister Lorentzen, Das Er die Glocken zur Sing Uhr selbst gegoßen, dafür ihm verehret, mit meiner Collegen consens 15 Gulden".* Quelle:[2]

Diese Glocken wurden 1885 erneuert und tragen die Initialen C. W. B. Die Erneuerung wurde notwendig, da 1835, bei Arbeiten am Kirchengewölbe, die Uhr zu Schaden gekommen war, aber erst jetzt, 50 Jahre später Geld für eine Reparatur zur Verfügung stand. Mit den Arbeiten war der Orgelbaumeister Carl Börger aus Rostock betraut. Quelle:[3]

Auf verhältnismäßig kleinem Raum zwei „Uhrwerke“ unterzubringen ist schon als besondere Leistung anzusehen. Die Konstruktionsform, die Werke nicht nebeneinander oder hintereinander anzuordnen, war damals nicht geläufig. Die Bauform „über Eck, oder „längs an quer“ ist nicht alltäglich und bedarf besonderer Überlegungen.
Beide Werke sind so gebaut, dass sie, auch losgelöst von dem Gehwerk mit der Stunden und astronomischen Anzeige, allein funktionstüchtig sind. Es bedarf nur einer entsprechenden Auslösung zum Start von Zeitsignal und Musikstück.
Jedes Werk hat einen eigenen Gewichtsaufzug und bildet in dem Gestell eine Einheit. Es war von dem Erbauer dieser Werke, Lorentz Borchardt, ein guter Gedanke so vorzugehen, eine freie Wahl des Aufstellungsortes ist dadurch weitgehend möglich. Was allerdings nicht so gelungen ist, sind die Gewichtsanlagen. Die Seilführungen verlaufen recht unglücklich und ein Gewicht läuft zudem im Bereich des Gehwerks ab. Dieser Umstand ist sicher der späteren Platzwahl geschuldet und war wohl auch nicht so geplant. Die Seilführung ist noch heute eine erhebliche Schwachstelle in dem System beider Werke.

2 Das Stundenschlagwerk

2.1 Der historische Wert des Stundenschlagwerkes

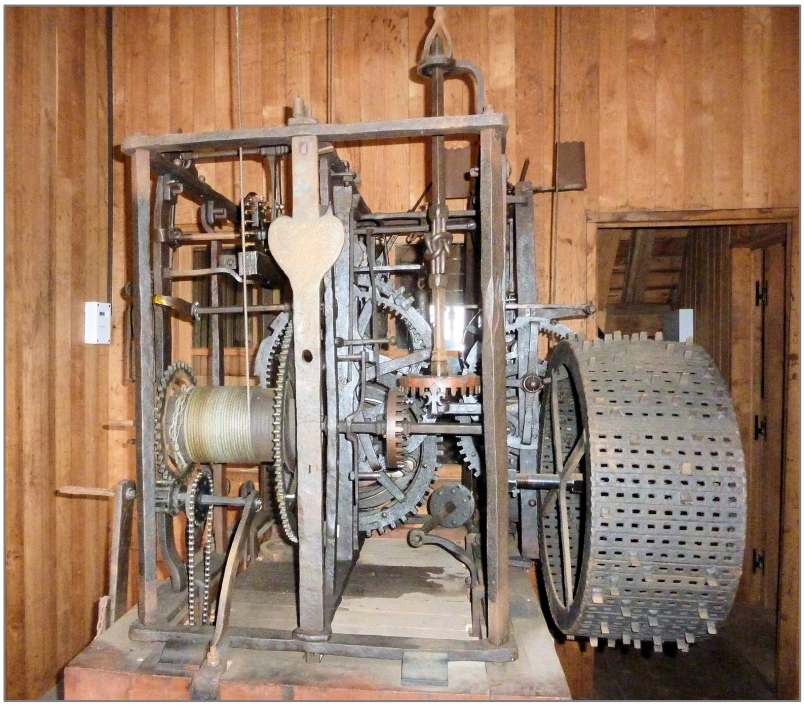
Frühe Großuhrwerke ohne Stundenschlagwerk sind ungewöhnlich, somit ist es verwunderlich, dass die Uhr zu ihrer vermutlichen Entstehungszeit, **1472**, oder bald danach, kein Schlagwerk hatte. Die akustische Zeitverkündung zählte seit der Aufstellung von mechanischen Uhren zu deren grundlegenden Aufgaben. Bei dieser astronomischen Uhr waren jedoch andere Prioritäten gesetzt und der Stundenschlag für die öffentliche Zeitverkündung, außerhalb des Kirchengebäudes, möglicherweise einem anderen Uhrwerk übertragen. Siehe dazu auch Quelle [4]

Es könnte die ursprüngliche Uhr, gefertigt in Lübeck, aus dem Jahr **1379** gewesen sein, beziehungsweise eine Nachfolgerin: denn **1398** ging diese Uhr beim Einsturz der Kirche unter, die Glocke blieb aber erhalten und ist noch in Sankt Marien. Die astronomische Uhr erst später mit Stundenschlag auszustatten kann als Besonderheit angesehen werden. Musikwerke mit Spielwalzen kamen erst zu der Zeit auf, wie es auch in Sankt Marien zu dem Einbau kam.
Die Betrachter der Uhr haben, nach heutigem Wissen über die damalige Zeit und den Bildungsstand, nur wenig von den Anzeigen verstanden. Sowohl die schon vorhandene Kalenderscheibe bedurfte umfangreicher Erklärungen wie auch die astronomischen Anzeigen.

Das Schlagwerk, von der Seite mit der Schlossscheibe betrachtet, rechts im Bild ist die Spieltrommel des Musikwerkes zusehen.

Allgemein verständlich waren Glockensignale und Musikstücke, in diesem Fall Choräle. Damit kannte sich auch das „gemeine Volk“ aus und es passte ebenso in den Rahmen der bildhaften Darstellungen von Geschehnissen mittels Bildern und Skulpturen im übrigen Kirchenraum. Auge und Ohr bilden hier eine natürliche Basis zum Verstehen. Dass mit dem Stundenschlagwerk und dem Musikwerk gleichzeitig das Apostelwerk entstanden ist, spricht für diese Darlegung.

Es bliebe hier Raum für eine Untersuchung darüber, wie es sich bei anderen astronomischen Uhrwerken, die im Vergleich zu dem Uhrwerk in Sankt Marien bemüht werden, hinsichtlich der Konstruktionsform und Abfolge der Entstehung der Werke (Schlagwerk und Musikwerk) verhält. Eine interessante Aufgabe für Historiker, die sich mit den astronomischen Uhren allgemein beschäftigen und mit den „Ostseeuhren“ ins Besondere.



Ein altes Musikwerk,
das der Konstruktion des Werkes in Sankt Marien nahe kommt.

Diese beiden Bilder entstanden 2013 in Belgien in Damme / Brügge, im Stadthuis (Rathaus) während eines internationalen Symposiums des Fachkreises Turmuhren in der DGC e.V.

Ein interessantes Detail an diesem Uhrwerk ist der geschmiedete Knoten in einer Welle.

Der Knoten kommt auch in dem alten Gitter vor, das früher die Kalenderscheibe der Uhr in Sankt Marien zu Rostock schützte.[5]

Knoten sollten vor bösen Geistern schützen,
in einer christlichen Kirche eigentlich unnötig,
aber sicher ist sicher?!

Hier wird deutlich, dass die Handwerkskunst über große Entfernungen fortgetragen wurde und sich verbreitete. Aus solchen Ähnlichkeiten Zusammenhänge abzuleiten auf ein und denselben Meister / Erbauer ist fragwürdig und hier nicht geschehen. Es waren wohl eher die wandernden Gesellen, die das erworbene Fachwissen weitertransportierten und anwendeten.

2.2 Der Betrieb des Stundenschlagwerkes

Die kleine Schalenglocke, die direkt am Werkgestell befestigt ist, verkündet die vollen Stunden. Die Schlag-Auslösung erfolgt vom Gehwerk. Am Stundenrad des Gehwerkes, mit 144 Zähnen, ist an dessen Umfang ein seitlicher Hebnagel angebracht. Das Rad dreht sich jede volle Stunde einmal und bringt den Hebnagel unter einen Auslösehebel, der über einen nach oben wirkenden Zugdraht und weitere Hebel das Stundenschlagwerk auslöst. Über die Mechanik dieses Werkes und über eine Schloss- oder Schlussscheibe gesteuert, erfolgt die Anzahl der Glockenschläge, die der jeweiligen vollen Stunde entsprechen. Den Antrieb dafür liefert ein auf die Seilwalze wirkendes Gewicht. Ein Halb- und/oder Viertelstundenschlag ist nicht vorhanden.

Die Stundenglocke aus Bronze, in der Form einer Halbschale und der Hammer.

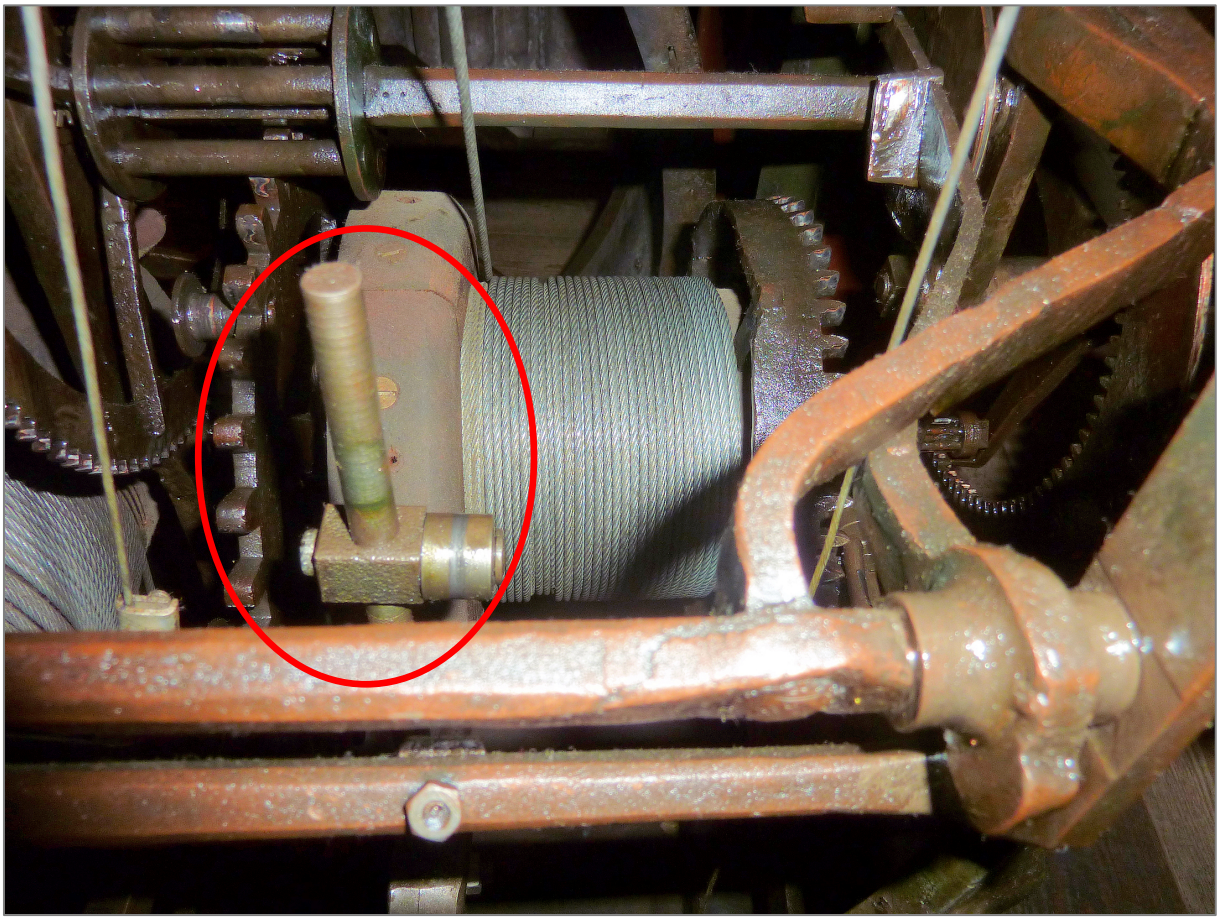
Rechts der Schlaghammer, der über den Winkelhebel von einem Zugdraht vom Schlagwerk über das Hebnägelrad vorgespannt wird. Zum Zeitpunkt der Auslösung, von der dahinterliegenden Blattfeder getrieben, schnellt der Hammer zur Glocke und das Signal ertönt. Dieser Vorgang, die Anzahl der Glockenschläge, wird von einer Schloss- oder Schlussscheibe am Schlagwerk gesteuert.

2.3 Details des Stundenschlagwerkes

Den Antrieb für das Schlagwerk bildet eine gewichtsbelastete hölzerne Seiltrommel. Das mit Bleigewichten beschwerte Stahlseil / Gewichtsseil wird sehr unglücklich geführt und ist auch Anlass für Störungen. Das Aufwinden des Seiles erfordert besonderes Geschick und die Beachtung einiger spezieller Parameter. Herr Martini hat hier schon besondere Vorkehrungen getroffen, um den Vorgang des Aufwindens möglichst sicher zu gestalten.

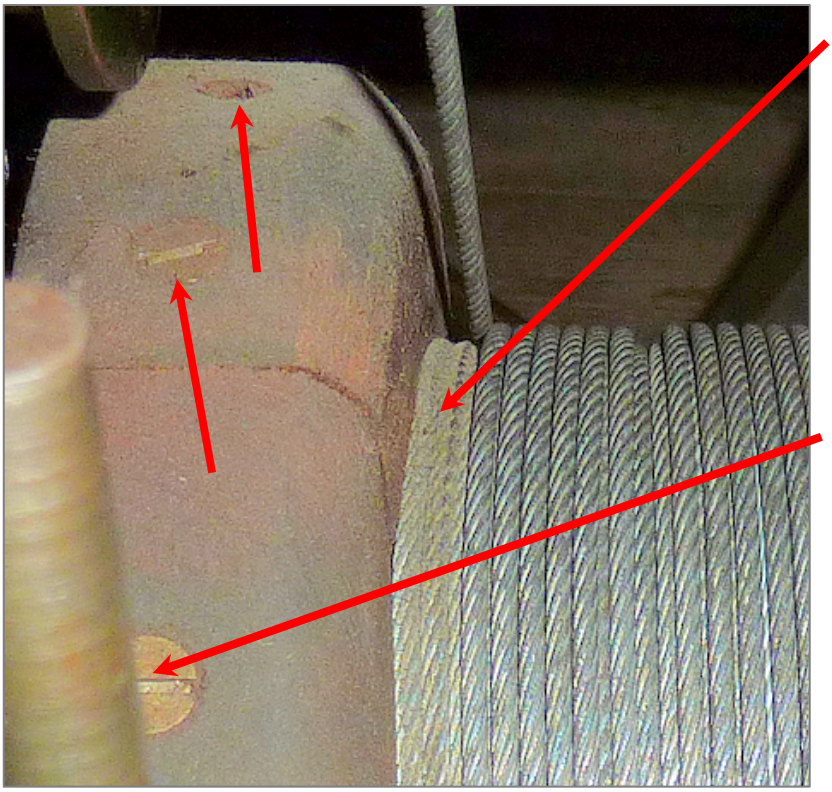
2.3.1 Der Aufzug

Die hölzerne Seilwalze ist jetzt mit einem Stahlseil ausgerüstet und zweilagig gewickelt. Das ist nicht gut, auf Holzwalzen gehören Hanfseile und nur eine Lage. Diese Ausrüstung ist nicht ursprünglich und später so gewählt worden, um eine längere Gangdauer zu haben. Die derzeitige Lösung ist bei einer Restaurierung auf die Möglichkeit einer Änderung zu prüfen.



Die Seilwalze mit dem rechtsgeschlagenen Stahlseil, im Vordergrund die Wellen und Hebel für die Schlagwerksauslösung und Regulierung.

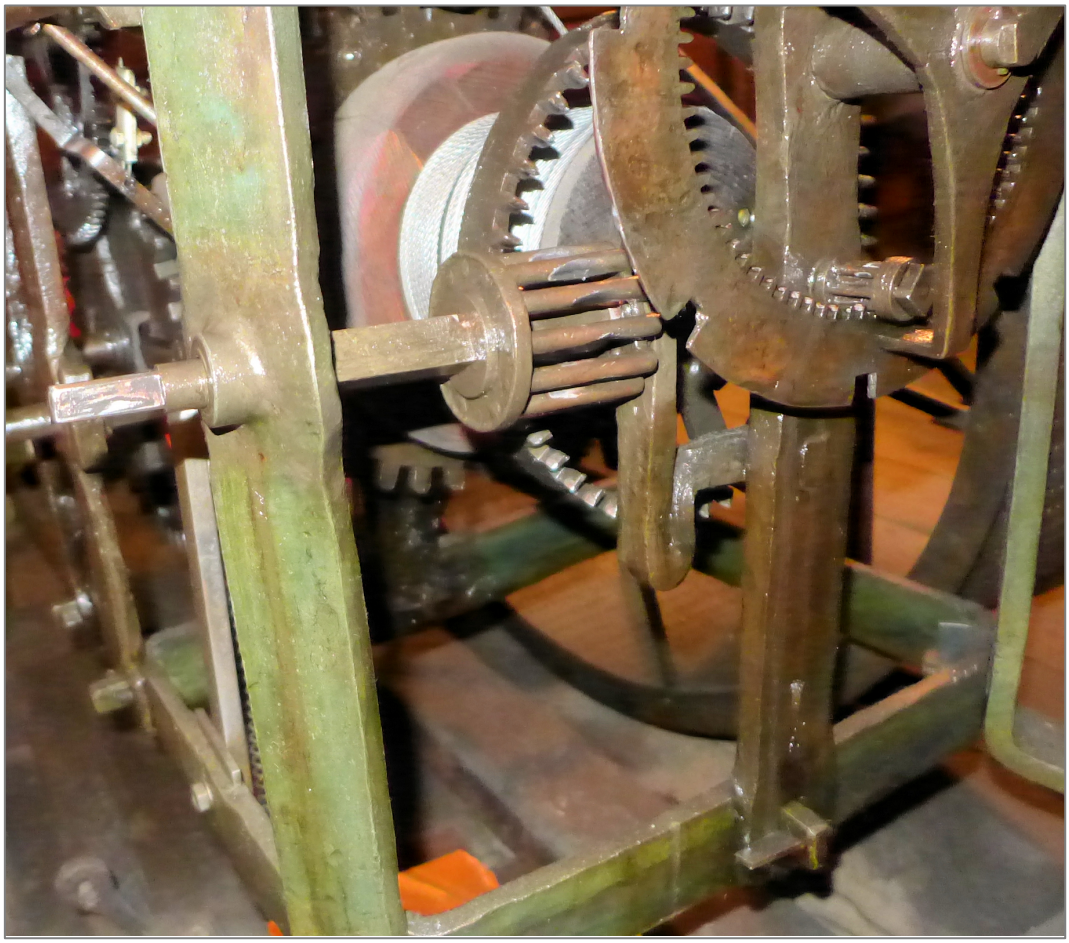
Links, zwischen Seilwalze und den zwei Wellen, ist die moderne, von Herrn Gummelt eingebaute Schlagabstellung zu sehen (rote Umrandung).



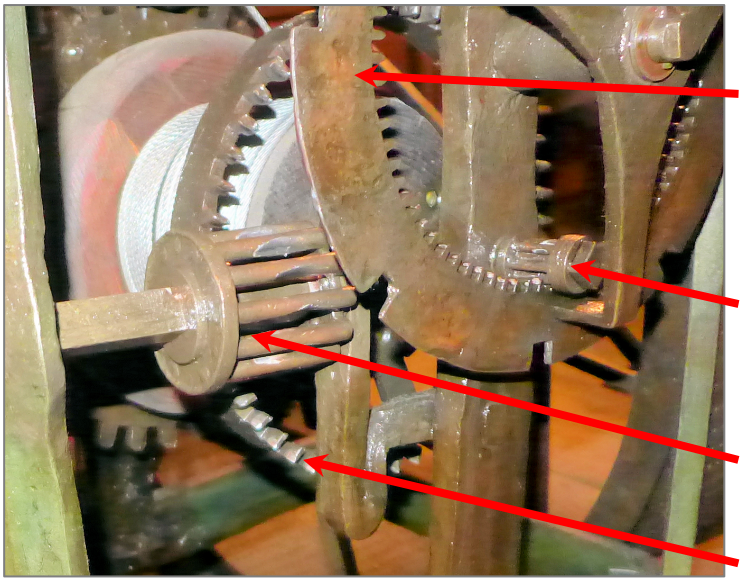
Auf diesem Bild, links, ist deutlich zu erkennen, dass das Seil mehrlagig auf die Seilwalze aufgewickelt ist, ein grundsätzlicher Fehler. Hier ist es der größeren Fallhöhe geschuldet, um eine längere Gangdauer zu erzielen.

Die früher in dem linken, hölzernen Wulst der Seilwalze befindlichen, vermutlich als „Leitstäbe“ gedachten Hölzer sind entfernt bzw. abgesägt worden. Vermutlich wurden sie ein „Opfer“ des Einbaus der Schlagabstellung durch Herrn Gummelt.

Es sei hier die Frage erlaubt, ob es keine Lösung gab, die den Erhalt der historischen Substanz gesichert hätte..



Das Zugseil wird mittels einer Handkurbel von Hand aufgewunden. Das Lager für die Aufzugswelle ist am Außenende kunstvoll über Eck in den Eckständer eingearbeitet. Der gegenüberliegende Wellenzapfen ruht in einem geschmiedeten Lager, das an der Mittelplatine befestigt ist. Ein auskuppelbares Hohltrieb greift während des Aufwindens in das Kronrad der Seilwalze, das Aufzugsrad. Nach dem Aufzug soll das Hohltrieb wieder aus dem „Eingriff“ genommen und zurückgeschoben werden. So wird der Verschleiß vermindert und eine mögliche Störungsquelle ausgeschaltet. An den Triebstäben sind deutliche Verschleißspuren zu erkennen.



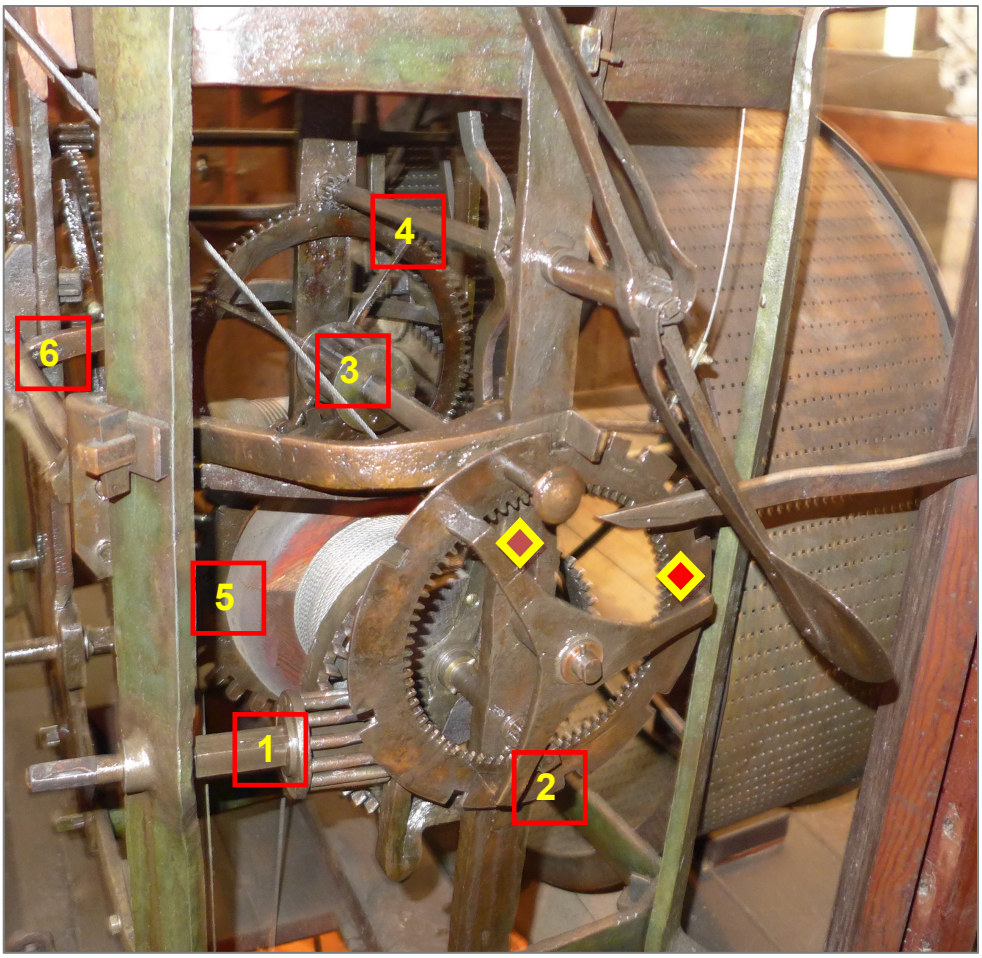
Schlossscheibe, innenverzahnt, die Schlossscheibe wird auch als Zählscheibe bezeichnet, da sie die Anzahl der Glockenschläge steuert.

Trieb auf der Seilwalze, mit Eingriff in die Schlossscheibe

Hohltrieb eingekuppelt, zum Aufwinden des Zugseiles.

Kronrad / Walzenrad

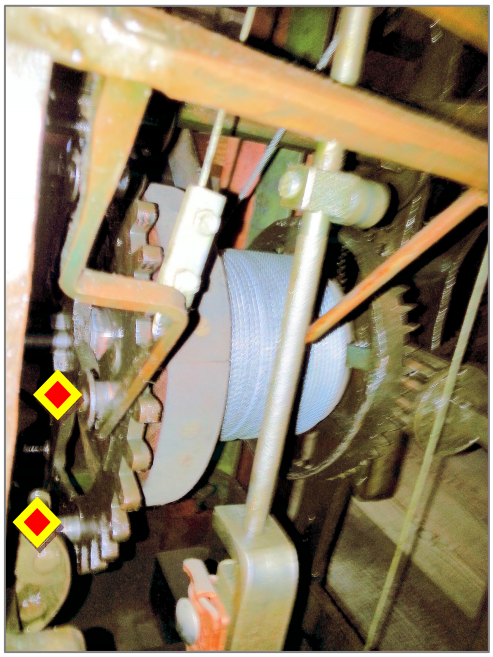
Ansicht der Seilwalze mit Aufzugstrieb und Abtrieb für die Schlossscheibe.



2.3.2 Bauteile des Stundenschlagwerkes

- Aufzugsmechanik, mit Seilwalze und Gewicht (1)
- Schloss- Schluss oder Zählscheibe (2)
- Zwischenrad mit der Welle für die Herzscheibe (3)
- Windfangwelle mit dem Windfang (4)
- Hebnägelrad mit den Hebnägeln für den Hammerzug, die Hebnägel sind direkt an dem Walzenrad, gegenüber dem Kronrad für den Aufzug angebracht (5)
- Schlagwerkhebel (6)

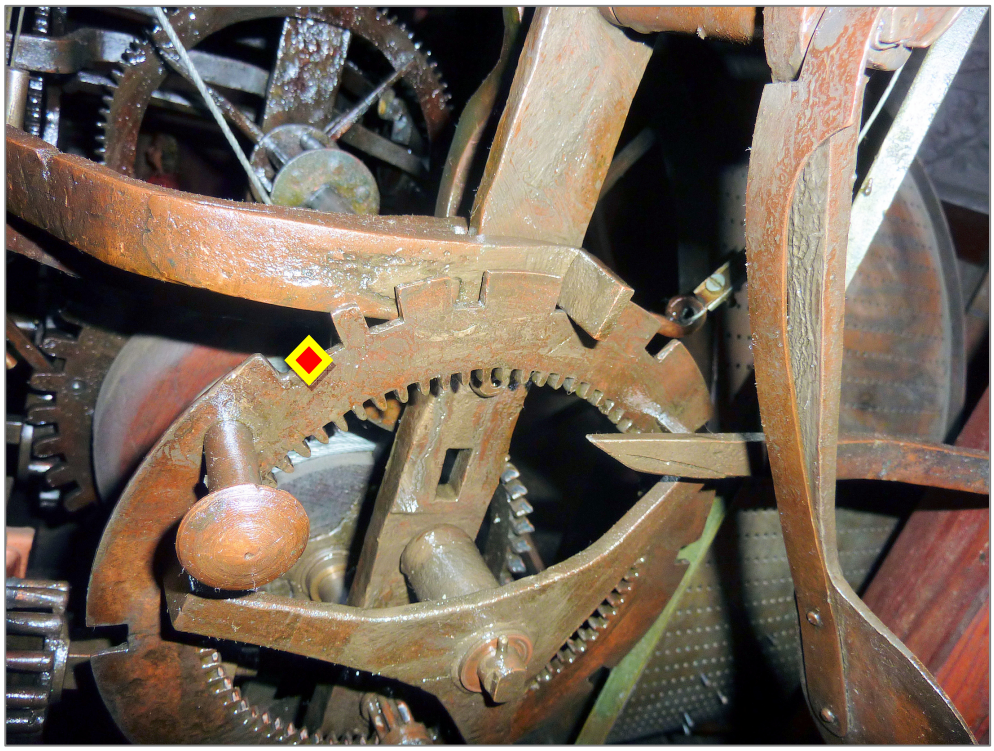
Die Schlossscheibe hat einen Auslösestift, der alle 12 Stunden über einen Hebel mit Seilzug und Gestänge den Apostelumlauf auslöst,



Links im Bild die Hebnägel an dem Walzenrad, die Hebnägel drücken den Schlagwerkshebel nach unten, übertragen diese Arbeit über weitere Hebel und Zugdrähte auf den Glockenhammer. Der Glockenhammer wird vorgespannt und schlägt auf die Glocke, sobald der Schlagwerkshebel von dem Hebnagel freigegeben wird und „abfällt“.

Dieser Vorgang erfolgt zu jeder vollen Stunde, die Anzahl der Schläge, 1 bis 12, wird von der Schlossscheibe (2) gesteuert.

2.3.3 Die Funktion des Stundenschlagwerkes



Die Schlossscheibe wird innen, von einem Trieb auf dem Walzenrad, angetrieben.
Am Umfang der Scheibe sind in ungleichen Abständen Aussparungen angebracht.
Die Länge der Abstände von einer Aussparung zur anderen entscheidet über die Anzahl der Glockenschläge.

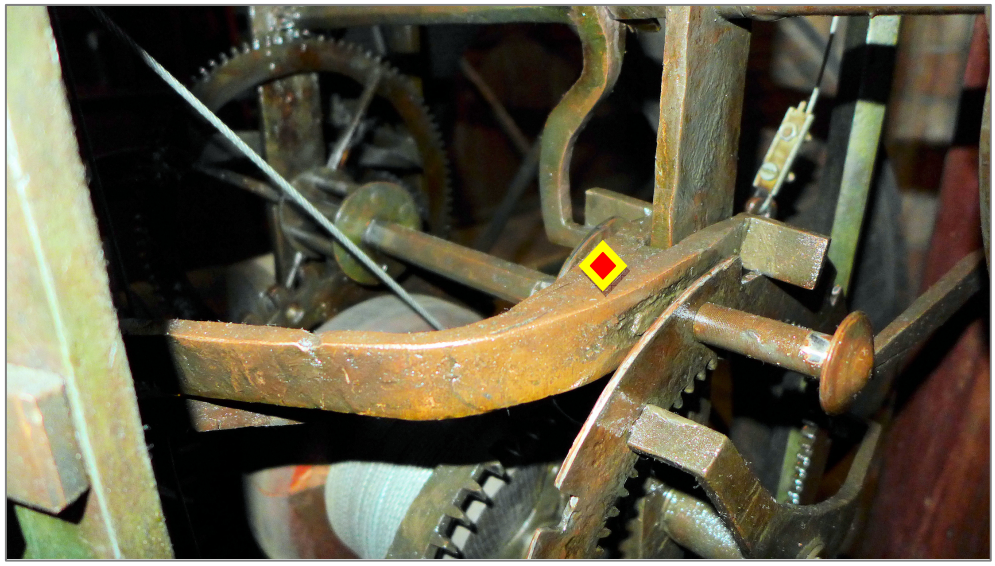


Abbildung der Schlossscheibe in der Ruhestellung

Die Freigabe der Schlossscheibe und deren Stillsetzung erfolgt über einen Fallhebel mit zwei seitlichen Platten . Die im Bild äußere Platte (rechts) steuert die Schlossscheibe und die Schlagfolge.

Die im Bild innere Platte (links) steuert den Start und die Stillsetzung der Glockenschläge über die Freigabe einer runden oder auch herzförmigen Scheibe (Herzscheibe).

Die Geschwindigkeit der Schlagfolge innerhalb eines Zyklus wird über den Windfang, auch Windbremse genannt, gesteuert. Der Windfang dreht sich auf einer eigenen Welle mit höherer Geschwindigkeit und wird durch seine „Flügelenden“ vom Luftwiderstand gebremst. Bei einer längeren Schlagfolge wird so verhindert, dass die letzten Schläge in immer kürzerer Folge ertönen.

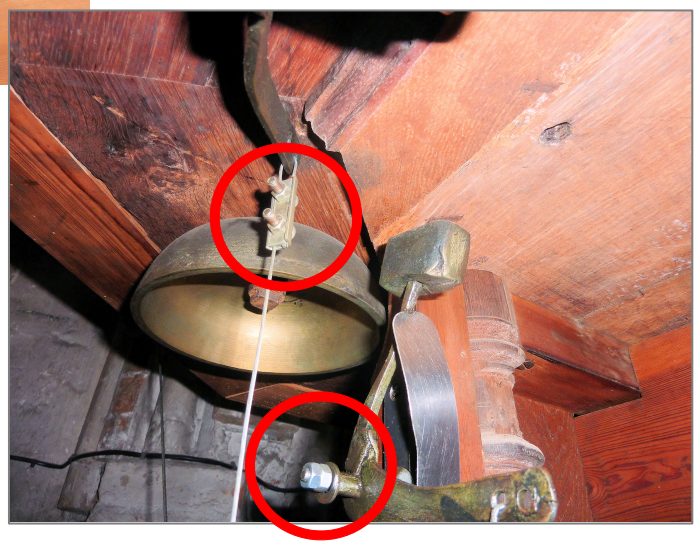
Die Schlagglocke

Die Glocke aus Bronze, in der Form einer Schalenglocke ist an der hölzernen Abdeckung des Schlagwerks befestigt. Die Montage der Glocke selbst und die Befestigung des Schlaghammers ist sehr „lieblos“ und handwerklich primitiv ausgeführt.

Bei der Glockenmontage wurde auf das Holz keinerlei Rücksicht genommen, ebenso ist es bei der Montage des Schlaghammers geschehen.

Die Befestigungsschrauben der Halteplatte des Schlaghammers sind verpfuscht und passen nicht.

Die Zugdrähte sind mit Klemmplatten versehen, die nicht mit einer historischen Uhr in Einklang zu bringen sind.



Das Wellenende für das Schlaghammerlager ist nicht, wie fachlich richtig, mit einem Splint oder einer Klemmfeder gesichert, sondern zwei metrische Muttern wurden auf das Gewinde am Wellenende aufgeschraubt. Für eine historische Uhr eine sehr zweifelhafte Arbeit.

3 Die Empfehlungen für die Restaurierung des Stundenschlagwerkes

Das Stundenschlagwerk wird vom Stundenrad des Gehwerks, das eine Etage tiefer steht, ausgelöst. Eine Kombination aus Seilen, Drähten und Hebeln wird hier wirksam. Das Ganze geschieht über einen längeren Weg, der erst bei näherer Betrachtung besser nachvollziehbar wird. Das Werk ist gegenwärtig voll funktionsfähig. Dadurch, dass es unter dem Glockenspiel des Musikwerkes verborgen ist, hat es auch einen gewissen Schutz. Dieser Schutz erschwert aber gleichzeitig den Zugang zu den einzelnen Teilen und somit ist eine Wartung auch nur mühsam möglich, was nicht ohne Folgen bleibt.
Es ist sinnvoll, in absehbarer Zeit, in den nächsten 18 Monaten, das komplette Werk, also Schlag- und Musikwerk auszubauen und zu reinigen. Die Durchführung der Arbeiten kann, in angemessener Qualität, nicht vor Ort geschehen.

3.1 Die Schmierung der Lager- und Gleitstellen

ist zum Teil sehr üppig geschehen, auch vor dem Hintergrund, auf der „sicheren Seite“ zu sein. Das ist auf den ersten Blick nicht schlecht, aber Öl und Fett nehmen Staub auf und bilden eine schmirgelnde Schicht. Diese Schicht, die es nun zu entfernen gilt, vermindert auch die Möglichkeit sich anbahnende Schäden rechtzeitig zu erkennen.

3.2 Die Wellenlager

müssen ausnahmslos überprüft und neu poliert werden. Die Lagerbuchsen weisen Abnutzungserscheinungen auf. Die reine Mechanik der Hebnägel und der Schlagwerkhebel im Schlagwerk ist sorgfältig zu prüfen; wenn ein besserer Zugang durch den Ausbau möglich ist. Das seitliche Achslagerspiel führt zu Störungen, wenn es zu groß ist. Die Störungen sind jetzt ansatzweise schon zu beobachten. Da es sich aber um ein robust gebautes Werk handelt, fällt das nicht sofort auf, führt aber zu weiteren Schäden, die dann zu einem plötzlichen Stillstand führen.

3.3 Die Triebstäbe und Zahnräder

weisen Verschleißspuren auf und sind nach einer gründlichen Reinigung darauf nachzusehen, welche Reparatur- Restaurierungsarbeiten vorzunehmen sind. Es sollten künftig die „Aufzugstriebe“ nur zum Aufzugsvorgang eingekuppelt werden. Nach dem Aufzug sind sie zwingend wieder in ihre Ruheposition zurückzuführen. Der „Leerlauf“ der Triebe und der Aufzugswelle führt zu unnötigem Verschleiß und erfordert überflüssigen Kraftaufwand.

3.4 Die Zugdrähte und Umlenkhebel

sind gegenwärtig nicht grundsätzlich in dem Zustand, der an einem Uhrwerk dieser Art erwartet wird. Die Seile sind mit unschönen, industriell anmutenden Klemmen gesichert. Hier gibt es bessere Lösungen, die der Uhr würdig sind. Die Befestigung von einigen Hebeln und Umlenkungen an Holzbauteilen im unmittelbaren Bereich des Uhrwerks sind mit Schrauben vorgenommen, die nicht zum Habitus der Anlage passen. Diese Befestigungsmittel sollten weitgehend ausgetauscht werden gegen Schrauben die frühen Holzschrauben entsprechen. Frühe Schrauben, auch Holzschrauben, haben einen erhabenen Kopf, als Vierkant ausgebildet, der mit einem entsprechenden Schlüssel zu bedienen ist.

3.5 Die Farbfassung

von Schlag- und Musikwerk ist unter der derzeitigen „Schutzschicht“ aus Fett, Öl und Schmutz zu erkennen. Bei einer Restaurierung ist zwingend auf den Erhalt der Farbfassung / Patina, zu achten. Die Entfernung der derzeitigen Verschmutzungen muss unter Beachtung aller Regeln einer sorgsamen und schonenden Restaurierung erfolgen. An einer dafür geeigneten Stelle, eventuell an einem der Eckständer, ist eine Kartierung der noch vorhandenen Farbschichten vorzunehmen, zu dokumentieren und auch an dem Objekt selbst zu sichern. Die farbliche Fassung des Objektes selbst ist zu sichern und zu erhalten. Fehlstellen bedürfen einer besonderen Behandlung, die aber erst nach deren Feststellung erwogen und bestimmt werden kann. Die Kartierung erlaubt auch Rückschlüsse auf die „Vergangenheit“ von Schlag- und Musikwerk.

3.6 Die „große Laterne“

Foto von Karl und Wolfhard Eschenburg, Rostock-Warnemünde, entnommen der Broschüre „DIE BLAUEN BÜCHER“, Die astronomische Uhr in St. Marien zu Rostock, Quelle [4]

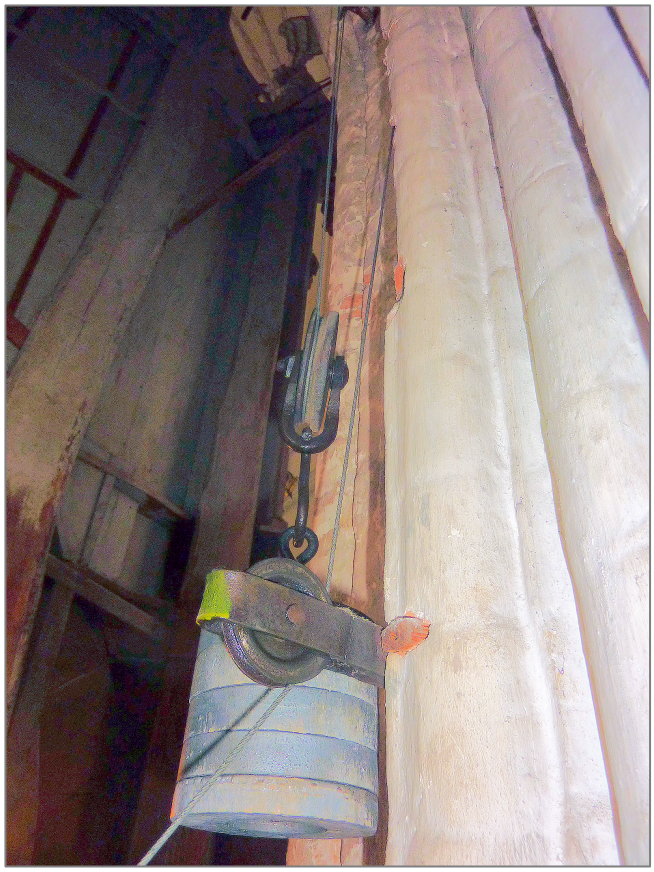
Die obige Abbildung ist eine der wenigen, auf der die „große Laterne“ *(im Hintergrund)* noch an ihrem angestammten Platz zu sehen ist. Früher thronte sie als Zierde der Uhr auf und über dem Schlag- und Musikwerk.

Jetzt hat sie keine Funktion mehr und ist hinter dem Schlagwerk abgestellt. Die heutige Begründung, dass durch den Aufbau der Laterne, auf ihren ursprünglichen Standort, eine zu große Gewichtsbelastung für die darunter stehenden Werke resultiere, kann so nicht nachvollzogen werden. Es ist möglich, dass an der Tragekonstruktion Nachbesserungen erforderlich sind, das darf aber kein Grund dafür sein, die Laterne nicht wieder aufzusetzen. Die Laterne ist nicht nur eine optische Krönung, sie dient auch gleichzeitig dem Schutz der darunter befindlichen Uhrenteile und des Glockenspiels. Im Hinblick auf ein möglichst vollständiges Erscheinungsbild, auch aus Sicht des Denkmalschutzes, ist eine Rückführung dringend anzuraten.

Hier die Laterne an dem heutigen Standort, auf dem Bild schon nicht mehr vollständig, wohlmöglich „schlummert“ irgendwo der Helm mit der oberen Spitze, wer macht sich auf die Suche?

3.7 Die Gewichtsanlage,

besonderes Augenmerk ist auf die künftige Ausführung der Gewichtsanlage, bestehend aus Rollen, Seil und Gewicht zu richten. Der gegenwärtige Zustand ist sicher besonderen Umständen, wie zum Beispiel dem Mangel an erforderlichem Raum geschuldet. So sollte die Anlage aber nicht bleiben.
Die Seilführung ist bestimmt nicht ursprünglich, sondern wohl eher späteren Umbauten / Umstellungen geschuldet.
Der Gewichtsaufzug ist problematisch und kaum überschaubar. Das Gewicht verläuft, trotz der gemachten Umlenkungen, nicht einwandfrei und sicher ab.
Wie weit der Austausch des derzeitigen Stahlseiles gegen ein Hanf- oder Hanf-Ersatzseil möglich ist, muss rechnerisch überprüft werden in Bezug auf den Seilquerschnitt. Wesentliche Faktoren sind dabei die genauen Abmessungen der hölzernen Seiltrommel und die zur Verfügung stehende Fallhöhe.
Diese Arbeiten können nicht ohne sehr gründliche Überlegungen ausgeführt werden.
Die **Gewichtsanlage für das Musikwerk** ist zwingend in diese Planung einzubeziehen, da hier die nahezu gleiche Problematik gegeben ist.



Einen kleinen Einblick in die derzeitige Situation der Aufzugsanlage erlaubt dieses nebenstehende Bild.

An dem Pfeiler wurde Material abgeschlagen, um Raum für das Gewicht zu bekommen.

Die Gewichtserneuerung erfolgte vermutlich durch Herrn Gummelt, die Bleigewichte erlauben diesen Rückschluss.

Bild rechts, auch hier wurde Mauerwerk abgeschlagen um Raum für das Aufzugsgewicht zu bekommen.
Das Gewicht wird hier unten mittels eines Brettes, im Bild nicht sichtbar, in den darunter befindlichen Fallschacht / Fallraum geleitet, eine fragwürdige Konstruktion.

Bild links, eine stark geschwächte Tragekonsole für eine ebenfalls defekte Seilrolle. Auf dieser Konsole lastet ein erhebliches Gewicht.
Es besteht hier Unfallgefahr.

3.8 Eine Veränderung der Gewichtsanlagen

darf nur unter Einbeziehung der Sicherheitstechnischen Regeln, wie sie für derartige Anlagen gültig sind erfolgen. Diese Vorschriften, speziell für Kirchen und Kirchenräume, können hier als bekannt vorausgesetzt werden.
Die Wartung und eine eventuelle Reparatur an den Anlagenteilen müssen unter Beachtung aller Sicherheitsaspekte möglich sein.

3.9 Ein früherer Restaurierungsbericht für das Stundenschlagwerk

über die Arbeiten von Herrn Gummelt liegt gegenwärtig nicht vor.
Es ist denkbar, dass sich noch entsprechende Unterlagen in einem der Archive befinden, die Unterlagen über die astronomische Uhr verwahren.
Sinnvoll ist es, nach diesen Unterlagen zu suchen, da sie für weitere Restaurierungs- und Reparaturarbeiten eine wertvolle Hilfe sein können. Herr Gummelt hat über die von ihm ausgeführten Arbeiten sehr gute Berichte erstellt, vor allem die Bilddokumentationen sind aufschlussreich.

3.10 Abschaltmechanik für Stundenschlag und Musikwerk

Die Auslösung der Stundenschläge kann durch eine „Abschaltmechanik“ unterbunden werden. Diese Mechanik wurde in den Jahren von 1974 bis 1977 von Wolfgang Gummelt, der die Uhr in dieser Zeit repariert und restauriert hat, eingebaut. So ist es möglich die Funktionsabläufe von Stundenschlag- und Musikwerk zu unterbinden. Im „Erdgeschoss“ des Uhrwerks ist die entsprechende Ein- und Ausschaltmechanik, an der Wand, in Richtung Altar, angebracht.
Gegenwärtig wird die Abschaltung generell für die Nachtstunden genutzt und während kirchlichen Veranstaltungen, wo der Stundenschlag und/oder das Musikwerk als störend empfunden werden könnte.
Die Abschaltung funktioniert, Störungen wurden mir nicht benannt. Im Zuge der Arbeiten an Schlag- und Musikwerk sollte auch hier eine Reinigung vorgenommen werden. Ob sich an Hebeln und Zugdrähten dieser Mechanik etwas verändert hat ist nicht bekannt. Während der Untersuchungen für dieses Gutachten wurden keine Abschaltungen vorgenommen.

Teil VI, Die Gruppe: Musikwerk

4 Geschichtlich – technische Betrachtung

4.1 Das Musikwerk,

wurde, wie schon erwähnt, 1641 bis 1643 eingebaut, also etwa 170 Jahre nach der Entstehung des eigentlichen Uhrwerks mit der Kalenderscheibe und den astronomischen Anzeigen um 1472.

Der Ursprung von „Glockenspielen“ im weitesten Sinn ist wohl im Läuten von Glocken zu suchen. Turmglocken wurden / werden mit den an Zugseilen befestigten Klöppeln von der Hand oder mit dem Fuß gegen den inneren Glockenrand, den Schlagring gezogen.
Diese Art des „Glockenspieles“ auch unter dem Begriff „Beiern“ bekannt, ist ein manuelles, in einem besonderen Rhythmus vollzogenes Läuten von Glocken. In Belgien und den Niederlanden wurde das Beiern durch die Erstellung von zusätzlichen mechanischen Einrichtungen in der Form von Spieltischen mit einer Klaviatur schon im 17. Jh. ergänzt oder gar abgelöst. Diese Art des Glockenspiels ist bis heute erhalten. Im deutschen Sprachraum wird gelegentlich noch zu besonderen Anlässen und Feiertagen gebeiert. In Russland hingegen ist das Beiern noch heute die bevorzugte Art die Kirchenglocken zu läuten. Diese Technik ist nicht einfach zu erlernen und jeder „Meister seines Fachs“ bevorzugt eine eigene Melodie.

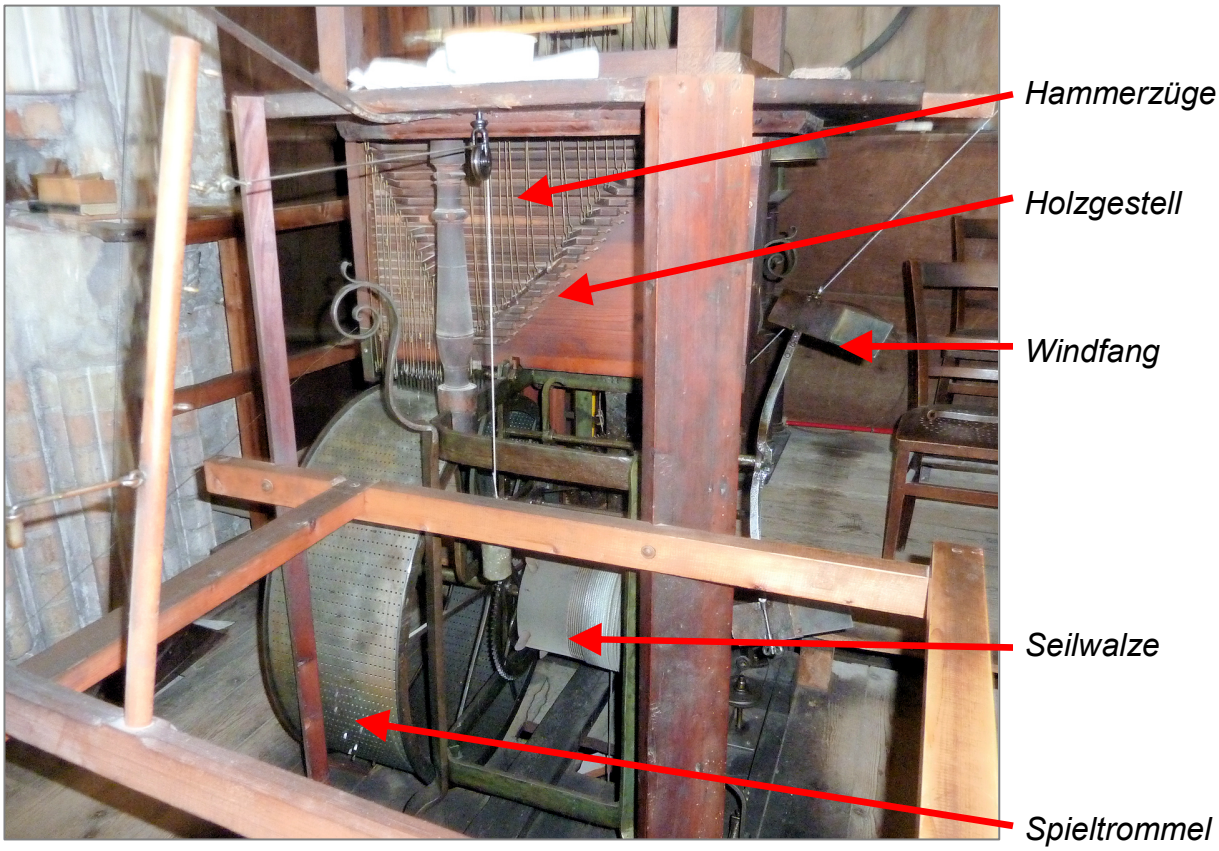
Der Einbau des Musikwerks in Sankt Marien zu Rostock erfolgt etwa zu der Zeit, wie sich die Nutzung von Spieltrommeln / -walzen für den Anschlag von Glocken ausbreitete.

Die Mechanik löste nicht unbedingt den „Glockenspieler“ ab, sie unterstützte ihn, um ohne eigene Präsenz die Glocken zu bestimmten Zeiten und auch öfter zum Klingen zu bringen. Als Ursprungsland sind wohl Belgien und die Niederlande zu nennen. Nach meinen Informationen haben Pieter und Francois Hemony aus Zutphen, Niederlande, ein Carillon (Glockenspielwerk) gebaut dessen Glocken gestimmt waren, das geschah 1652. Noch heute gibt es in Mechelen, Belgien, eine berühmte Universität, an der Glockenspieler, Beiaardiers, ausgebildet werden, die Koninklijke Beiaardschool Jef Denyn – Mechelen

4.2 Der Klang der Glocken des Musikwerks in St. Marien zu Rostock

ist für ein musikempfindliches Ohr nicht als reiner Ton vernehmbar und im Zusammenspiel aller Glocken des Carillons miteinander nicht immer schön. Die Ursache dafür liegt darin, dass zur Entstehungszeit der Glocken ein Ton vorgegeben wurde und nach diesem wählte der Glockengießer eine entsprechende Form. Das Ergebnis stimmte aber nicht immer mit den Vorgaben überein, dessen ungeachtet blieben die Glocken so, wie sie nach dem Guss geklungen haben. Veränderungen der Tonhöhe durch eine nachträgliche mechanische, spanabhebende Bearbeitung der Glocke wurden hier nicht vorgenommen. Das Glockenspiel, damals etwas ganz Besonderes, erfreute sich trotz der Schwachstellen großer Beliebtheit. Das in Belgien und in den Niederlanden praktizierte Stimmen der Glocken erfordert höchstes Können, das nur von wenigen „Glockenstimmern“ in jahrelanger und ständiger Ausübung dieses Handwerks erlernt werden kann.
Es ist möglich die vorhandenen Glocken neu zu stimmen, doch angesichts der Historie der Uhr mit all ihren Elementen sollte man tunlichst darauf verzichten. Eine Veränderung der Glocken ist auch mit dem Denkmalschutz nicht vereinbar. Sinnvoll ist es, die Kirchen- und Stadtführer auf diese historische Tatsache aufmerksam zu machen. Den Kirchenbesuchern kann das auch so vermittelt werden und sie erfahren zusätzlich etwas über Glocken und Glockenguss in früheren Jahren.

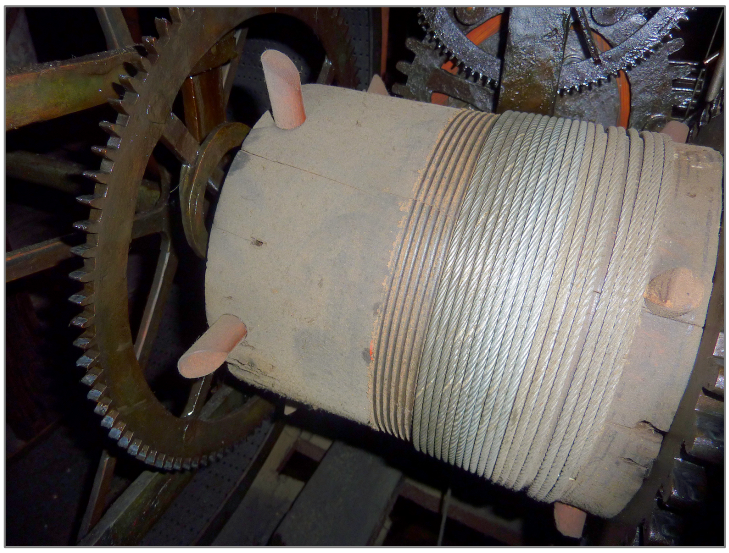
4.3 Die Bauweise des Musikwerkes



Das Musikwerk von der Seite des Apostelwerkes gesehen

4.3.1 Die mechanische Grundfunktion eines Musikwerks

ist von dem Werkaufbau gesehen, gleich der eines Schlagwerks. Eine gewichtsbelastete Walze überträgt die Antriebsenergie auf ein Räderwerk mit nachgeordneten Trieben und Rädern, die mittels „Schaltnocken“ Hebel freigeben und somit weitere Räder in Rotation bringen.
Die Welle der Seilwalze ist mit der Spieltrommel / Spielwalze fest verbunden und dreht diese für eine vorbestimmte Zeit. Die Geschwindigkeitsregulierung für die Spieltrommel erfolgt über eine dem Räderwerk beigeordnete Welle mit einem Windflügel als Windbremse. Die Geschwindigkeit der Spieltrommel wird dadurch reguliert und die Melodienfolge gerät so nicht außer Takt und ein Galoppieren wird verhindert. Die Ein- und Abschaltung des mechanischen Werkes erfolgt zu vorbestimmten Zeiten.

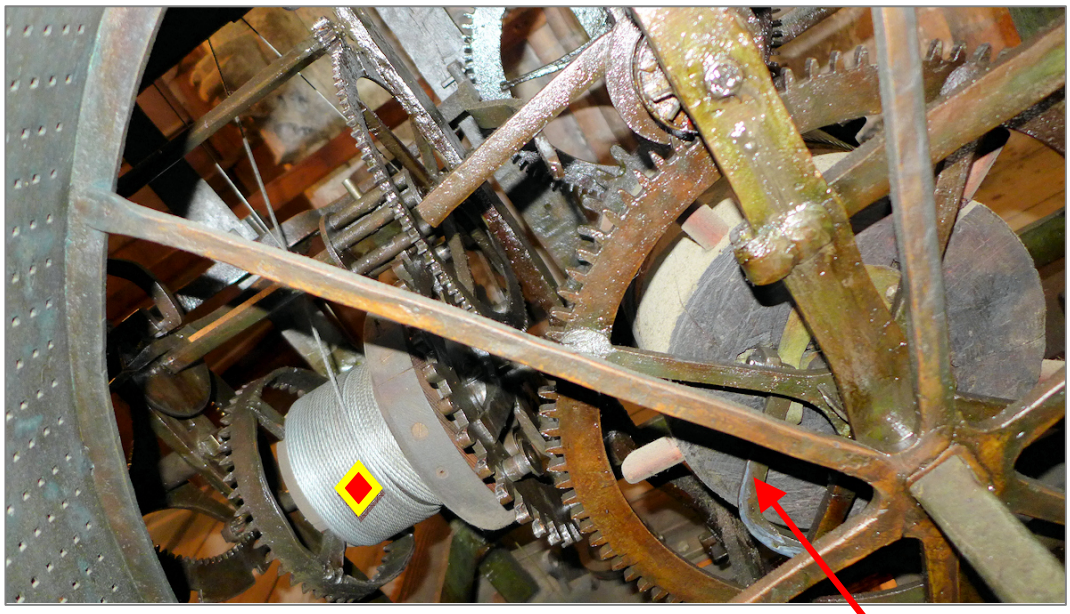


Die hölzerne Seilwalze, links im Bild, ist nicht über die ganze Breite belegt. Das Gewichtsseil ist aus Stahl und deshalb mit der hölzernen Walze nicht vereinbar.

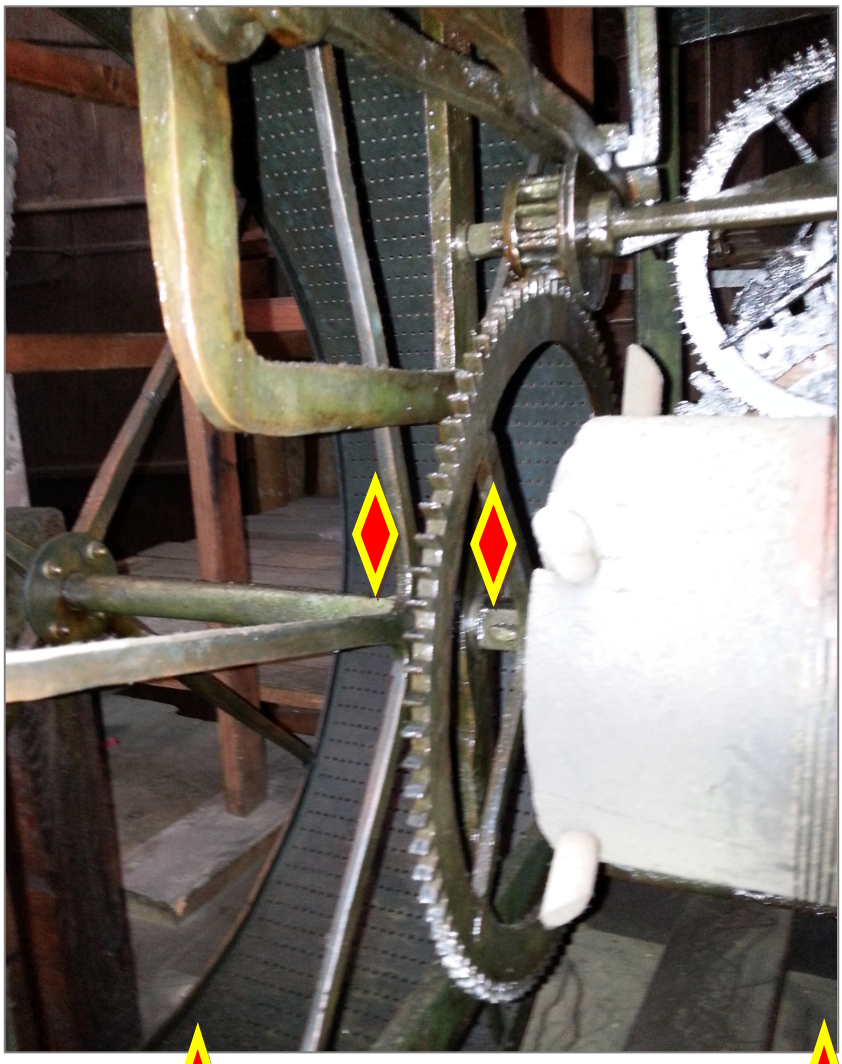
- Holzwalze = Hanfseil
- Stahlwalze = Stahlseil

Das Stahlseil hat schon deutliche Spuren auf der Walze hinterlassen.

Gegenwärtig sind ca. 25 Seilwindungen auf der Walze, das ist ein Kraftspeicher für 24 Melodien in 24 Stunden. Bei einer neuen Belegung mit einem Hanf- oder Hanfersatzseil ist das eine wichtige Rechengröße.

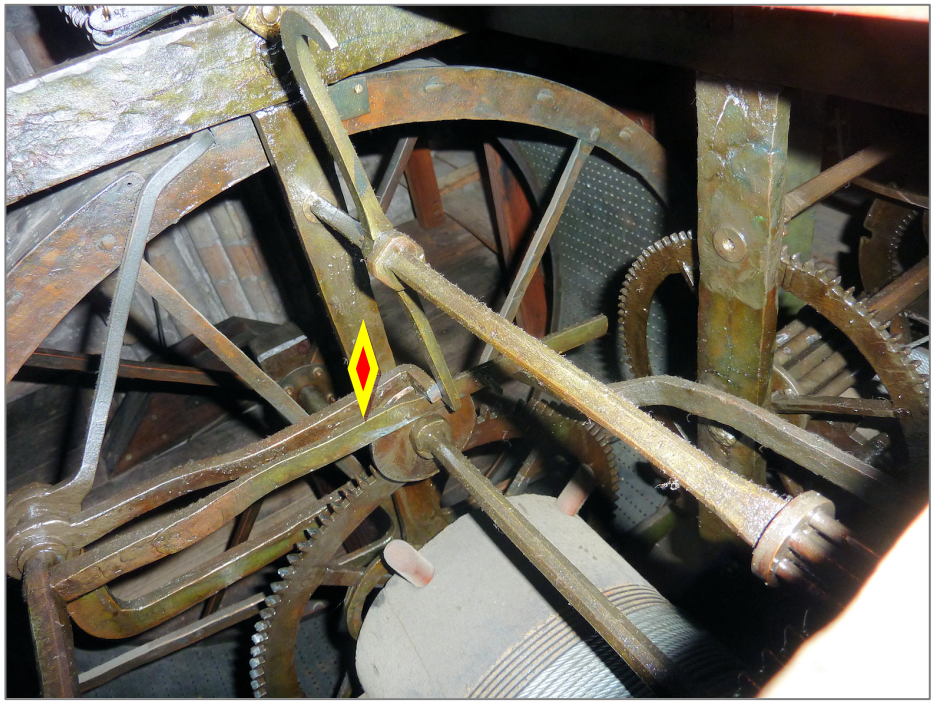


Blick durch die Spieltrommel auf die Achse zur Seilwalze mit dem Hufeisengesperr, die Seilwalze links im Bild ist für das Stundenschlagwerk



Die Achse der Seilwalze ist direkt mit der Achse der Spieltrommel verbunden. Eine Umdrehung der Seilwalze entspricht somit einer Umdrehung der Spielwalze, das ist eine Melodienfolge.

Die Auslösung des Musikwerks erfolgt vom Stundenschlagwerk über ein Wellen- und Hebelsystem, ein Teil davon ist auf dem oberen Bild zu sehen.



Das linke Bild zeigt die Teile zur Start- und Stopfunktion von Seilwalze und Spieltrommel.

Achsen mit Einfallhebeln, Steuerscheiben und Anlaufbügel regeln den mechanischen Funktionsablauf.

In diesem Bereich der Mechanik zeigen sich erste Schäden, die durch laute Schlaggeräusche auf sich aufmerksam machen.

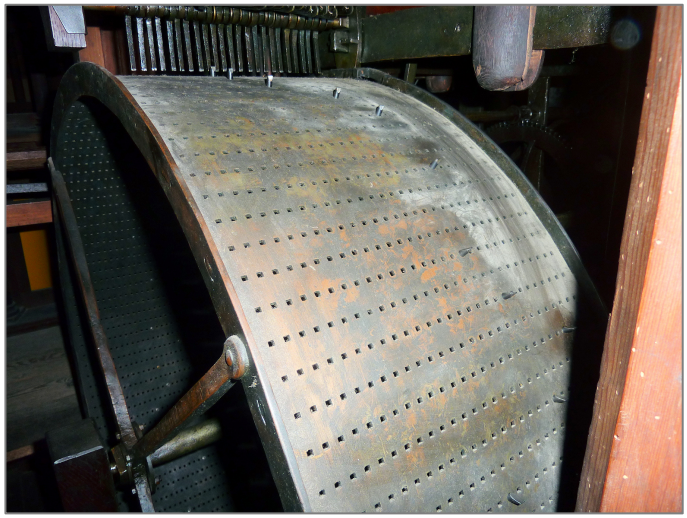
4.3.2 Das eigentliche Musikwerk, das Klangwerk mit den Glocken,

Ist wiederum ein einem extra Bereich, einem hölzernen Rahmen untergebracht. Die Bauteile sind eine Kombination von Holz und Metall.
Den Klangkörper bilden 24 halbschalenförmige Bronzeglocken. Mit wechselndem Durchmesser von 155 bis 270 mm sind sie auf zwei voneinander unabhängigen, horizontal und parallel zueinander angeordneten Metallstäben verschraubt.
Während das mechanische Antriebswerk in den Jahren von 1641 bis 1643 errichtet wurde, sind die heute vorhandenen Glocken von 1885.
Das Holzgestell ist aus verschiedenen Zeiten und kann von mir nicht genau datiert werden, einige Teile sind sicher aus dem 20 Jh. Die Laterne könnte aus der Zeit um 1641 sein, der Zeit des Barock (1600 bis 1720). Nach dem Dreißigjährigen Krieg, also nach 1648, fand diese Stilrichtung auch in Deutschland mehr Beachtung. In Dresden hielt dieser Baustil Einzug, allerdings entstand die Frauenkirche erst von 1725 bis 1738.
Die Laterne könnte aber auch um 1885 neu entstanden sein, in der Zeit des Historismus (1820 bis 1920), der eine Zeit der Kopien verschiedenster früherer Baustiele war.
Eine bessere Datierung kann sich eventuell aus Nachforschungen in den Kirchenbüchern und Niederschriften über die astronomische Uhr in Sankt Marien zu Rostock ergeben.

4.3.3 Der Aufbau des Musikwerkes und seine Elemente

4.3.3.1 Die Spieltrommel

besteht aus einem Blechmantel, der mittels radialer Speichen an seinen Enden mit einer drehbaren Mittelachse verbunden ist. Diese Achse ist direkt mit der angetriebenen Seilwalze verbunden. Dieser Mantel, als Spieltrommel bezeichnet, hat einen Durchmesser von ca. 780 mm und ist ca. 270 mm breit. Die Oberfläche hat ein geometrisch genau angeordnetes Lochbild mit 129 Zeilen, jede Zeile hat 28 Löcher. Insgesamt sind das 3612 Löcher, die jeweils einen Stift (Daumen) aufnehmen können.
Die Aufgabe dieser Spieltrommel besteht darin, dass die vorhandenen Löcher, in verschiedenen Abständen, jeweils einen nach außen vorstehenden Stift aufnehmen, deshalb wird die Spieltrommel oftmals auch als Stiftwalze bezeichnet. Die Anordnung der Stifte erfolgt nach dem Notenbild eines Musikstückes, das von den zugeordneten Glocken gespielt wird. Die Stifte, auf der Innenseite der Trommel mit einer Mutter gesichert, stehen nach außen über. Während der Drehung der Walze, für die Dauer von etwa einer Minute, passieren die Stifte eine Hebelmechanik die mit den darüber angeordneten Glocken verbunden ist. Der Stift hebt einen Hebel an, gibt diesem eine Vorspannung, gleitet unter dem Hebel hindurch, der Hebel schnellt zurück und die weiterführende Mechanik schlägt die Glocke an. Da die Stifte einem Notensystem entsprechend angeordnet und eingeschraubt, sind, ertönen nach dieser Systematik auf verschiedenen Glocken, in unterschiedlicher Zeitfolge, bestimmte Töne, die eine Melodie bilden. Diese Mechanik ermöglicht die automatische Musikwiedergabe mittels verschiedener, aufeinander abgestimmter Glocken, das wird als Glockenspiel bezeichnet.

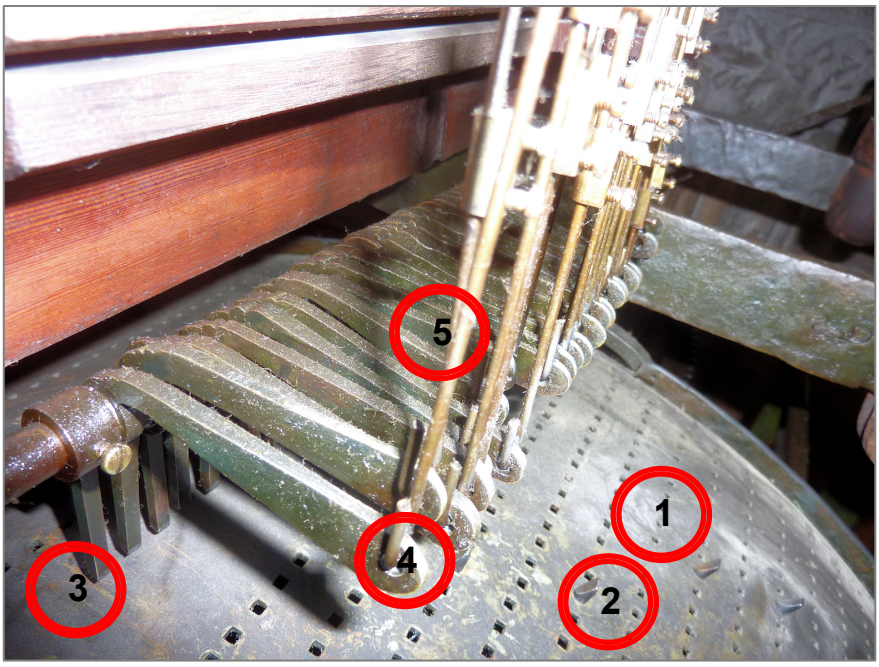


links die Spieltrommel mit dem vorstehend beschriebenen Lochbild.

Oben sind die eingeschraubten Stifte, die Daumen, zu sehen. Die Daumen treffen bei der Drehung der Trommel, (linksherum), auf die oben sichtbare Reihe von Hebeln und betätigen die Hammer-Mechanik.

Ein Umlauf der Trommel dauert ca. eine Minute und wird immer nach dem Stundenschlag ausgelöst.

4.3.3.2 Die Hammerzüge



Blick auf die Spieltrommel mit der Lochung

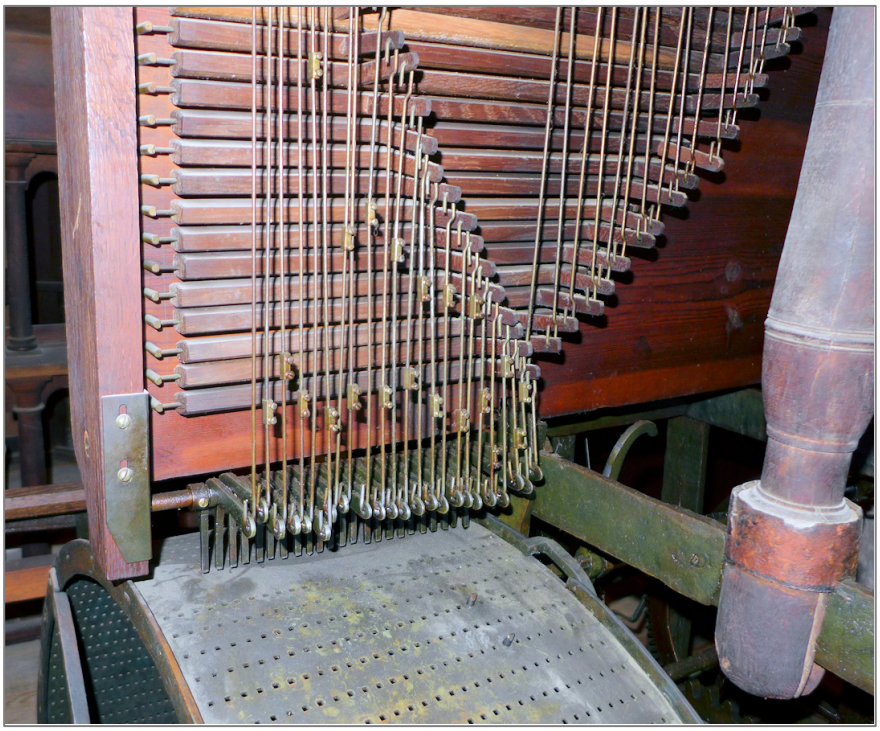
1 Trommel

2 Stift oder Daumen

3 Winkelhebel, unten trifft der Daumen auf den Stift und drückt diesen nach hinten.

4 Der obere Winkel/ Zughebel wirkt auf den

5 Zugdraht und spannt ihn.



Über den Winkelhebeln sind vor einer senkrechten Holzplatte 24 hölzerne vierkantige Wellen angebracht und an ihren Enden drehend gelagert.

Das Lager besteht jeweils aus einem Metallstift, der in das Holz der Welle eingelassen und befestigt ist. Das freie Ende des Stiftes ruht in einem Lagerbolzen.

Jeder Zugdraht hat eine Klemmvorrichtung, mit der die Länge verstellt werden kann, um die nötige Vorspannung auf den Hammer auszubalancieren.

Nebenstehend nochmals die Wellenlagerung im Detail.

Die Zugdrähte sind in die hölzernen Winkelhebel der Wellen eingehängt.

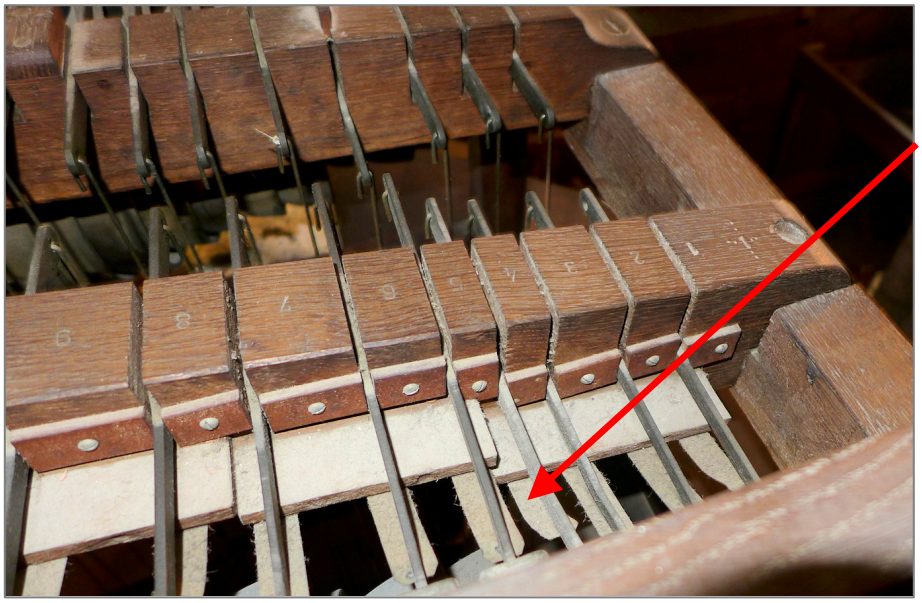
Dieses Bild zeigt eine Übersicht von Wellen, Wellenlager, Zugdrähten und den darüber angeordneten Glocken. Die Zugdrähte führen auf der linken Seite von der Spieltrommel nach oben zur Welle. Die Zugdrähte auf der rechten Wellenseite übertragen die Kraft nach oben zu dem jeweiligen Glockenhammer.

Der obere Abschluss, eine schon öfter veränderte und angepasste Holzplatte mit dem Durchgang für die oberen Hammerzüge. Die runden, gedrechselten Pfeiler bilden einen Teil der nach unten führenden Tragekonstruktion, die auf den oberen, geschmiedeten Rahmen des Werkgestells aufgesattelt, aufgesetzt sind. Die Behandlung dieser Platte erfolgte nicht immer pfleglich und im Sinne guter Handwerksarbeit.

4.3.3.3 Die Glocken

Die Hammerzüge enden in den Hammerstielen mit den Hammerköpfen.

Das hölzerne Rahmengestell bildet die Aufnahme der Hammerstiele mit den Hammerköpfen. Die Stiele haben eine Bohrung und sind in der Art einer Wippe ungefähr mittig gelagert. Die Bohrung der Stiele in Verbindung mit den Lagerstiften (Achsen) bildet den Drehpunkt für jeweils einen kompletten Hammer. In das Ende des freien Hammerstiels mündet der Zugdraht und endet dort. Der Hammerkopf ist oberhalb von dem Schlagrand „seiner“ Halbschalenglocke in Ruhestellung.
Von den 24 Glocken werden nur 23 bespielt. Für die vierundzwanzigste Glocke sind keine Hebel, keine Achse und kein Zugdraht vorhanden. Dieser Zustand ist nicht neu, sondern durch die Konstruktion bedingt.



Damit der einzelne Hammer nicht auf der Glocke aufliegt, ist unter ihm eine Blattfeder angebracht auf der er ruht.

Der Hammerzug zieht den Hammer nach oben und lässt ihn auf die Glocke fallen. Der Hammerkopf bleibt aber nicht auf dem Schlagrand liegen, sondern wird von der Blattfeder sofort wieder abgehoben, damit die Glocke „sauber“ klingen kann.

Die Glocken, die Schlaghämmer und die gesamte weiterführende Mechanik sind ausnahmslos verschmutzt und mit Staub bedeckt. Die Lagerstellen sind nicht gepflegt und nicht mit entsprechenden Schmierstoffen versehen. Die Hammerköpfe haben unterschiedliche Entfernungen zu der jeweiligen Glocke. Die Blattfedern, auf denen die Hammerstiele im Ruhezustand aufliegen, sind verbogen, wohl um die erlahmte Federspannung auszugleichen.
Die Glocken wurden gedreht und weisen unterschiedliche Schlagspuren auf. Eine Klangverbesserung ist hier möglich. Eine Veränderung der einzelnen Glockentöne ergibt sich daraus aber nicht, da durch das Bespielen und das Altern der Glocken keine Veränderungen im Ton (Frequenzumfang) erfolgen. Die mechanische Intonierung umfasst hier die gesamte Mechanik vom Daumen auf der Spielwalze über alle mechanischen Einzelteile bis zum Abstand und Zustand der Hammerköpfe. Dazu zählt auch das ausbalancieren der Schlaghämmer.

Dieses Bild zeigt die unterschiedlichen Positionen der Hammerköpfe zu den Glocken

Der komplette Glockenstuhl wie er sich heute dem Betrachter zeigt, völlig ungeschützt und allem Staub preisgegeben.

5 Die Empfehlung für die Restaurierung des Musikwerkes

Das Musikwerk ist gegenwärtig spielbereit und vollfunktionsfähig.
Die einzelnen Gruppen bedürfen aber einer vorbeugenden Instandhaltung und teilweise einer Reparatur.

5.1 In der mechanischen Übersicht

hat auch hier grundlegend das Geltung, was bereits im Zusammenhang mit dem Stundenschlagwerk ausgeführt wurde.
Lager, Gleitstellen, Wellenlager, Triebstäbe Zahnräder und Umlenkhebel sind zu reinigen, zu kontrollieren und, sofern Schäden sichtbar sind, zu reparieren im Sinne des Denkmalschutzes. Das die mechanische Antriebseinheit des Musikwerkes im gleichen Gestell wie das Stundenschlagwerk untergebracht ist, haben diese Arbeiten auch im Zusammenhang damit zu geschehen.
Die „Hebelei“ für Start und Stopp der Spielwalze bedarf besonderer Beachtung. Seitliches, axiales Spiel der Wellenlager führen jetzt ansatzweise zu Schlaggeräuschen der beweglichen Teile gegeneinander. Verschlimmert sich diese Situation, kommt es zwangsweise zum Stillstand des Räderwerkes. Wann das geschieht, ist nicht vorhersehbar.
Die Lager und Lagerzapfen (Wellenenden) der Spielwalze sind ebenfalls im Zusammenhang mit dem Ausbau des Werkes zu überprüfen.

5.2 Der Wiedereinbau der Spielwalze

hat sehr sorgfältig zu erfolgen und zwar im Hinblick darauf, dass die Walze weder Seiten- noch Höhenschlag hat. Die Winkelgenaue Einrichtung der Walze zu den Winkelhebeln für die Hammerzüge muss in allen Ebenen absolut gewährleistet sein. Das ist wesentlicher Bestandteil für eine später vorzunehmende Intonierung.

5.3 Die Gewichtsanlage

macht keinen guten Eindruck und ist, wie bei dem Stundenschlagwerk, zu überarbeiten, auch hier gelten die gleichen Regeln. Das derzeitig verbaute Stahlseil sollte gegen ein Hanfseil oder Hanfersatzseil ausgetauscht werden. Die Seilwalze müsste das, von ihrer Dimensionierung gesehen, erlauben. Die Dimensionierung eines neuen Seiles ist nach den geltenden Regeln der Technik zu berechnen. Die Seilführung ist auch hier grundsätzlich zu überprüfen und im Rahmen der Möglichkeiten zu verändern.

5.4 Das Spielwerk

bedarf einer grundlegenden Reinigung, das beginnt bei der Stiftwalze. Achtung, die Oberfläche der Walze darf nicht verändert werden. Die vorhandene Patina ist auf jeden Fall zu erhalten.

5.4.1 Vorsicht bei Arbeiten an dem Spielwerk,

die Glocken sind glashart und spröde. Jede kleine unbedachte Schlagbelastung oder Verkanntung kann zum Bruch der Glockenschale führen. Deshalb ist bei dem Ausbau von Teilen darauf achten, dass sich nichts löst und unkontrolliert auf die Glocken fällt oder schlägt.

5.4.2 Die Stifte, Daumen

müssen auf funktionsfähige Gewinde, gleiche Länge und einwandfreie Gleitflächen der Stiftköpfe überprüft werden. Von einwandfreien Stiften hängt eine gute Taktfolge ab.

5.4.3 Alle metallenen Winkelhebel,

unten über der Stiftwalze, müssen ausgebaut und an den Lagerstellen gereinigt und, sofern erforderlich überarbeitet und poliert werden. Die Lagerwelle ist ebenfalls zu reinigen und zu polieren. Vor dem Zusammenbau sind die Gleitflächen mit einem säure- und tropffreien Fett (Remontier-Fett wie es Uhrmacher verwenden) zu schmieren.

5.4.4 Die Zugdrähte

befinden sich, soweit erkennbar, in einem guten Zustand. Werden die Zugdrähte ausgehängt, dürfen sie nicht verbogen werden. Es ist sinnvoll die Drähte so zu lagern, dass sie nicht vertauscht werden.
Die hölzernen Wellen für die Aufnahme der unteren und oberen Hammerzüge sind ebenfalls zu reinigen. Die Lagerstellen sind in diese Reinigung einzubeziehen. Die Lagerzapfen und die Lager selbst müssen überprüft und, wenn erforderlich poliert und / oder repariert werden.
Der Ausbau der Wellen, mit dem damit verbundenen Aushängen der Hammerzüge muss sehr vorsichtig erfolgen. Die Lagerwellen / Zapfen sind lang und dünn. Verbogene Lagerzapfen sind schwer zu richten und führen zu permanenten Störungen im Musikwerk. Die Schmierung der Lagerstellen erfolgt analog zu den Winkelhebeln.

5.4.5 Glockenhammer

Die einzelnen Glockenhämmer müssen ausgebaut und gereinigt werden. Die Hammerköpfe sind an den Schlagstellen (Kontaktstelle mit der Glocke beim Schlag) sauber zu polieren, es darf hier keine Unebenheiten geben. Vorsicht, bei dieser Arbeit muss die Patina im Umfeld erhalten bleiben.
Der Hammerstiel muss glatt und nicht verdreht sein, damit der Hammerkopf stets sauber und vollflächig auf den Schlagrand der Glocke auftrifft. Die Lagerung im Hammerstiel muss ebenfalls gereinigt und poliert werden. Es darf kein großes Spiel zwischen Bohrung und Lagerbolzen vorhanden sein. Vor dem Einbau sind die Lagerstellen mit Fett zu versehen, die Vorgehensweise ist wie bei den Winkelhebeln. Der Abstand zwischen Hammerkopf und Schlagrand muss bei allen Glocken gleich sein. Das Gewicht der Hammerköpfe ist so auszugleichen, dass alle die gleiche Schlagkraft haben.

5.4.6 Blattfedern

Unter dem Hammerstiel, vor dem Hammerkopf, ist pro Hammer eine Blattfeder angeordnet. Der Sinn der Blattfeder ist es, den Hammer sofort nach dem Schlag auf die Glocke von dieser abzuheben. Der Hammer muss über der Glocke „schweben“ damit die Glocke frei tönen kann. Bei einem Glockenspiel klingen die angeschlagenen Glocken nach und werden nicht, wie zum Beispiel bei einem Klavier, gedämpft
Diese Blattfedern sind teilweise verbogen, was eine unregelmäßige Hammerhebung (Abstand von Hammerkopf zur Glocke) zur Folge hat. Manche dieser Federn haben ihre Federkraft verloren und sind auszutauschen. Es stellt sich hier die Frage, ob nicht alle Federn ausgetauscht werden, um auf einer neuen Basis die Intonation vorzunehmen. Aus Sicht des Denkmalschutzes dürften hier keine Bedenken bestehen, da es sich bei den Federn um Verschleißteile handelt. Die ausgebauten Federn müssen selbstverständlich verwahrt werden.

5.4.7 Die Glocken

sind auf zwei Tragstäben montiert. Auf den Stäben müssen sie einen festen Sitz haben. Soweit es während der Überprüfung festgestellt werden konnte, ist das der Fall. Die Glocken müssen auf der Oberfläche von anhaftendem Schmutz, vorwiegend Staub, gereinigt werden. Die Patina muss erhalten bleiben.

Vorsicht bei den Glocken, die Glocken sind glashart und sehr spröde!

Soweit möglich sollten die Glocken nicht von dem Träger genommen werden.

6 Nach dem Wiedereinbau von Stundenschlag- und Musikwerk

und erfolgtem Probelauf ist das Musikwerk zu intonieren. Die mechanische Präzision verbessert nicht die Tonlage der einzelnen Glocken, sie sorgt aber für eine saubere Melodienfolge.
Die Besonderheit der Glocken bezüglich ihrer Klangform kann den Besuchern historisch begründet und erklärt werden.

7 Quellenverzeichnis

[1] *Quelle: Deutschle, Knut, Die alten Turmuhren, Herausgegeben von der Uhrenstube Rockenhausen, 1989*

[2] *Quelle: Manfred Schukowski, Die astronomische Uhr der St.-Marien-Kirche zu Rostock, aktualisierter Nachdruck 2010, Herausgegeben von der „Stiftung St.-Marien-Kirche zu Rostock e.V."*

[3] *Quelle: Manfred Schukowski, Thomas Helms, Sonne Mond und zwölf Apostel, Die Astronomische Uhr in der Marienkirche zu Rostock, Thomas Helms Verlag Schwerin 2012*

[4] *Quelle: Manfred Schukowski, Wolfgang Erdmann, Kristina Hegner, Die astronomische Uhr in St. Marien zu Rostock, 2. Erweiterte Auflage DIE BLAUEN BÜCHER, Hans Köster Verlagsbuchhandlung KG, Königstein im Taunus, 2010*

[5] *Quelle: Manfred Schukowski, Wunderuhren, Astronomische Uhren in Kirchen der Hansezeit, Thomas Helms Verlag, Schwerin, 2006*

Alle nicht näher bezeichneten Aufnahme stammen vom Verfasser, © Ekkehard Koch