



# Turm und Uhr

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

Nr. 32 / 2015

## *Aufarbeitung der Uhrenanlage des Heiligen-Geist-Hospitals zu Lübeck*



Die Geschichte der Stiftung des Heiligen-Geist-Hospitals in Lübeck begann Anfang des 13. Jahrhunderts. Im Jahre 1227 wurde das Hospital gegründet.

Im Jahre 1276, nach dem großen Stadtbrand, entstand Platz für einen Neubau am Koberg, der Mitte des 14. Jahrhunderts abgeschlossen wurde. Dies war auch die Zeit, in der die Marienkirche erbaut wurde.

Das Heiligen-Geist-Hospital bildet noch heute Zeugnis einer bedeutenden sozialen Initiative des Mittelalters. Fürsorge, Frömmigkeit und Reichtum der Lübecker Kaufleute sowie die Sorge um das eigene Seelenheil führten zur Errichtung des Hospitals am Koberg unter wesentlicher Beteiligung des Rates der Stadt.

In dieser Zeit, also Mitte des 14. Jahrhunderts, in der auch die erste Astronomische Uhr der Marienkirche entstand, wurde auch die Uhr des Heiligen-Geist-Hospitals geschaffen. Ein schmiedeeisernes Uhrwerk, ausgerüstet mit der damals üblichen Waaghemmung für das Gehwerk und einem Schlagwerk für die akustische Anzeige der Zeit an ein oder zwei Glocken. Das Zifferblatt verfügte über zunächst einen Stundenzeiger.

Fast die gesamte Technik der damaligen Zeit ist nicht mehr vorhanden. Dies betrifft leider auch den Zeiger. Ein neues Zeigerpaar kam vor ca. 50 Jahren zum Einsatz und zeigt nun auch die Minuten an.



Aber das vorhandene immerhin fast 7 Quadratmeter große Zifferblatt, scheint noch zum Originalbestand zu gehören.



*Von Witterung vergangene Zier*



*Zier und Zeiger im neuen Glanz*

Die zur damaligen Zeit übliche Konstruktion stammt aus Holzbohlen und wurde farblich vermalte, mit Ziffern und Zier versehen.

Der jetzt vorhandene Bestand wurde, um das Holz vor der Witterung zu schützen, mit Kupferblech bespannt und vermalte.

Die Gestalt und Formgebung der Ziffern scheint original zu sein, die Ziffern wurden mit einem goldenen Innen- und Außenring versehen. Die Ziffern trennen kleine Rauten und eine strahlenförmige Zier führt vom Zentrum zum Innenring.

Eine bemerkenswerte Gestaltungsform, die in die damalige Zeit passt.

Zur Aufarbeitung gehörte natürlich zunächst die Überprüfung und teilweise Erneuerung der Befestigung im



*Zier im neuen Glanz*

vorhandenen, zum Teil maroden Mauerwerk. Selbstverständlich wurde auf die Verwendung hochwertiger Materialien geachtet. Bevor nun lose Farbpigmente entfernt werden konnten, mussten Schablonen von Ziffern und Zier angefertigt werden, um die Wiederherstellung nach historischem Vorbild gewährleisten zu können.

Aufgrund der schwierigen statischen Situation war eine Demontage nicht möglich. Die Arbeiten mussten also, nach Erstellung einer entsprechenden Einhausung, an Ort und Stelle durchgeführt werden.

Nur die Zeiger und die dahinterliegende Rädertechnik konnte demontiert und in unseren Werkstatträumen entsprechend behandelt werden.

Die erforderliche Reinigung nach erfolgter Dokumentation ging leicht von der Hand. Dann allerdings begann mit der Grundierung und Vermalung ein schwieriger und aufwändiger Teil der Arbeit, denn inzwischen war aufgrund der fortgeschrittenen Jahreszeit die Witterung und die Außentemperatur für die Vermalung des Zifferblatts nicht mehr recht geeignet, um die hochwertigen Lacke aufzunehmen.



*Restaurierung vom Gerüst*

Das führte letztendlich dazu, dass die Vergoldung von Ziffern und Zier auf das Frühjahr verschoben werden musste, denn eine ordentliche und saubere Arbeit sollte abgeliefert sein. Letztendlich waren nicht nur wir, sondern auch die Verwaltung des Heiligen-Geist-Hospitals in Lübeck, deren Geschäftsführer Herr Krabbenhöft, die Deutsche Stiftung Denkmalschutz in Bonn, Frau Dr. Margrit Christensen vom Büro für Bauforschung, Frau Dr. Hunecke vom Amt für Denkmalpflege, Frau Haberjoh vom Gebäudemanagement der Hansestadt Lübeck sowie das bauleitende Architekturbüro ARGE, Herr Brüggemann in Salzgitter, zufrieden mit dem Ergebnis.



*(Alle Fotos mit freundlicher Genehmigung von Frau Dr. Margrit Christensen, Büro für Bauforschung)*



## ***Uhrwerk im „Goldenen Pavillon“***

Auf Initiative und Mitwirkung der Hamburger Kaufmannsfamilie Friese begann im Jahr 2014 das Projekt „Elbpark Entenwerder“. Eine Brücke aus dem Jahr 1893, die einst den Weg zu einer Schiffswerft ebnete, führt nun auf einen Ponton des Entenwerder Elbparks, der früher auch die alte Zollanlage beheimatete.

Im Frühjahr des Jahres 2015 fand Thomas Friese den inzwischen eingelagerten „Goldenen Pavillon“. Ursprünglich durch das Architekturbüro „modulorbeat“ entworfen und 2007 als „Goldenen Pavillon“, als temporäres Bauwerk für die Skulpturenausstellung in Münster im Jahr 2007, erstellt. Dieser „Goldene Pavillon“ steht nun als Wahrzeichen in Entenwerder auf der Elbe zur Darstellung für Kunst- und Kulturveranstaltungen.



***Sebastian Otto bei Justagearbeiten am Uhrwerk***

Wir hatten die Ehre, ein bei der Firma *Thomas i Punkt* eingelagertes mechanisches Uhrwerk der berühmten Strassbourger Uhrenfabrik Ungerer zu restaurieren und im „Goldenen Pavillon“ in Betrieb zu nehmen.

Der Uhrmacher Jean Baptiste Schwilgué, geboren 1776 – gestorben 1856, war ein berühmter Mathematiker und Uhrenhersteller. Berühmt auch durch die Arbeiten an der Astronomischen Uhr des Strassbourger Münsters. Er studierte unter anderem Astronomie und Mathematik und wurde Professor für Mathematik im Jahr 1808. Im Jahr 1858 übernahmen zwei ehemalige Mitarbeiter von Jean Baptiste Schwilgué, nämlich Albert und August-Theodore Ungerer, die Firma. Albert und August-Theodore waren zuvor auch an den Arbeiten der Astronomischen Uhr im Strassbourger Münster beteiligt, führten später auch Glockenspiele aus, z. B. in der Kathedrale von Reims.

In die Zeit der letzten Lebensjahre von August-Theodore Ungerer, er verstarb 1885, fällt die Entstehung der nun im „Goldenen Pavillon“ in Entenwerder auf der Elbe stehenden Uhr aus dem Jahr 1881. Ein äußerst wertvolles und seltenes Uhrwerk, vor allem hier im norddeutschen



***Restaurierung Uhrwerk***

Raum. Auch die Form der Technik ist sehr bemerkenswert und für unsere nordischen Verhältnisse außergewöhnlich. Die beiden Schlagwerke, rechts und links des Gehwerks, in liegender Form ausgeführt, werden von einem zentral angeordneten Gehwerk, ein sogenanntes stehendes Werk, gesteuert.

Das Werk ist als Minutenuhr ausgeführt und erhält seine Kraft durch eine unter dem Hemmungsrad befindliche Technik, bestehend aus Spiralfeder und einem Auslösemechanismus, der minütlich über ein Hebelsystem aktiviert wird. Das an die Gehwerkswalze angeschlossene Gehwerksgewicht sorgt für die notwendige Kraft des Umlaufs und das spannen der Spiralfeder.

Natürlich ist der Betrieb einer Pendeluhr auf einer ständig sich mehr oder weniger bewegenden Plattform schwierig. Nicht nur die mehr oder weniger starke Bewegung, auch entgegen der Schwungrichtung des Pendels, durch vorbeifahrende Schiffe, sondern auch die Notwendigkeit für das Uhrwerk ständig die erforderliche Kraft vorhalten zu müssen, da sonst die für den Betrieb notwendige Spannung der Spiralfeder nachlässt, das Uhrwerk zum Stillstand kommt und mit nicht unerheblichem Aufwand die Feder wieder manuell gespannt werden muss.



***Uhrwerk, hergestellt von der Firma Ungerer in Strassbourg, AD 1881***

Aber die Freude der Besucher und der Hamburger Bevölkerung über die gesamte Anlage und damit auch über das Uhrwerk, das ständig Fragen über das wann, wie und woher aufkommen lässt, wiegt die Schwierigkeiten beim Betrieb auf.

Eine besondere Technik, ein Pendelfänger, der auch zum Einsatz für die Regulierung von historischen Uhrwerken eingesetzt wird, verbessert die Sicherheit des Aufzugssystems.

## ***In eigener Sache:***

### ***Unser Vergolderatelier***

Seit Kurzem arbeiten wir in unserem neuen Vergolderatelier, das wir in unserer Filiale in Pelzerhaken einrichten konnten. Die große Nachfrage nach Veredlung und Vergoldung macht es notwendig, das bisherige Provisorium zu beenden und einen eigens dafür geschaffenen Raum einzurichten.

Ordnung und Reinlichkeit sind die Voraussetzung für eine saubere Arbeit. Unsere in der Schweiz ausgebildete Vergolderin freut sich über den neuen Raum und die daraus entstehenden sehr guten Arbeitsmöglichkeiten.



***Vergolderatelier***

Die Voraussetzungen für eine saubere Veredlung und Außenvergoldung werden weiterhin in unserem Hauptsitz in Neustadt ausgeführt.



***Vergoldung Zifferblatt Westerland, St. Nicolai***

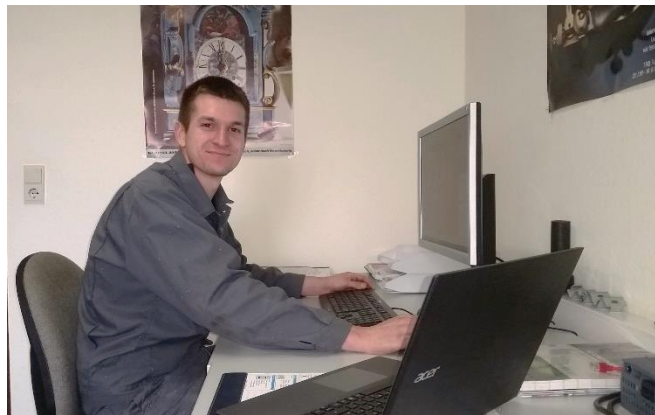
Vielfach ist eine grundlegende Überarbeitung und teilweise sogar der Ersatz einzelner Konstruktionsteile erforderlich. Natürlich kommen dafür ausschließlich nicht rostende Materialien zum Einsatz. Der größtmögliche Erhalt originaler Substanz im Sinne des Denkmalschutzes hat oberste Priorität.



***Brunsbüttel, Ziffern, Neuvergoldung***

### **Wir freuen uns...**

über einen jungen und dynamischen Mitarbeiter. Seit September 2015 verstärkt Niklas Räker unser Team.



***Niklas Räker***

Er ist gelernter Mechatroniker und absolviert neben der Arbeit zurzeit auch noch die Technikerschule in Lübeck.

In Zukunft betreut er unser Computerwesen im Bereich der elektronischen Steuergeräte und ist für Zeichnungen zuständig.

## ***Zurm und Uhr***

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

Telefon 04561 – 71288  
Telefax 04561 – 7062

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 Adressverzeichnis auf:

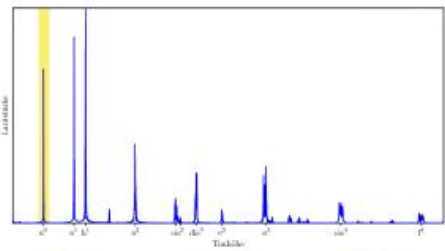
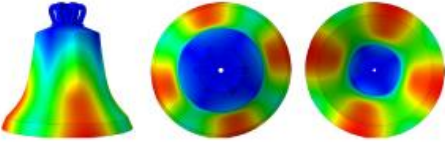
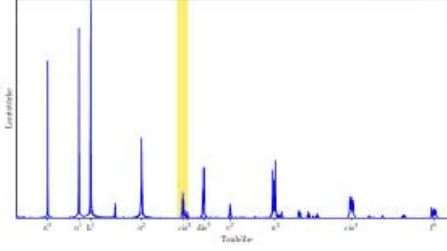
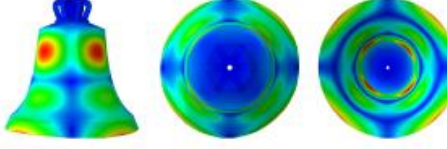
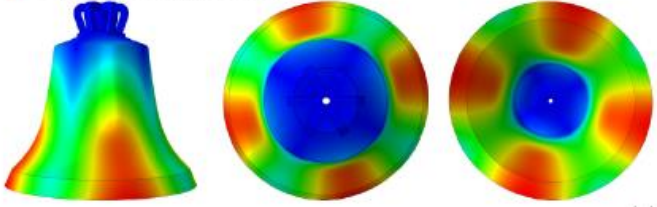
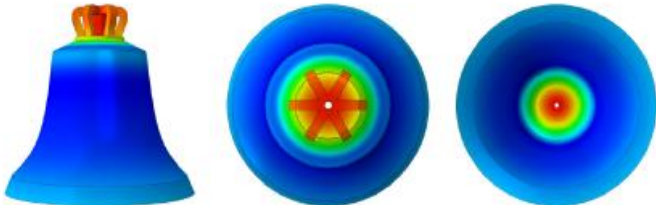
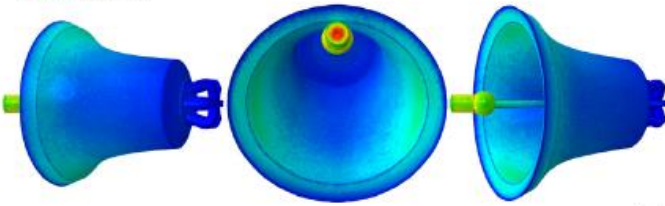
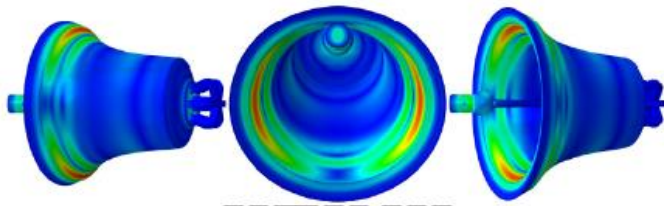
**[info@ottobuer.de](mailto:info@ottobuer.de)**

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

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



# Auszüge aus „Simulation des dynamischen Verhaltens einer Glocke“

<p><b>Glockenklang Klanganalyse</b> 6 / 18</p> <p><b>Einige Teiltöne</b></p> <p><b>Unteroktave</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ton <math>a^0</math></li> <li>■ Frequenz 220 Hz</li> </ul>  <p><b>Mode I-2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 vertikale Schwingung</li> <li>■ 2 horizontale Schwingungen</li> </ul>  <p>K. Ochs Simulation des dynamischen Verhaltens einer Glocke MUFF 23.09.2015</p>	<p><b>Glockenklang Klanganalyse</b> 6 / 18</p> <p><b>Einige Teiltöne</b></p> <p><b>1. Undezime</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ton <math>cis^3</math></li> <li>■ Frequenz 1109 Hz</li> </ul>  <p><b>Mode III-2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 vertikale Schwingungen</li> <li>■ 2 horizontale Schwingungen</li> </ul>  <p>K. Ochs Simulation des dynamischen Verhaltens einer Glocke MUFF 23.09.2015</p>
<p><b>Glockencharakteristik Modalanalyse</b> 3 / 18</p> <p><b>Eigenschwingungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Auslenkung der Glocke farblich codiert</li> <li>■ Wölbung nach innen (blau)</li> <li>■ geringe Wölbung (grün bis gelb)</li> <li>■ Wölbung nach außen (rot)</li> <li>■ 3 Perspektiven (vorne, oben, unten)</li> </ul>  <p>K. Ochs Simulation des dynamischen Verhaltens einer Glocke MUFF 23.09.2015</p>	<p><b>Glockencharakteristik Modalanalyse</b> 5 / 18</p> <p><b>Eigenschwingungen der Krone</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ im Klangbereich der Glocke</li> <li>■ sind unerwünscht</li> <li>■ nicht unnötig verstärken</li> </ul>  <p>Stahl beim Glockenstuhl und beim Joch vermeiden!</p> <p>K. Ochs Simulation des dynamischen Verhaltens einer Glocke MUFF 23.09.2015</p>
<p><b>Klöppelanschlag</b> 8 / 18</p> <p><b>Klöppelanschlag</b></p> <p><b>Finite-Elemente-Simulation des Klöppelanschlags</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ mechanische Beanspruchung farblich codiert</li> <li>■ geringer Stress (blau)</li> <li>■ mittlerer Stress (grün bis gelb)</li> <li>■ hoher Stress (rot)</li> <li>■ 3 Perspektiven</li> </ul>  <p>K. Ochs Simulation des dynamischen Verhaltens einer Glocke MUFF 23.09.2015</p>	<p><b>Klöppelanschlag</b> 9 / 18</p> <p><b>Klöppelanschlag</b></p> <p><b>Finite-Elemente-Simulation des Klöppelanschlags</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Klöppel zu Beginn stark beansprucht</li> <li>■ Glocke zeitlich verzögert beansprucht</li> <li>■ Belastung der Glocke hauptsächlich am Schlagring</li> <li>■ Belastungsspitzen der Glocke am Anschlagpunkt und 90° versetzt</li> </ul>  <p>K. Ochs Simulation des dynamischen Verhaltens einer Glocke MUFF 23.09.2015</p>

Die Darstellungen sind im Labor der Firma Muff AG entstanden, unter der Leitung von PD Dr.-Ing. Karlheinz Ochs und wurden uns freundlicherweise zur Verfügung gestellt.

## Zurm und Uhr

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

Telefon 04561 – 71288  
Telefax 04561 – 7062

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](mailto:info@ottobuer.de)

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

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

„Aus der Praxis...“

Sabine Etzold schreibt in der Zeitschrift die ZEIT am 8. März 2007, die Glockenschäden häufen sich. In den vergangenen 60 Jahren sind mehr Glocken kaputtgegangen als in den 600 Jahren davor. Vermutlich 10 Prozent der rund 90.000 Glocken hierzulande sind geschädigt. Besonders gefährdet sind historische Glocken. Unter Mitwirkung des bekannten Glockensachverständigen Kurt Kramer entstand dieser Bericht. „An den Aufschlagpunkten entstehen Mikrorisse, mit der Zeit löst sich die Glockenwand auf, wir müssen die Klöppel weicher machen“, sagt Kurt Kramer.



H<sup>o</sup> Glocke, Westerstede, St. Petri

Früher glaubte man, es würde einer beschädigten Glocke helfen, wenn man sie um 90 Grad dreht, um sie vor zu rauen Klöppelanschlägen an ihrer wunden Stelle zu bewahren. Dies war leider ein Irrtum. Die wissenschaftlichen Untersuchungen beweisen, dass durch eine 90 Grad Drehung der Glocken das Problem nicht vermindert, sondern vergrößert wird.

Leider beweist dies auch der in St. Petri an der großen Glocke entstandene außergewöhnliche Schaden.

St. Petri verfügt über zwei historisch äußerst wertvolle Läuteglocken. Die große H<sup>o</sup> Glocke, mit einem Gewicht von 2250 kg, wurde von Henricus und Alexius Petit II in Vechta im Jahr 1794 gegossen.

Die kleinere d1 Glocke, mit einem Gewicht von 1905 kg, wurde im Jahre 1626 von einem unbekanntem, wahrscheinlich lothringischen Wandergießer, gegossen.

Beide Glocken weisen im Schlagringbereich nicht unerhebliche Schäden auf.

Wahrscheinlich in den 50er Jahren sind die damals noch vorhandenen Holzarmaturen entfernt und nach einer 90 Grad Drehung an Stahljochen aufgehängt worden.

Dies geschah damals nach bestem Wissen und in der Absicht, die Glocken zu schonen. Heute wissen wir, und dies ist wissenschaftlich nachgewiesen, dass es ein Fehler war, in dieser Weise vorzugehen.

Ganz abgesehen davon, dass im Zuge dieser Maßnahme die Aufhängung geschwächt und die Krone einer nicht unerheblichen Mehrbelastung ausgesetzt wurde, dadurch, dass das Mittelöhr und damit der Kronenstock nicht mehr gefasst wurden. Beim Kronenstock handelt es sich aber um das am höchsten belastbare Teil der Krone. In vielen Fällen sind bei dieser Art der Aufhängung und der teilweise einseitigen Belastung der Kronenhenkel diese schon gerissen oder abgebrochen.

Viel schwerwiegender ist die Belastung der Glocke durch die 90 Grad Drehung.

Zwischen 60 und 90 Grad ist die Beanspruchung des Materials am höchsten. Wohingegen eine Drehung der Glocke um ein Drittel, das heißt um ca. 30 Grad, die Lebensdauer erheblich verlängern kann.

Dabei sind natürlich auch die im Verlauf der Jahrhunderte teilweise starken Schäden im Schlagringbereich zu berücksichtigen.