4123 Size 10
CE EN 388

Der andere Werkzeugbau: Handgefertigte Schweizer Kuhglocken

von Angelo Arabia

Bei der Glockengiesserei Berger ist man mächtig stolz auf die klangvolle Traditionsarbeit, die seit 1730 durch ihr liebevolles Handwerk entsteht: Eigentlich dient das Geläut der Glocken dazu, Weidentiere für Hirten und Bauern einfacher ausfindig zu machen. In manchen Gegenden überliefern Mythen aber auch, dass den Glocken eine schützende Kraft vor bösen Geistern, Unwettern und Krankheiten innewohne. Wenn zum ersten Mal im Leben einer fertigen Kuhglocke der Ton erklingt, so soll das dem Besitzer und allen, die den Klang hören, Glück und Gesundheit und Frieden sichern …

In Bärau, 35 Kilometer westlich von Bern, wird im 10-köpfigen Familienbetrieb Berger seit mehreren Generationen hingebungsvolle Handarbeit gelebt. Der Großteil der Belegschaft ist dabei für die Bereiche Technik, Gießerei und Sattlerei tätig, während der Rest Materialbeschaffung, Marketing und Vertrieb übernimmt. «Ich bin Stratege und technisch affin, die Kollegen hervorragende Handwerker mit Liebe zum Detail. Darum ergänzen wir uns so gut», erklärt Roger Kern, Geschäftsführer des Familienunternehmens. Mit zum Team des 41-jährigen Kaufmanns und IT-Systemingenieurs gehört auch sein Vater René. Der Gießermeister des Hauses kann die Karte Erfahrung spielen: «Nach 42 Jahren im Haus und fast 60 Jahren Beruf habe ich das Metier wachsen und sich verändern sehen. Früher waren nur Landwirte unsere Kunden, heute sind die Glocken durchs Internet jedermann zugänglich. Über den Online-Handel haben wir eine neue Klientel erreicht, die mittlerweile rund die Hälfte unserer Bestellungen ausmacht.» René Kerns Ehefrau Therese, deren Familie das Unternehmen gründete und übrigens zu den ersten weiblichen Vertretern der Gießereitechnologie der Schweiz zählt, ist ebenfalls im Unternehmen tätig – ebenso der zweite Sohn Fabian, der als Bereichsleiter die Gießerei strukturiert.

Die größte Bronzeglocke ist bei der Glockengiesserei Berger für ca. 700 SFr. zu haben. Je nach Art und Verzierung des Lederriemens fallen mindestens weitere 300 SFr. an. Den individuellen Wünschen und optischen Vorstellungen bei Schriften, Logos oder Stickereien sind fast keine Grenzen gesetzt. Berger stellt jährlich ca. 8000 Bronzeglocken her und vertreibt diese und auch etwa 7000 zugekaufte Stahl-Treicheln aus gehämmertem Blech in den Hauptmärkten Schweiz, Österreich, Deutschland und USA. Der Familienbetrieb erwirtschaftete so einen Jahresumsatz von 1,2 Millionen SFr.

Nicht alles verläuft, sondern beginnt im Sand!

Ob Kuhglocken, Schafglocken, Pferdeglocken, Ziegenglocken – gefertigt wird ausschließlich aus Bronze, der «Königin der Metalllegierungen», wie es Roger Kern formuliert. Die sorgfältige Auswahl der benötigten Materialien startet in Deutschland, wo der Firmenchef persönlich die nötigen Komponenten direkt in Metallschmelzwerken einkauft: «Die Menge an Rohware, die wir benötigen, finden wir in der ganzen Schweiz nicht.» Für einen außergewöhnlichen Klang steht und fällt alles mit der Reinheit der Bronzelegierung, ergänzt Familienoberhaupt René Kern. Aus die-

René Kern bereitet das Glocken-Modell zur Abformung vor. In dem zweiteiligen Stahlzylinder entstehen so ein Mantel und ein armierter Kern aus Formsand.

sem Grund werden nur Metalle verwendet, die professionell aufbereitet und recycelt werden. «Passt man nicht auf, wird aus Schrott auch nur Schrott produziert», fügt der 76-Jährige mit einem Schmunzeln an. Sohn Roger schiebt nach: «Deshalb muss das Material immer wieder geprüft werden. Mit minderwertigem Material gelingt der Guss nicht und die Glocke kann, wenn z. B. Wasser in poröse Stellen gelangt, den Klang verlieren. Schlimmer noch wäre allerdings, wenn Blei, Arsen und sonstige Giftstoffe enthalten wären. Das kann durchaus passieren, wenn der Schrott aus nicht nachvollziehbaren Quellen stammt!» Bei Berger setzt man auf hochlegierte Bronze aus 80 Prozent Kupfer und 20 Prozent Zinn.

Auch der gelbe Natursand, in dem die Schmelze geformt wird, benötigt spezielle Eigenschaften, um den hohen Temperaturen von bis zu 1100° C standhalten und gleichzeitig auch kleinste Details akkurat abbilden zu können. Die genaue Rezeptur des Sands ist ein gut gehütetes Geheimnis, das nur den Familienmitgliedern der Manufaktur bekannt ist und von Generation zu Generation weitergegeben wird. Was man wissen darf: Der Natursand besteht zu 20 bis 22 Prozent aus Ton, zu einem gewissen Anteil aus Quarz und wird mit ca. 5 Prozent Wasser versetzt. Nach jedem Guss wird dieser wieder aufbereitet und recycelt – das spart Kosten und ist auch ein Bestandteil der nachhaltigen Produktion.

Geschick und Gefühl mit Stahlzylinder, Sand und Modell

In einem Stahlzylinder wird die Sandform für den Guss der Glocke von einem Positivmodell abgenommen. Aus dem verdichteten Gießereisand entstehen so der «Mantel», der die Außenseite der Glocke abbildet und der Kern im Inneren der Glocke. Während dieses Schritts wird auch der «Lätsch», die Halterung für den Riemen, eingeformt und ausgerichtet und es werden die Gießkanäle gesetzt, damit die flüssige Bronze an ihrem Bestimmungsort ankommt.

Wie sich Spannen lohnt!
aus der Konstruktion 1:1 auf die Maschine
20% SPAREN
weniger Kosten/Bauteil
FCS NULLPUNKTSPANNSYSTEM
STANDARD BREYL
FCS SCHRAUBSTÖCKE
www.fcssystem.de
Halle 16 Stand 16F03
METAV 2022
DÜSSELDORF, 21.–24. JUNI / POWER YOUR BUSINESS
FCS
Integrated systems for production
Die Prozessoptimierung durch das **Spannen mit FCS System** basiert auf der vollständigen Implementierung in der CAD/CAM Abteilung vor der tatsächlichen Produktion.
30% MEHR
MASCHINENAUSLASTUNG
70% WENIGER
RÜSTKOSTEN

«Hier gibt es eine Menge zu beachten», erklärt René Kern stolz. Auf die Fingerfertigkeit kommt es an: «Zu wenige Kanäle, oder zu tief bzw. zu hoch angesetzt, füllen die Gussform nicht gleichmäßig mit flüssigem Metall. Entlüftungskanäle müssen genau positioniert werden, ansonsten kann die Luft nicht entweichen und es entstehen Löcher oder Lunker», führt der Gießermeister zu den vielen Produktionseigenheiten aus.

Wird im Anschluss der noch im Sand eingeschlossene Modellkörper der zweiteiligen Form entnommen, ist diese bereit, um von Hand beschriftet und verziert zu werden. Den Mitarbeitern der Gießerei stehen über 2500 Ornamente, Zeichen und Buchstaben zur Verfügung, einige sind über 200 Jahre alt – und kommen immer noch täglich zum Einsatz. «Ein wahrer Verkaufsschlager sind individualisierte Glocken als Geschenke für besondere Anlässe», verrät Firmenchef Roger Kern und erklärt, dass Berger wegen der hohen Nachfrage aus dem amerikanischen Markt seit Neuestem die Glocken auch über Amazon vertreibt. «Viele suchen für Hochzeiten, Feuerwehr- oder Sportfeste das besondere Präsent.» Mit der Zeit gehen heiße eben das Motto. Daher können Interessierte auch spezielle «Glockenseminare» buchen, bei denen sie selbst in der Produktion Hand anlegen können. «Ein wahres Erlebnis», fügt Kern senior an.

Zur Verzierung der Glockenform haben die Mitarbeiter die Wahl aus über 2500 Ornamenten. Jedes Zeichen wird dabei einzeln in die Sandform eingebracht.

Wo vorher Luft war, ist plötzlich das Neugeschaffene

Nach der Dekoration wird der Sand mit einer aufgesprühten Alkohol-Zirkon-Schlichte gefestigt. Die Formteile müssen dann ruhen, bis diese Imprägnierung getrocknet ist. «Andernfalls entsteht beim Guss ein hochexplosives, ungesundes Gas, was verheerende Schäden an Mensch und Material anrichten kann», warnt René Kern.

Glockengießen ist alles andere als trivial: Sind Guss- und Entlüftungskanäle nicht optimal gesetzt, gibt es Ausschussware - auch wenn diese bei nur einem Prozent liegt. Mit einer 3D-Füllsimulation demonstriert Berger, wie traditionelle Kuhglocken idealerweise gegossen werden.

Nachdem die zweiteilige Form wieder zusammengefügt ist – Gießer bezeichnen diesen Arbeitsschritt als Hochzeit – beginnt auf der Gießbahn mit einem traditionellen «Glück auf!» dann der heiße Teil der Produktion. Die eingeschmolzene Bronze wird per Hand «in einem Guss» in die Form gefüllt. Nach rund 16 aushärtenden und abkühlenden Stunden wird das Glockengeheimnis gelüftet: Metall korrekt legiert? Stimmt die Farbe? Sind alle Bereiche ausgefüllt? «Wo vorher Luft war, ist plötzlich das Neugeschaffene», schwärmen unisono Vater und Sohn Kern, die sich über jeden gelungenen Guss freuen. Denn auch mit fast 290 Jahren Unternehmensgeschichte im Rücken kann immer etwas schiefgehen. «Gießen ist nach wie vor eine Handwerkskunst für sich, trotz aller technischer Fortschritte», sagt Roger Kern.

Im Durchschnitt werden bei Berger täglich etwa 20 bis 30 Glocken in verschiedenen Größen hergestellt, bei einem fast unbedeutenden Ausschuss von einem Prozent. «Während die Farbe der Glocke ausschließlich durch die Legierung der Bronze bestimmt wird, ist unser hoher und klarer Klang eine Charakteristik, die durch die Wandstärke entsteht: Je kleiner die Glocke – aber auch je schwerer der Querschnitt, die sogenannte Rippe –, desto höher der Ton», erklärt René Kern die bei Berger verwendeten Dimensionen der Wandung zwischen 1,5 und 5 mm.

Klangvolles Finish

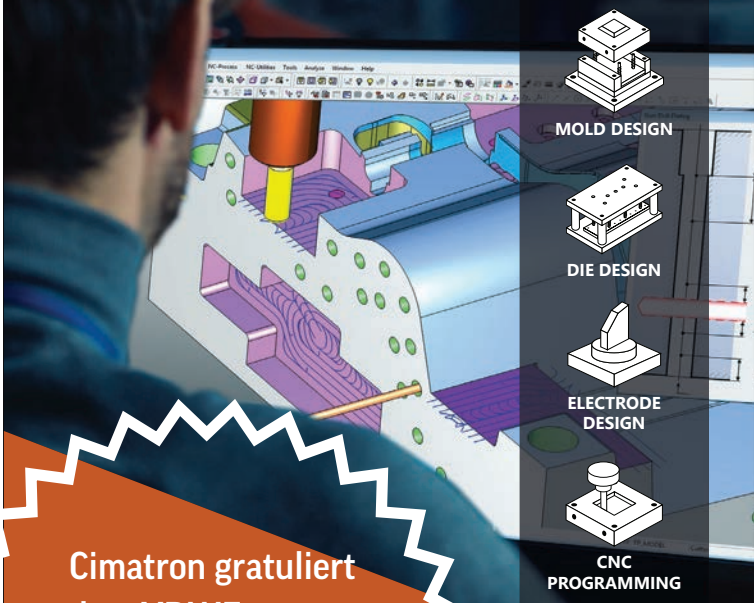
Wurden die gegossenen Glocken grob vom Sand befreit und einer ersten Kontrolle unterzogen, schlagen die Berger-Mitarbeiter die Gusskanäle und Luftpfeifen ab und führen sie wieder der Produktion zu. Die Oberflächenoptimierung der Glocken erfolgt zunächst in der Sandstrahlkabine, dann an der Drehbank: Die außen liegenden Flächen von Schriften, Wappen oder Logos werden geschliffen, damit sie ihren Glanz erhalten. Auch die charakteristischen Ringe auf den Glocken werden in diesem Bearbeitungsschritt hergestellt, bei dem René Kern unterstreicht: «Kein CNC, kein Computer, aber viel Erfahrung – wir drehen in Handarbeit die entsprechenden Stellen ab!» Der Gießerberuf sei generell vielschichtig geworden. Von Hightech-Serienproduktion bis Unikatfertigung, wie bei Berger. Dennoch fehlt es an Nachwuchs. «Es ist heiß, dreckig, laut und die jungen Leute möchten sich nicht schmutzig machen – dabei ist es so ein edles Handwerk», sagt der Gießermeister und schaut dabei fast schon melancholisch auf seine schwarzen Handflächen und Fingerkuppen.

Abschließend wird der Lätsch in einer Schutzfarbe gestrichen und der Kallen, also der Glocken-Klöppel, eingesetzt. Zum ersten Mal im Leben einer fertigen Kuhglocke erklingt ihr Ton! Eine in der hauseigenen Sattlerei hergestellte Riemenschlaufe, bestickt oder schlicht, vervollständigt das Produkt. So gelangt wieder ein Stück traditionelle Handwerkskunst auf die Weiden – oder in die Regale – dieser Welt. | Angelo Arabia, Augsburg

Die Tonhöhe einer Glocke hängt von zwei Faktoren ab, die durch die Geometrie festgelegt sind: Durchmesser und Rippenstärke, wie die Wanddicke der Glocke bezeichnet wird. Eine Glocke erklingt umso tiefer, je größer ihr Durchmesser bzw. je geringer ihre Rippenstärke ist. Auch das Material beeinflusst die Tonalität: Stahlglocken beispielsweise klingen wesentlich höher als Bronzeglocken. Daher wurden für sie spezielle Rippen entwickelt, die dünnwandiger sind als bei Bronzeglocken, um dadurch die Tonlage zu senken.

Auch im Landwirtschaftsbereich musste die Tradition langsam der Technik weichen. Heute verwenden Viehhalter statt der Glocke einen GPS-Tracker, der den Standort bequem aufs Smartphone schickt. Doch diese Technologie funktioniert im Nebel nur ungenau, weshalb man auf der Alm immer noch auf die herkömmlichen Glocken setzt. Zudem steigt die Nachfrage nach Kuhglocken als Geschenkartikel stetig – auch in Übersee.

CIMATRON



Cimatron gratuliert dem VDWF zum 30-jährigen Bestehen! Vielen Dank für den tollen Job.

Cimatron CAD/CAM für den Werkzeug- und Formenbau

www.cimatron.com