

Die Zeit – Wissen : Der verschollene Klang

Die Zeit, Hamburg, Germany
Die Zeit, Hamburg, Germany

DIE ZEIT

Der verschollene Klang

Die Glocken Europas sind bedroht. Stahlharte Klöppel, gefühllose Lätmechanik und Gussfehler setzen den geweihten Bronzekörpern zu. Manchmal verstummen sie ganz, wie die Jahrtausendglocke im Hamburger Michel. Die Glockengießer suchen deshalb Rat bei der Wissenschaft.

Von Sabine Etzold

Irgendetwas muss schiefgelaufen sein am 31. März 2000, obwohl doch alles seine feierliche Ordnung hatte. Es war ein besonderer Tag in der Glockengießerei Bachert in Heilbronn. Freitags, pünktlich um 15 Uhr, der Sterbestunde Jesu und traditionellen Geburtsstunde aller Glocken, ergoss sich die mehr als 1000 Grad heiße Glockenspeise durch die Gießkanäle in die Form. Zwei Wochen lang kühlte das zu 78 Prozent aus Kupfer und zu 22 Prozent aus Zinn bestehende Bronzelegierung ab, ehe es mit aller Vorsicht aus seinem gemauerten Formkern geborgen wurde. Vor den Augen der anwesenden Gießer und Geistlichen wandelte sich der unförmige schwarze Koloss zu einem Stück Glockengießerkunst der besonderen Art: der Jahrtausendglocke für die Hamburger Michaeliskirche.

Geschmückt mit dem Stadtwappen, einer Darstellung des Erzengels Michael und der Inschrift »Aus der Tiefe rufe ich, Herr, zu Dir. Denn bei Dir ist die Vergebung, dass man Dich fürchte« (Psalm 130, 1 + 4), wurde das 7542 Kilo schwere Kunststück am 19. Juni 2000 mit einem Teleskopkran in den 132,14 Meter hohen Kirchturm gehievt. Zum ersten Mal seit 83 Jahren, nachdem die alte Glocke 1917 für den Krieg eingeschmolzen worden war, erfreuten sich die Hamburger wieder am vollständigen Geläute der sechs Michelglocken, nunmehr dominiert vom Ton des tiefen F, dem Schlagton oder Nominal der Jahrtausendglocke. Und alle, die ihn hörten, waren ganz ergriffen von dem wunderbaren Klang.

Nun ist der Ruf »aus der Tiefe« seit fast einem Jahr verstummt. Und von den vielen Menschen, die dem feierlichen Geläute so andächtig lauschten, hat es kaum einer gemerkt: Die Jahrtausendglocke hat einen Sprung und wurde schon im März 2006 zum Schweigen gebracht.

Wann sie wieder erklingt, ist offen. Zuerst einmal muss geklärt werden, woher der Schaden rührt und wer dafür geradestehen muss. Die Sachverständigen halten sich bedeckt. Keiner der Beteiligten hat offenbar ein Interesse, dieses Debakel an die große Glocke zu hängen, zumal der Riss keineswegs von den für die Wartung Verantwortlichen entdeckt wurde, sondern von einem Hamburger Gymnasiasten. Dem damals 15-jährigen Albert Zasada war schon im Herbst 2005 aufgefallen, dass etwas nicht stimmte, »die Glocke klang irgendwie matt und herb«, erinnert er sich. Der junge Hobby-Campanologe alarmierte die Wartungsfirma und erhielt nach ein paar Wochen die Bestätigung: »Sie haben ein gutes Gehör«; die Glocke sei tatsächlich gesprungen. »Zu Pfingsten hatte sie noch wunderbar geklungen, und im September war sie schon kaputt«, erinnert sich Zasada. Dennoch wurde die Glocke noch ein halbes Jahr lang weitergeläutet, inzwischen hat sich der Sprung zu einem 37 Zentimeter langen Riss ausgedehnt.

Vermutlich ist ein Gussfehler die Ursache. Dann haftet die Gießerei, und Albert Bachert, der das Unternehmen seit 1983 leitet, weiß das auch. »So etwas passiert immer wieder in jeder Glockengießerei. Allerdings haben wir es lieber, wenn es nicht so prominente Glocken sind.« Beim Guss könne trotz aller Erfahrung, wie sie in dem 1745 gegründeten Bachertschen Familienbetrieb vorhanden ist, unendlich viel schiefgehen. Die Gusstemperatur spielt eine Rolle, die Trocknung der Form, das Wetter. Der Unternehmenschef fürchtet nicht so sehr den finanziellen Verlust. »Der ideelle Schaden ist in diesem Fall größer. Es ist schlimm. Es ist sehr traurig«, sagt Bachert und kämpft um Selbstbeherrschung.

Nur noch etwa 20 Gießereien gibt es in Europa, acht davon in Deutschland. Um zu überleben, müssen sie Qualität liefern. »Der Beruf wandelt sich«, sagt Bachert. In Zukunft gehe es weniger darum, neue Glocken zu

Die Zeit – Wissen : Der verschollene Klang

gießen; vielmehr gelte die Arbeit künftig mehr dem Erhalt der historischen Glocken. Da brauche man profunde Kenntnisse, die nicht mehr allein der Tradition entnommen werden könnten. Aus diesem Grund beteiligt sich die Gießerei Bachert zusammen mit sieben anderen europäischen Gießereien an dem mit 1,6 Millionen Euro dotierten EU-Forschungsprojekt Probell, dessen deutschen Part die Fachhochschule Kempten übernommen hat. In erster Linie ist Probell ein Projekt zur Förderung des Mittelstandes. Die Glockengießer wollen von den Forschern aus Kempten wissen, wann sie wirklich schuld sind an einem Glockenschaden, wann sie dafür haften und neu gießen müssen – und wenn ja, wie man dergleichen künftig verhindert.

Im Dienste der Erkenntnis läuten Forscher Glocken systematisch zu Tode

Die 22 Glocken der Fachhochschule sind allesamt der Wissenschaft und damit dem Untergang geweiht. »*Cognitioni sonare volo*«, steht auf einer: »Für die wissenschaftliche Erkenntnis will ich läuten«. Um ihren frei schwingenden Artgenossen das Leben zu retten, werden die Versuchsglocken hier buchstäblich zu Tode geläutet. Sie hängen in ihren Glockenstühlen am Holz- oder Stahljoch und sind bestückt mit Kabeln, Sensoren, Mikrofonen und anderen Messgeräten. Alle möglichen Klöppel prügeln auf sie ein und zwingen sie zu mitunter tagelangem Dauerdröhnen. Damit ihr letztes Geläut den Hochschulbetrieb nicht stört, spielt sich das alles in einem schalltoten Raum ab.

Herr über die Glockenfolterkammer und Leiter des Probell-Projekts ist der Systemanalytiker Andreas Rupp. Auch er hat den Schaden der Michelglocke vor Ort begutachtet – wenn auch ganz diskret. »Eine Glocke hält natürlich am längsten, wenn man sie überhaupt nicht läutet, aber das ist ja nicht der Sinn der Sache«, sagt Rupp philosophisch und fährt mit kühlem Blick auf seine Todeskandidaten fort: »Wir gehen da erst mal als Maschinenleute ran.« Aus Sicht des Ingenieurs handelt es sich um Konstruktionen, die methodisch zerstört werden, nicht anders als im Flugzeug- oder Automobilbau, woher denn auch das gesamte Know-how stammt. Im Prinzip, so Rupp, sei ein Klöppel auf der Glockenwand auch nichts anderes als ein Waggonrad auf der Schiene.

Aber nur im Prinzip. Jede Glocke ist nun mal ein Individuum, jeder Klöppelschlag trifft anders auf und verursacht andere Schwingungen. Um überhaupt statistisch signifikante Daten für den einzelnen Klöppelschlag zu bekommen, muss mindestens zwei Minuten lang gemessen werden, was sich im Rechner in sechs Millionen Daten niederschlägt. »Außerdem haben wir noch Dehnung, Beschleunigung, Winkel, Aufnahmen von vier Mikrofonen – das sind rund 80 Millionen Daten«, sagt Rupp.

Vor den Schmerzensschreien seiner Glocken verschließt er die Ohren mit Schallschützern, doch so ruppig, wie sich der Maschinenmann gelegentlich gibt, ist er in Wahrheit nicht. Vielmehr haben die Glocken auch ihn schon seit Längerem in ihren Bann geschlagen. Am Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit in Darmstadt gelang Rupp in einem Vorläuferprojekt von Probell die Klärung und wissenschaftliche Korrektur einer bis dahin gängigen Glockenreparaturpraxis. Früher glaubte man, es würde einer beschädigten Glocke helfen, wenn man sie um 90 Grad dreht, um sie vor zu rauen Klöppelschlägen an ihrer wunden Stelle zu bewahren. Rups Untersuchungen bewiesen, dass sich die Belastung für die Glocke bei der 90-Grad-Drehung nicht ändert, sondern gleich bleibt. Dreht man den Glockenkörper indes – je nach Größe – um nur 30 bis 60 Grad, verringert man den Schaden ganz erheblich.

Die meisten Glockenexperten waren von diesem Ergebnis vollkommen überrascht. Einer allerdings hatte es schon immer vermutet: Kurt Kramer, Vorsitzender des Beratungsausschusses für das Deutsche Glockenwesen, den man in der Szene auch den »Glockenpapst« nennt und der bei der Arbeit – sein Markenzeichen – stets einen roten Hut trägt. Kramer hatte sein Schlüsselerlebnis Mitte der achtziger Jahre, anlässlich einer Visite bei der Gloriosa im Dom von Erfurt, die unter Fachleuten als die schönste Glocke auf Erden gilt. Man hatte das Meisterwerk spätmittelalterlicher Glockengießerkunst um 90 Grad gedreht. »Aber sie klang, als ob es ihr schlecht ginge«, sagt Kramer. 20 Jahre später war es auch für ungeschulte Ohren nicht mehr zu überhören: »Die Ruhmreiche« schepperte matt. In einer spektakulären Aktion wurde sie im Juli 2004 ausgebaut und in die Werkstatt von Hans und Thomas Lachenmeyer ins bayerische Nördlingen verfrachtet, wo ein 40 Zentimeter langer Riss verarztet wurde. Um Haaresbreite wäre sie nicht mehr zu retten gewesen.

Die Zeit – Wissen : Der verschollene Klang

An 250 Tagen im Jahr steigt der 63-jährige gelernte Architekt und Musiker in die Glockentürme. Auf zahllosen Reisen hat er sie erkundet, die großen, berühmten genauso wie die vielen kleinen, die landauf, landab in den Türmen bimmeln. Er hat Bücher herausgegeben, die zu Standardwerken wurden, und nicht selten für gute Tonaufnahmen in schwindelnden Höhen seine eigene körperliche Unversehrtheit aufs Spiel gesetzt.

An seinem Arbeitsplatz trägt Kurt Kramer niemals einen Schallschutz. »Auch nicht lauter als Disco«, sagt er, kurz bevor die Glocken des Freiburger Münsters zum Elf-Uhr-Schlag ausholen. Doch dann sprengt einem gleich der erste Schlag schier die Schädeldecke weg. Die drei folgenden landen in Magen, Herz und Zwerchfell. Und dann toben die Töne durch den ganzen Körper. Die sechs Herren, die sich auf schwankendem Gebälk im Glockenstuhl des 116 Meter hohen Turms versammelt haben, versuchen, sich nichts anmerken zu lassen. Kaum haben sich die Glocken ausgetobt, scharen sie sich wieder um den Mann mit dem roten Hut. Es geht darum, die 750-jährige Hosanna, die seit 1842 nur solo geläutet wurde, so in das Gesamtgeläute zu integrieren, dass sie wieder mit allen gemeinsam erklingen kann. Dafür müssen die Glocken anders angeordnet werden.

Der »klangliche Fingerabdruck« soll früh Hinweise auf Schäden liefern

Kramer hat das Konzept schon fertig im Kopf: Nicht die Hosanna muss ihren Platz räumen, sondern die Glocken um sie herum werden anders verteilt. Ein paar der Sachverständigen gucken skeptisch, rascheln besorgt mit den architektonischen Unterlagen. Erträgt das jahrhundertealte Gebälk die Last des Umbaus? Ist im Turm genug Platz, wenn man ein paar der Glocken »hochlupft«? Und wer traut sich da rauf, um nachzumessen? »Vor ein paar Jahren hätte ich das noch selbst gemacht«, sagt Kramer und versucht, geduldig zu wirken. Er macht sich Sorgen um die Nachbarin der Hosanna, fährt mit der Hand über eine tiefe Mulde im Glockeninneren, dort, wo der Klöppel zuschlägt. »Das darf nicht sein, nicht die Glocke, sondern der Klöppel muss sich abnutzen.«

Kurt Kramer ist bekümmert, denn die Patientin im Münster, die Gloriosa, die Hamburger Jahrtausendglocke sie sind keine Einzelfälle. Die Glockenschäden häufen sich: »In den vergangenen 60 Jahren sind mehr Glocken kaputtgegangen als in den 600 Jahren davor.« Vermutlich sind zehn Prozent der rund 90000 Glocken hierzulande beschädigt. Das hat viele Ursachen. So wünschte sich nach dem Krieg jeder Sprengel neue für die zerstörten Glocken, doch Bronze war Mangelware und der Ersatz oft minderwertig. Besonders gefährlich für historische Glocken sind die neuen Klöppel, die schon lange nicht mehr aus weichem Schmiedeeisen gefertigt werden, sondern aus hartem Stahl.

Messungen im Rahmen von Probell haben gezeigt, welche gewaltigen Kräfte so ein mitunter mannshoher Klöppel freisetzt. Innerhalb einer halben Tausendstelsekunde muss die Glockenwand das 500-Fache des Klöppelgewichts aushalten. Am Aufschlagpunkt entstehen Mikrorisse; mit der Zeit löst sich die Glockenwand auf. »Wir müssen die Klöppel weicher machen«, sagt Kurt Kramer.

Hinzu kommt, dass Glocken heutzutage sehr viel häufiger geläutet werden als früher aber nur noch ganz selten von Hand. Die Läutmechanik registriert nicht, wenn die Glocke zu stark angeschlagen wird, sie taktet gnadenlos weiter. »Maschinen läuten heftiger, Menschen dagegen musikalisch mit Gehör und Gespür«, sagt Kramer. Er hat selbst einmal mit angesehen, wie heftig die zwölf Glöckner, die die 1520 gegossene Sigismund-Glocke in Krakau von Hand zum Klingen brachten, erschrakten, als der Ton zu laut wurde, und sofort gemeinsam den Schwung verringerten: »Das können Maschinen nicht.« Doch auch Kramer plädiert nicht unbedingt dafür, das Läuten wieder auf Handbetrieb umzustellen, sondern für mehr Sorgfalt im Umgang mit dem scheinbar so robusten und doch so sensiblen Klangkörper.

Die Sorge um die Zukunft der Glocken hat den Glockenflüsterer und den Kemptener Ingenieur Rupp zusammengebracht. Man braucht einander. Kramers außerordentliche Hörfähigkeit und die Tatsache, dass sich der Wohlklang einer Glocke nun mal nicht messen, sondern nur hören lässt, machen ihn zum unschätzbaren wertvollen Partner bei einem besonderen Anliegen von Probell. Um die Schadensfrüherkennung zu optimieren und Fälle wie das Desaster mit der Jahrtausendglocke künftig zu vermeiden, soll von allen

Die Zeit – Wissen : Der verschollene Klang

wertvollen Glocken ein »klanglicher Fingerabdruck« genommen werden. Die Daten von elektronischen Klangaufnahmen und Schwingungsmessungen sollen zusammen mit den subjektiven Höreindrücken der Glockenexperten in Computerprogramme umgesetzt werden für jede einzelne Glocke. Theoretisch könnte man diese Daten dann in regelmäßigen Abständen vergleichen und so feststellen, ob sich am Klang etwas verändert hat. Einige Glocken sind dafür schon vermessen worden, die St. Petersglocke, der »Dicke Pitter«, im Kölner Dom zum Beispiel, die mit 24000 Kilo die größte frei schwingende Glocke der Welt ist, die Gloriosa und die Hosanna. Im Sommer ist die Pummerin im Wiener Stephansdom an der Reihe.

Vorläufig gibt es für ramponierte Kandidaten wie die Jahrtausendglocke nur zwei Optionen: Reparatur oder Neuguss, wobei Letzteres meist einfacher ist. In der Geschichte hatte das Neu- und Umgießen von Glocken vor allem in Kriegszeiten Hochkonjunktur. Für Reparaturen finden sich dagegen nur spärliche historische Belege. Ein besonders skurriles Beispiel ist die Schwörglocke im Ulmer Münster. Sie wurde vermutlich Ende des 14. Jahrhunderts gegossen und hat im oberen Teil einen langen, quer verlaufenden Riss, der mit dicken Eisenklammern geflickt wurde. Das muss irgendwann vor 1596 geschehen sein, wie ein aktuelles Gutachten belegt. Die Naht auf der Stirn der Glocke erinnert entfernt an Boris Karloff als Frankensteins Monster, der Klang aber blieb gänzlich unbeeinträchtigt und kündigt bis heute unverdrossen vom Können der mittelalterlichen Meister. »Eine ganz tolle Reparatur, sehr schlau geflickt«, sagt Andreas Rupp und kann beim besten Willen nicht nachvollziehen, warum die Glocke nach all den Jahrhunderten nun im Zuge der Sanierung des Glockenstuhls geschweißt werden soll. Bevor es so weit kommt, möchte er in Kempten untersuchen, ob sie tatsächlich gefährdet ist.

Auch für die Patientin im Michel müssen sich die Experten bald auf eine Therapie verständigen, denn die Zeit läuft ihnen davon: Die Jahrtausendglocke hat nur zehn Jahre Garantie.

Töne und Motive – Eine kleine Glockenkunde »

DIE ZEIT, 08.03.2007 Nr. 11

11/2007