



Turm und Uhr

Hauszeitschrift der Otto-Buer GmbH & Co KG
23730 Neustadt/Holstein · Tel. 04561/71288 · Fax 04561/7062

Nr. 31 / 2014

Die Astronomische Uhr in St. Marien zu Lübeck

Im Juni des Jahres 2013 erhielten wir den ehrenvollen Auftrag zur Restaurierung der von dem Lübecker Uhrmacher Paul Behrens im Jahr 1967 fertiggestellten Astronomischen Uhr.

Nach dem kriegsbedingten Verlust der alten, aus dem Jahr 1899 stammenden Uhr, deren Ursprung auf das 16. Jahrhundert zurückgeht, stand der 50-jährige Paul Behrens vor dem Problem, eine völlig neue Uhr planen, aber auch deren Beschaffung wirtschaftlich absichern zu müssen. Dies führte in der allgemeinen Not der Nachkriegszeit unter anderem zu einer Verringerung der Indikationen im Verhältnis zur alten zerstörten Uhr.



Grundlage der neuen astronomischen Uhr wurde ein circa 90 Jahre altes Uhrwerk der bekannten Turmuhrfabrik Weule mit einem besonderen Melodien-schlagwerk und einer Nebenuhrfunktion. Möglich ist der Betrieb des Systems mit Hilfe eines Pendels, oder aber durch ein Auslösewerk. Durch Verschieben und aus dem Eingriff nehmen der Ankerachse wird durch Einsatz des Auslösewerks der Betrieb in Form einer Minutenuhr möglich. Dieses wird von einer außergewöhnlichen Hauptuhr, einer „Magneta“, minütlich erregt und gibt das Hemmungsrad für eine Umdrehung frei.

Das Weulesystem ist mechanisch an das astronomische Getriebe angeschlossen, steuert aber auch mit Hilfe eines Schaltersystems den Figurenumlauf.

Nach fast 50 Betriebsjahren befand sich die gesamte Anlage in einem desolaten Zustand. Die „Magneta“ außer Betrieb, das Weule-Werk, das Planetengetriebe, alle Teile, vor allem Lager, Zapfen, Räder, aber auch Rahmen und Platinen waren stark verschmutzt, verölt und verschlissen.

Mond- und Sonnenzeiger sowie deren Räder- und Lagersysteme mussten von uns überarbeitet und zum Teil neu vermalmt und vergoldet werden.

Astronomisches Getriebe



Begonnen wurden die Arbeiten Anfang August 2013 mit der Demontage der Uhrwerke, des Planetengetriebes, des Figurenumlaufs, des Zeigersystems, der Sternzeichen und der Datumscheibe, deren Bearbeitung in unseren Werkstatträumen erfolgte. Im Juni 2014

konnten wir nach Abschluss der aufwändigen Arbeiten der Kirchengemeinde die restaurierte Uhrenanlage wieder übergeben. Einfach war schon die Demontage nicht. Ein 14 Meter hohes Gerüst erleichterte die Arbeit. Vor- und Rückseite der Uhr waren komplett eingerüstet und in 14 Meter Höhe eine Kranbahn eingerichtet, zum Transport der schweren mechanischen Teile von der Rückseite auf die Vorderseite. Dort konnten sie zum Abtransport abgelassen werden.

Nicht nur die Technik, auch die 11 Figuren, feststehend oberhalb der Uhrenscheibe und auch die 8 farbig vermalten vom Figurenumlauf, waren sehr stark verunreinigt und wurden vor der Reinigung und der weiteren technischen Bearbeitung zunächst einmal eingelagert.



Figurenumlauf

Die vergoldeten Sternzeichen der Uhrenscheibe mussten abgenommen und an eine vorläufige Lagerstätte verbracht werden, denn die Sternzeichen sind kardatisch gelagert, die Überarbeitung der Lager und Zapfen war nach der langen Betriebszeit dringend erforderlich.

Das kleine Glockenspiel an der Rückseite der Uhr zu demontieren war kein so großes Problem und ließ sich innerhalb kurzer Zeit erledigen. Selbst der Klang der Glocken hatte durch die grobe Verschmutzung gelitten, die Nachhallwerte waren stark reduziert.

Größere Probleme hatten wir mit den Zeigern und deren Getrieben. Diese mussten völlig überarbeitet, neu vermalmt und vergoldet werden.

Zifferblatt mit Tierkreis

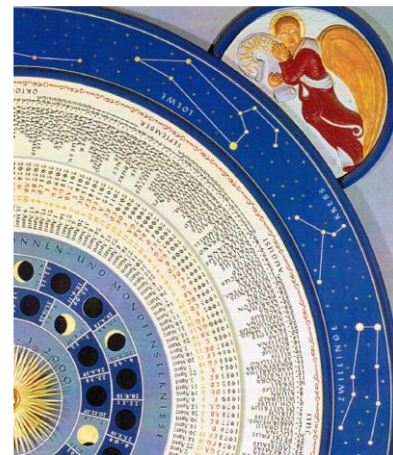


Eine besondere Herausforderung war das Abnehmen der Datumscheibe. Die circa 350 kg schwere Konstruktion war mit Hebegeäten nicht zu fassen.

Mit Hilfe eines Adapters und einer Hilfskonstruktion konnte durch Verschieben der Scheibe der notwendige Freiraum für Arbeiten hinter der Datumscheibe geschaffen werden. Die dahinterliegende Technik war in einem desolaten Zustand, dient aber für den Ausgleich von Sonnen- und Sternentagen und berücksichtigt die Zeitdifferenz zwischen Sonnen- und Sternzeit. So zeigt das Zifferblatt der Uhr 24 Stunden an 365

Sonnentagen im Jahr. Jedes Sternjahr hat fast genau $365 \frac{1}{4}$ Tage. Die Vortriebstechnik der Datumscheibe sorgt dafür, dass in Schaltjahren der 29. Februar berücksichtigt wird. In den übrigen Jahren wird der 29. Februar übersprungen und vom 28. Februar direkt auf den 1. März geschaltet.

Datumscheibe



Eine Erleichterung für die Kirchengewölbe ist die Einrichtung einer elektromechanischen Aufzugseinrichtung für die drei Antriebsgewichte der Uhr. Das System spart nicht nur Kraft, sondern auch viel Zeit.

Probelauf in unserer Werkstatt



Nun muss nicht regelmäßig darauf geachtet werden. Zuverlässig in den Abendstunden werden automatisch die Gewichte auf den höchsten Stand gebracht und sorgen damit bei einem Netzausfall für die maximale Gangreserve der Uhr.

Aus der Praxis...“

In den vergangenen Jahren wurden wir vermehrt von den zuständigen Glockensachverständigen auf verschmutzte und vermüllte Glocken- und Uhrenstuben hingewiesen. Nun ist es nicht so einfach machbar, und die Berufsgenossenschaften haben auch etwas dagegen, einfach im Zuge des Wartungsdienstes ohne die notwendigen Hilfsmittel wie Schutzanzüge, Atemschutz und Brillen derartige Reinigungsarbeiten durchzuführen.

Zum Teil liegt der Müll seit Jahrzehnten gesammelt in den Türmen. Die Monteure, die Ihren Abfall dort hinterlassen haben, leben teilweise schon nicht mehr. In früheren Zeiten hat einfach niemand darauf geachtet.

Jahrzehnte alter Montageschrott

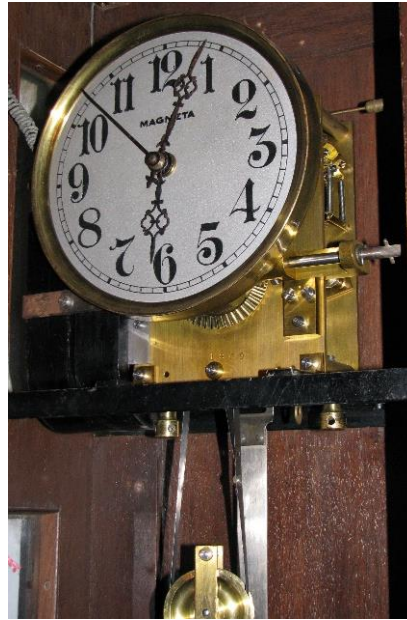


Aber auch der Staub, der sich in Jahrzehnten und teilweise Jahrhunderten in den Türmen abgelagert hat, ist in vielerlei Hinsicht nicht ungefährlich. **Gefährliche Stäube** können schwerwiegende Erkrankungen auslösen. Zudem fordern die Berufsgenossenschaften für das Arbeiten mit gefährlichen Stäuben die höchste Sicherheitsstufe und damit einen optimalen Schutz der Gesundheit. Dieser muss sichergestellt sein.

Seit einiger Zeit haben wir uns darauf eingerichtet, derartige Missstände zu beseitigen. Dies beginnt natürlich damit, Schrott und Müll - oft sind es verschlissene Ketten, Kettenräder, alte Motoren, alte elektrische Verteilungen oder auch Joche, Klöppel, Verpackungsmaterial und was man sonst noch so findet - aus den Räumen zu entfernen. Wobei die sichere, sachgerechte, ordentliche Entsorgung die Voraussetzung ist. Das Entfernen der Stäube ist nicht nur aus optischen oder hygienischen Gründen notwendig. Die Stäube schädigen auch das Material, Holzfußböden und Balkenwerk usw. und sorgen im Brandfall für eine explosionsartige Ausbreitung des Feuers.

Fortsetzung S. 4

Hauptuhr Magneta



Eine Besonderheit bietet die Anlage in Form einer Nebenuhrensteuerung, die von einer Hauptuhr, einer sogenannten „Magneta“, geleitet wird. Optisch vergleichbar mit einer Standuhr, handelt es sich aber bei dem technischen System um eine absolute Rarität. Das äußerst komplizierte Uhrwerk versorgt sich nämlich selbst mit der notwendigen Energie. Minütlich können eine Reihe von Nebenuhren zum Weiterführen der Zeiger zu bewegt werden.

Das Uhrwerk lässt sich sehr genau justieren und erreicht damit eine hohe Ganggenauigkeit. Zur vollen Minute gibt die Magneta für 0,05 Sekunden einen Spannungsstoß von circa 40 Volt ab, dieser sorgt für den Fortgang der Neben- und Kontrolluhren und versorgt auch das Impulswerk zur Steuerung der Turmuhr. Dieses Uhrwerk allerdings benötigt den täglichen Aufzug mit einer Kurbel von Hand.

Interessant ist auch die technische Einrichtung des Figurenumlaufs. Bestehend aus einer kreisförmigen, skelettierten Plattform, die zentral gelagert ist. Als unterstes Lager wurde ein Drucklager verwendet, das obere Stehlager führt die Achse. Die Einrichtung dient zur Aufnahme von 8 Figuren, die drehbar gelagert angeordnet sind. Zum Lastenausgleich sind auf der gegenüberliegenden Seite der Figuren Ausgleichsgewichte angebracht. Jede Figur verfügt über ein Hebelsystem an der Unterseite des äußeren Ringes, welche die Bewegungsabläufe an der Schauseite mechanisch beeinflusst. Eine Mechanik innerhalb der Figuren ist in dieses System integriert und sorgt an der Schauseite für Drehung, Verneigung vor der Christusfigur.

In Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro Karsten Schmidt in Benthullen haben wir eine 3D-Vermessung des gesamten Werkes vorgenommen. Diese Vermessung war nicht von uns gefordert. Sie erfolgte in Eigeninitiative und ist vor allem dem Vermessungsingenieur Carsten Schmidt zu danken. Durch diese Maßnahme wurde die Uhr an Vor- und Rückseite millimetergenau vermessen. Alle Teile des gesamten Werkes sind erfasst und könnten später aufgrund der Dokumentation rekonstruiert werden.

Wir sind dankbar, diesen besonderen Auftrag zur Zufriedenheit der Kirchengemeinde, vertreten durch Herrn Pastor Pfeiffer, den bauleitenden Architekten Herrn Deecke und den Kirchenkreis Herrn Möller, haben ausführen dürfen.

Fortsetzung: „Aus der Praxis...“

Inzwischen weist auch schon die Feuerwehr auf die Notwendigkeit der Reinlichkeit in diesen Räumen hin.

Ein gutes Beispiel dafür war der Brand, der vor Jahren in der Bartholomäuskirche in Brackwede durch Klempnerarbeiten am Dach entstanden war. Es war heller Tag, die Feuerwehr war sofort alarmiert, die Feuerlöcher aus dem nebenstehenden neuen Gemeindezentrum auch schnell zur Hand, aber das Feuer breitete sich blitzschnell über den gesamten Dachboden und die Turmräume aus. Löschversuche misslingen, die Feuerwehr konnte nur das kontrollierte Abbrennen der Kirche und den Schutz der Nachbargebäude sicherstellen.

Inzwischen haben wir uns mit den notwendigen Geräten, unter anderem mit Staub- und Wasseraugern der Klasse M versorgt. Zu dieser Staub-



gehörte Staube mit Ölwerten von +/- 0,1 mg/m³ sowie Holzstäube. Sauger dieser Staubklasse werden als Gesamtgerät geprüft, der maximale Durchlassgrad beträgt 0,1 %, die Entsorgung muss staubarm erfolgen.

Seit 1997 gibt es eine neue Einteilung der gesundheitsgefährlichen Stäube. Wir verwenden für die sichere und staubarme Entsorgung Sicherheitsfiltersäcke. Schutzanzüge, Atemschutz und Brille sind bei der Durchführung dieser Arbeiten vorgeschrieben.

Gefahren für die Menschen, die sich in solchen Räumen bewegen, gehen nicht allein von Krankheitserregern aus. Die Ablagerungen bestehen teilweise aus brennbarer Substanz, die sich in Verbindung mit einer entsprechenden Energiequelle entzünden können. Je feiner der Staub, desto höher die Explosionsgefahr.

Turm und Uhr

Hauszeitschrift der
OTTO-BUER GmbH & Co KG
23730 Neustadt/Holstein

Telefon 04561 – 71288

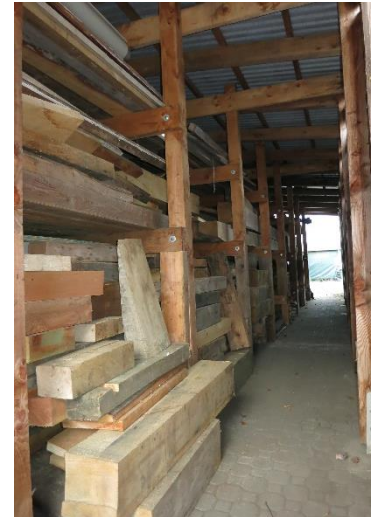
Telefax 04561 – 7062

In eigener Sache

Seit Jahren schon ärgern wir uns über die teilweise schlechte Qualität der von unseren Zulieferern hergestellten Glockenstühle und Armaturen. Bereits vor 2 Jahren haben wir uns ein eigenes Holzlager eingerichtet und sind nun in der Lage, entsprechend abgelagertes Holz zu verarbeiten und die erforderliche Qualität anbieten zu können.

Die in der Regel geforderte Ausführung von Glockenstühlen und Armaturen in abgelagertem Eichenholz war oftmals nur schwer zu realisieren. Eichenholz trocknet langsam. Holzfachleute rechnen mit 1 cm pro Jahr. Andere Holzarten trocknen schneller durch. Es sind also längere Lagerzeiten erforderlich, um übermäßig starke Rissbildung und den dadurch entstehenden Schwund zu vermeiden.

Holzlager



Holzlager



Um Schäden an neu gelieferten Anlagen zu verhindern, sind mehrere Wartungsdienste im Verlauf der ersten Jahre notwendig. Diese versuchen wir durch die Anwendung von möglichst gut und lange gelagertem Holz zu reduzieren.

Natürlich sind wir auch im Internet erreichbar. Es hat sich als praktisch erwiesen, Nachrichten, aber auch Skizzen und Zeichnungen zur Einsparung des Postweges als E-Mail zu senden. Bitte nehmen Sie unsere Adresse in Ihr Adressenverzeichnis auf:

info@ottobuer.de

Vielleicht wollen Sie auch einmal unsere Webseiten ansehen, sie werden laufend aktualisiert und weiter ausgebaut. Wählen Sie:

<http://www.ottobuer.de/>