



Turm und Uhr

Hauszeitschrift der Otto-Buer Glocken + Uhrentechnik GmbH
23730 Neustadt/Holstein · Tel. 04561/71288 · Fax 04561/7062

Gekröpfte Joche - eine Glockenaufhängung, die Gefahren birgt.

Die vor Jahrzehnten als große Verbesserung und

technischer Fortschritt gepriesene Aufhängung von Läuteglocken in verkröpften oder gestelzten Jochen wird nun nach langer Zeit zu einem Problem. Damals erschien das Verfahren als Lösung vieler Probleme, die schon mit dem alltäglichen Gebrauch der Glocke begannen. Der war ungleich größer als heute. Die Läutezeiten waren häufiger und länger als in unseren Tagen; die Glocken wurden vielfach nicht von Maschinen, sondern von Hand geläutet, was je nach Glockengewicht schwere Arbeit bedeutete, die bei großen Glocken oft nicht von einem Mann allein

geleistet werden konnte. Eine der größten und bekanntesten Glockengießerei in Deutschland verteilte seinerzeit ein besonderes Prospekt für „die moderne Art, mühelos und schonend zu läuten“.

Der Gedanke große Glocken in kleinen Türmen und Glockenstuben läuten zu lassen, war für viele Kirchengemeinden verlockend. Hinzu kam die Erkenntnis der

bei gekröpften Jochen vorteilhaften Kraftübertragung. Selbst Konfirmanden konnten zum Läuten durchschnittlicher Größe eingesetzt werden. Auch bei großen Glocken war der notwendige Kraftaufwand relativ gering.



Aber die gestelzte Aufhängung war auch im Hinblick auf die entstehenden statischen und dynamischen Verhältnisse für das Bauwerk günstiger. Die auf den Turm wirkende Schubkraft wurde je nach Form der Stelzung erheblich reduziert und der dynamische Einfluss auf das Gebäude ist verringert. Besonders willkommen war diese Wirkungsweise bei hohen schlanken Türmen, die vor allem in der Zeit nach 1945 entstanden sind. Eisenhartguss und Stahl waren nach den Kriegen, in denen man den Kirchen die Bronzeglocken weggenommen hat, besonders beliebt. Eisen, so war die Meinung,

wird man uns nicht mehr vom Turm holen. Außerdem war es erheblich billiger. Also, dachte man, lieber größere Eisenglocken und damit eine tiefere Tonlage, als teure kleinere Bronzeglocken, die uns wieder genommen werden können. Damit entstand aber vielfach das Problem des Platzbedarfs und der Statik, das durch Einsatz einer verkröpften Aufhängung gelöst wurde.

Aus heutiger Sicht war dies ein großer Fehler. Die Eisenglocken sind in vielen Fällen abgängig und müssen ausgetauscht werden. Die Nachteile der gekröpften Aufhängung werden seit Jahren immer deutlicher. Joche brechen aufgrund der Torsionsbelastung, die Glocken drohen abzustürzen.

Viel schlimmer sind aber die Schäden an den Glocken selbst. Die Belastungen an Krone und Haube der Glocken sind so groß, dass mit Rissbildung oder Bruch zu rechnen ist. Oft werden solche Schäden noch früh genug durch regelmäßige Visitation und Wartung erkannt und das schlimmste vermieden. Ein Absturz, auch nur von Teilen einer Glocke, kann auch im Umfeld erheblichen Schaden anrichten.

Besonders betroffen sind historisch wertvolle Glocken, deren Befestigung nur an der Krone, ohne die heute übliche Mittelschraube erfolgt. Aber auch bei modernen Glocken ist ein Schaden nur eine Frage der Zeit. Beispiele gibt es zuhauf.

Ein Beispiel ist die große Glocke in Jerichow, die wir kürzlich zum Schweißen abnehmen mussten. Die wertvolle, aus dem 15. Jahrhundert stammende Glocke wurde nach dem 2. Weltkrieg abgenommen. Das Holzjoch wurde durch ein gekröpftes Stahljoch ersetzt und die Glocke mehrere Jahrzehnte in dieser Form geläutet. Vor ca. 10 Jahren konnte die Glocke wieder mit einem Holzjoch versehen werden. Ein Langzeitschaden war jedoch schon eingetreten. Ein mehr als 1700 mm langer Riss, der sich spiralförmig von der Haube der Glocke bis zum Schlagring erstreckt, war entstanden. Der untere und schwergewichtige Teil der Glocke drohte abzustürzen. Glücklicherweise konnte Demontage und Transport ohne weitere Schäden durchgeführt werden. Die Glocke wird nun sehr aufwendig von unserem holländischen Partner, der hierfür spezialisierten Firma Eijsbouts, geschweißt.

Ein anderer Fall, der uns vor kurzem Kopfzerbrechen bereitete, ist die große, historisch wertvolle Glocke aus Reinshagen, mit einem Gewicht von 1550 kg, gegossen im 14. Jahrhundert. Auch kein Leichtgewicht. Diese Glocke, einige Jahrzehnte gekröpft aufgehängt, ist ebenfalls stark geschädigt. 1998 schon einmal durch Schweißung instand gesetzt, muss nun nochmals die Krone geschweißt werden, damit sie der Kirchengemeinde wieder als Läuteglocke zur Verfügung stehen kann.

Neuenkirchen, Datum des Poststempels.
D. Citerndorf, Von. Danneberg.

P. P.

Beehre mich hiermit, die geehrten Herren auf eine
Verbesserung des Läutewerks der Thurmglöcken
aufmerksam zu machen und empfehle mich zur Uebernahme derselben.

Ergebenst
Th. Junge, Techniker und Maschinenbauer.

Neuzeitliche
Abbildung zeigt eine
naturgetreue
Aufnahme



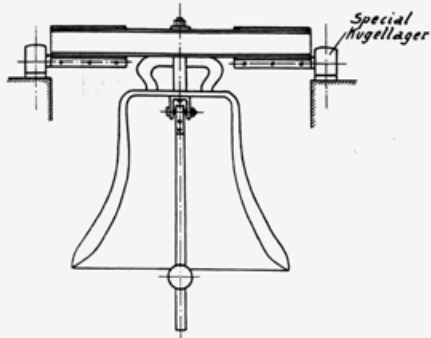
einer Glocke
mit
unten beschriebener
Verbesserung.

Die Verbesserung besteht in Folgendem:

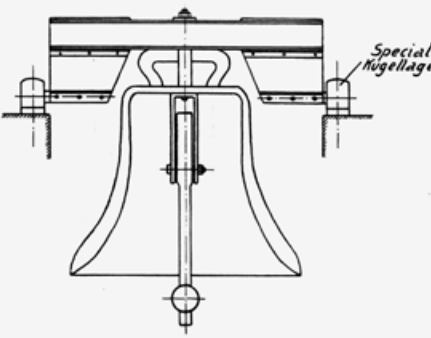
- I. Beim Läuten ist sehr wenig Kraftaufwand erforderlich, so daß die schwerste Glocke mit Leichtigkeit von einer Person geläutet wird.
- II. Das Läuten ist gefahrlos, da nur an einem Taus unten gezogen wird, wodurch volle Schwingung entsteht.
- III. Die Einrichtung schont den Glockenfuß und Thurm, da beim Läuten fast gar keine Erschütterung entsteht; ein Uebererschlagen oder Ueberkopfstechen der Glocke ist ausgeschlossen.
- IV. Der Anebel oder Hammer schlägt gleichmäßig an die Glocke, und ist derselbe auch durch den angebrachten Regulator zu reguliren.
- V. Durch das regelrechte, gleichmäßige Anschlagen des Anebels ist ein Springen oder Rißigwerden der Glocke so gut wie ausgeschlossen.
- VI. Durch die rollende Bewegung fällt die Reibung gang weg und darf deshalb nicht geölt werden.
Für gute solide Ausföhrung, sowie leichte Handhabung wird volle Garantie geleistet.

—•— Außenanschläge gratis. —•—
Sodastellungsvoll Th. Junge.

Glockenaufhängung



Glockenaufhängung am **geraden** schmiedeeisernen Joch (normales System).



Glockenaufhängung am **gestelzten (gekröpften)** schmiedeeisernen Joch. (Anwendung bei schwachen Türmen und engen Glockenstuben sowie bei sehr schweren Glocken.)

28



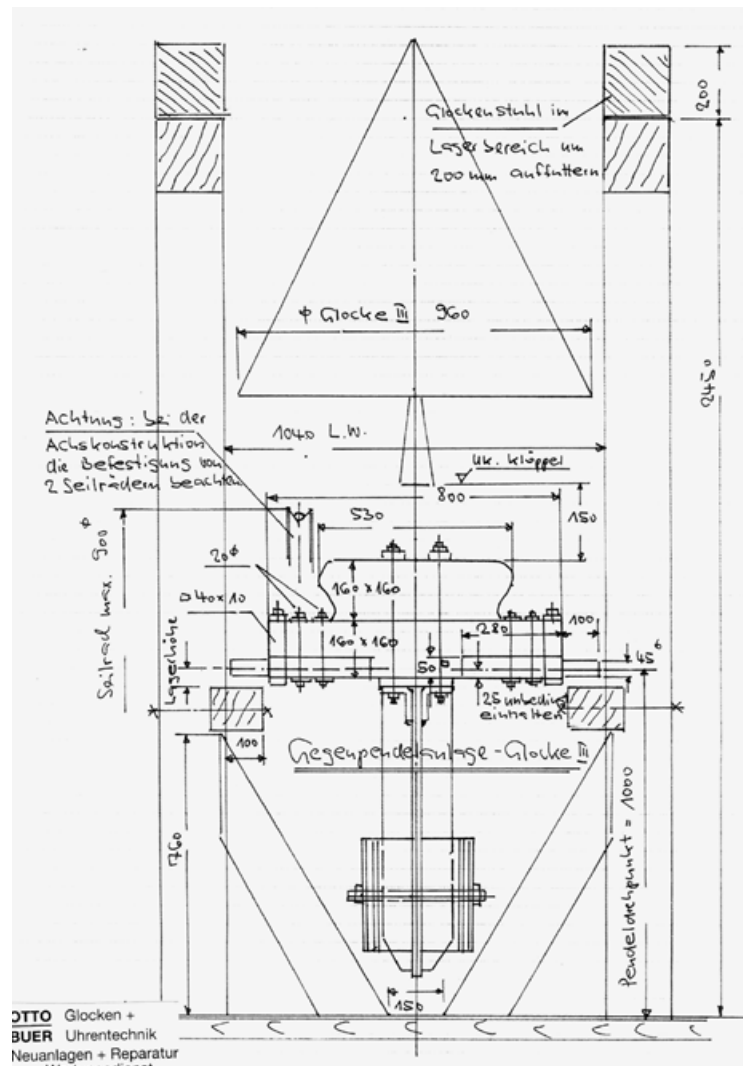
Mit Recht weisen die Glockensachverständigen und der Beratungsausschuss für das Deutsche Glockenwesen, aber auch die Berufsgenossenschaft auf die Gefahren beim Läuten mit verkröpften Armaturen hin und verlangen Abhilfe.

Abgesehen von den erheblichen technischen Nachteilen und Gefahren entstehen auch akustisch deutlich erhebliche Nachteile. Der so genannte Dopplereffekt entfällt und es kommt dadurch zu einem veränderten, unangenehmen Läuteverhalten und unnatürlichen Läuterhythmus. Auch der Laie hört es.

Gegenpendelanlagen - in bestimmten Fällen sehr nützlich

Schlanke, hohe Türme mit relativ kleinen Geläuten wurden vor allem in den 50er und 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts erstellt. Natürlich waren schon damals statische Berechnungen für die Erteilung der Genehmigung notwendig. Dabei blieb aber oft der dynamische Aspekt außer acht. Die Problematik schwingungsbeanspruchter Glockentürme wurde erst im Verlauf der Zeit nach jeweiliger Inbetriebnahme der Anlagen sichtbar.

Wissenschaftliche Institute und deren spezialisierte Mitarbeiter gingen dann dem Problem auf den Grund.



Konstruktionszeichnung einer unserer Gegenpendelanlage

Glockentürme werden durch Läuteglockenanlagen eben nicht nur statisch belastet, sondern sind durch die schwingenden Glocken auch erheblicher dynamischer Beanspruchung ausgesetzt. Diese kann unter Umständen gravierende Schäden am Bauwerk verursachen. Das Problem tritt auf, wenn das Geläut ohne Berücksichtigung der Eigenfrequenz des Bauwerks geplant wurde, also eine Abstimmung zwischen Bauwerkseigenfrequenz und Erregerfrequenz der Glocken unterblieb. In der Gegenwart ist ein solcher Fehler praktisch auszuschließen, da nun neben der statischen auch die dynamische Berechnung Bestandteil des Bauantrages ist.

Es finden sich aber heute noch sanierungsbedürftige Kirchtürme aus der Nachkriegszeit. Deshalb sollten bei Feststellung von Schwingungen in Glockentürmen während eventuell vorgenommener Sanierungs- oder Reparaturarbeiten an den Läuteanlagen oder am Ge-

bäude vorsorglich immer Schwingungsmessungen vorgenommen werden. Damit erhält man Aufschluß über die Frequenzabstimmung des Geläutes zum Turm und die daraus resultierenden Belastungen.

Oft lassen sich Schwingungsreduzierende Maßnahmen an der Glockenanlage bedeutend kostengünstiger und zugleich wirkungsvoller durchführen als Baumaßnahmen. Dies beginnt schon mit der recht einfach erreichbaren geringfügigen Reduzierung der Anschlagzahlen und Lätewinkel. Als nächster Schritt kommt die Verwendung überschwerer Joche oder auch die Anbringung verstellbarer Gegengewichte auf vorhandenen Jochen in Frage.

Der Einbau einer Gegenpendelanlage ist eine aufwendige, aber auch technisch optimale Lösung. Alle beschriebenen Maßnahmen setzen natürlich sorgfältigste Berechnungen voraus, führen aber dann zur Beruhigung und zum langfristigen Erhalt des Bauwerks.



Ein Luftbild unserer neuen Halle im Holmer Weg 8, die nun voll funktionsfähig ausgebaut ist. Hier konnten inzwischen mehrere große Zifferblatt-Vergoldungen in eigenen Räumen unter optimalen Arbeitsbedingungen ausgeführt werden

Turm und Uhr

Hauszeitschrift

der Joachim OTTO Glocken & Uhrentechnik

23730 Neustadt/Holstein

Telefon 045 61 - 7 12 88

Telefax 045 61 - 70 62

Natürlich sind wir auch im Internet erreichbar. Es hat sich oft genug 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 sich auch einmal unsere Webseiten ansehen, sie werden laufend aktualisiert und weiter ausgebaut. Wählen Sie:

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

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