

*Unterrichtseinheit für Schulen:
„Herstellung von Turmglocken
im
Mantelabhebverfahren“*

Kurzfassung

*Lions Club Leichlingen - Löwen von Berg
<http://www.lionsclub-leichlingen-loewen-von-berg.de>
Stand: 21.Mai 2002*

Herstellung von Turmglocken

im

Mantelabhebverfahren

Kurzfassung

Das heutige gebräuchliche Verfahren zur Herstellung von Turmglocken ist das Mantelabhebverfahren, das im Laufe der 12. Jahrhunderts das bis dahin gebräuchliche Wachs ausschmelzverfahren abgelöst hat.

Vor Beginn der Glockenfertigung ist der erste Arbeitsschritt die Bestimmung der "Rippe", d. h. des Querschnittes der Glocke. Der Ton der Glocke wird durch die Form und den Querschnitt sowie durch das Verhältnis von Höhe zu Durchmesser bestimmt. So können unterschiedlich große Glocken bei unterschiedlicher "Rippe", z. B. auch aufgrund unterschiedlicher Wandungsdicken der Glocke über den gleichen Schlagton verfügen. Nach Bestimmung der "Rippe" wird dieses Profil auf eine Schablone übertragen.



Bild 1

In der Grube wird der Kern der Glocke als beheizbarer Hohlkörper gemauert. Im Hintergrund ist an der 2. Glocke die um eine Achse drehbar gelagerte Schablone erkennbar. Die Baustoffe für den Kern sind Feldbrandziegel und Lehm.



Bild 2

Dem gemauerten Kern wird in mehrfachen Arbeitsgängen zuerst relativ grober Lehm und in den weiteren Arbeitsgängen jeweils feinerer Lehm, unter Nutzung der drehbaren Schablone, aufgetragen. Der innere Hohlraum des Kerns ist beheizt, da zwischen den verschiedenen Arbeitsgängen der Lehm jeweils völlig ausgetrocknet sein muß.



Bild 3

Nach Fertigstellung des Kerns und völliger Austrocknung, wird auf den Kern eine Graphitschicht als Trennlage zur falschen Glocke aufgebracht.



Bild 4

Für den nächsten Arbeitsschritt, der Erstellung der falschen Glocke, wird die Schablone soweit ausgeschnitten, daß zwischen dem Kern und der Schablone ein Hohlraum entsteht, der dem Querschnitt der Glocke entspricht.



Bild 5

Nunmehr werden im gleichen Verfahren wie bei der Erstellung des Glockenkerns zuerst gröbere Lehmischungen und in den vielfach nachfolgenden Arbeitsgängen jeweils feinere Lehmischungen, stets unterbrochen durch Trocknungsvorgänge, aufgebracht, wobei in den Lehm Hanffasern eingebracht werden, um sowohl die falsche Glocke als auch später den Mantel zu stabilisieren.

Die Qualität des Lehms, insbesondere seine plastische Verarbeitbarkeit, ist wesentlicher Faktor für die Qualität der Form und damit auch der Glocke. Der Lehm, der zur Formgebung genutzt wird, wird unter Beimischung von Pferdemist hergestellt, weil über diese Fermentierung eine optimale Plastizität des Lehms erreicht wird.



Bild 6

Sehr gut erkennbar ist hier die innere Beheizung der Glockenform.

***„Fest gemauert in der Erden
Steht die Form, aus Lehm gebrannt.
Heute soll die Glocke werden!
Frisch Gesellen, seid zur Hand!“***

“Das Lied von der Glocke” von Friedrich Schiller ist eine sehr gute “populärwissenschaftliche Beschreibung” des eigentlichen Glockengusses.



Bild 7

Nachdem die letzte feine Lehmschicht auf der falschen Glocke völlig getrocknet ist, wird, unter Drehung der Schablone, erwärmter Rindertalg aufgebracht. Zum einen erhält man mit dem Aufbringen des Fettes eine Trennschicht zum Mantel, zum anderen lassen sich mit dem erkaltenden Rindertalg sehr feine, bandartige Profilierungen auf die falsche Glocke auftragen. Das Zierwerk sowie die Buchstaben der Gockeninschriften werden aus Wachs in Schablonen hergestellt und, wie im Bild sichtbar, auf die falsche Glocke aufgeklebt.



Bild 8

Der Arbeitsprozess zur Herstellung des Glockenmantels beginnt mit einem sich vielfach wiederholenden Arbeitsgang, nämlich dem Auftragen einer sehr feinen dünnflüssigen Lehmschicht mit Pinsel, um alle Feinheiten der Glockenzier und der Glockeninschrift mit Lehm aufzufüllen. Je dünner der Lehmauftrag mit sehr feinkörnigem Lehm in den ersten zwanzig bis dreißig Arbeitsgängen ist, desto feiner stellt sich nach dem Guß und dem Putzen die Oberfläche der fertigen Glocke dar.



Bild 9

Wenn eine ausreichende Dicke der Lehmschicht durch Auftragen mit dem Pinsel erreicht ist, wird die nachgeschnittene Schablone montiert und der Mantel im gleichen Sinne wie Kern und falsche Glocke erstellt.



Bild 10

Im Vordergrund sind zwei Glockenformen, in denen der Mantel bereits fertig- gestellt ist , erkennbar, im Hintergrund wird der Mantel durch Auftragen von Lehm hergestellt. Gut erkennbar ist, wie stark die Schablone durch entsprechendes Nachschneiden nach Fertigstellung des Mantels im Querschnitt reduziert ist.



Bild 11

Der Glockenmantel wird in den verschiedenen Arbeitsgängen durch Einlegen von Hanf stabilisiert.



Bild 12

Nach Trocknen des Mantels wird dieser von der falschen Glocke abgehoben und die falsche Glocke zerstört. Mit dem Wiederaufsetzen des Mantels ist zwischen Kern und Mantel ein Rotationshohlkörper vorhanden, der dem Glockenkörper entspricht. In einem besonderen Arbeitsgang wird ein Hohlkörper der Glockenkrone, d. h. des Glockenbauteils an dem die Glocke später aufgehängt wird, erstellt.

Die Krone wird in Formen aus Wachs modelliert, mit Lehm umhüllt und gebrannt.

Oberhalb der Kronenform befinden sich die Gussöffnung und (in diesem Bild) zwei Windpfeifen, d. h. zwei Kanäle, durch die beim Guss die Luft, die sich im Hohlkörper der Form befindet, entweichen kann.

Die fertige Kronenform wird auf die Glockenform aufgesetzt.



Bild 13

In dem Schnittmodell sind nochmals die einzelnen Grundelemente der Glockenform gut erkennbar: in der untersten Schnittebene der Glockenkern mit der Graphittrennschicht, darüber die falsche Glocke, aus der ein Segment herausgetrennt ist und rechts auf der Platte abgelegt wurde, darüber der Glockenmantel sowie die aufgesetzte Form der Krone mit der Windpfeife. In dem herausgetrennten Segment des Glockenmantels, links auf der Platte liegend, ist sehr gut die "negative Form" der Inschrift erkennbar.



Bild 14

“Fest gemauert in der Erden. Steht die Form aus Lehm gebrannt!”. Nachdem die Glockenform fertiggestellt ist, wird die Grube mit trockenem Mutterboden, mit “Erden” gefüllt, wobei diese Erde vorsichtig verdichtet wird, um die Glockenform nicht zu zerstören, aber einen ausreichenden Gegendruck gegen das einfließende Metall zu schaffen. Im Hintergrund ist der Schmelzofen für die Glockenspeise erkennbar sowie die Gießkanäle, in denen die flüssige Glockenspeise in die eingegrabenen Glockenformen geleitet wird.



Bild 15

Mit dem Stößel hat der knieende Glockengießermeister den Propfen der Metallwanne herausgestoßen, so daß das flüssige Metall über die Gießkanäle in die Glockenformen einlaufen kann.

Sehr gut erkennbar ist, daß von der Glockenform lediglich der obere Teil der Windpfeifen aus der Mutterbodenfüllung der Grube herausragt und die herausströmenden Gase sich aufgrund der hohen Temperaturen entzündet haben.



Bild 16

Nach dem Ausgraben der Glocke wird diese einschließlich der Form aus der Grube herausgehoben. Der Mantel sowie der Kern werden zerstört. Dieser Arbeitsgang ist "die Geburt der Glocke".



Bild 17

Nach dem Putzen, d. h. dem Entfernen der Lehmreste der Formen und der dunkelen Gießhaut, kann die Glocke zum ersten Male angeschlagen werden. Nach der Geburt der Glocke ist dies "der erste Schrei".



Bild 18

Ausgerüstet mit Klöppel, Achse und Läutearmatur erfolgt der Transport von der Glockengießerei zum Bestimmungsort sowie die Montage im Glockenstuhl, verbunden mit der festlichen Weihe bzw der festlichen Ingebrauchnahme der Glocke.

Texte bzw. Bilder der Unterrichtseinheit "Herstellung von Turmglocken im Mantelabhebverfahren" wurden durch die **Architekten Proksch + Partner**, 42799 Leichlingen, Unterberg 72, entwickelt bzw. hergestellt.

Copyright liegt bei den **Architekten Proksch + Partner**.

Lions Club Leichlingen – Löwen von Berg
Unterrichtseinheit für Schulen / Stand: 21.05.2002