

Zeitschrift: Aarauer Neujahrsblätter
Herausgeber: Ortsbürgergemeinde Aarau
Band: 83 (2009)

Artikel: Ein Traditionsunternehmen mit vielen Facetten : die Glocken- und Kunstgiesserei Rüetschi
Autor: Naegele, Verena
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-559215>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 28.03.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Verena Naegele

Ein Traditionsunternehmen mit vielen Facetten: die Glocken- und Kunstgiesserei Rüetschi

Glocken aus Aarau sind seit Jahrzehnten in der ganzen Schweiz und im angrenzenden Ausland eine Selbstverständlichkeit. Die Glockengiesserei Rüetschi – wohl das älteste noch existierende Industrieunternehmen in der Schweiz – ist die einzige Produktionsstätte für Glocken in diesem Land. Dass Rüetschi früher wie heute weit mehr als nur Glocken gegossen hat und giesst, wird im folgenden Beitrag aufgezeichnet.

Sie gehört zu Aarau wie der aus dem 13. Jahrhundert stammende Obertorturm oder die 1477 erbaute Stadtkirche, und sie ist tatsächlich ebenso alt und ehrwürdig wie diese beiden das Stadtbild markant prägenden Gebäude. Die Rede ist von der Glocken- und Kunstgiesserei Rüetschi, deren Wirken sich bis ins 14. Jahrhundert zurückverfolgen lässt. «Fusa sum arow» («Gegossen bin ich zu Aarau») steht auf einer Glocke in Hilterfingen, und auch die ehrwürdige «Barbara-Glocke»

Auch Aarau machte beim lukrativen Geschäft des Kanonengusses seit den Anfängen mit.

von 1367, heute in der Kirche Saint-Nicolas in Fribourg hängend, stammt aus der Glockengieserwerkstatt in Aarau. In der Frühzeit waren es Walter und dessen Sohn Johann Reber sowie – ab 1414 – Johannes Iberg, welche die Aarauer Glockengeschicke prägten. Heute ist daraus längst eine Aktiengesellschaft geworden, ein international hoch angesehenes Unternehmen und obendrein das einzige dieser Art in der Schweiz, das die Jahrhunderte überlebt hat.

Ganz Aarau kennt denn auch die Rüetschi AG, die sich in einem unscheinbaren Haus mit Riegel-Obergeschoss am Rain befindetet, und alle vermuten zu wissen, was sich hinter der dezenten Fassade abspielt: «Glocken giessen natürlich.» Diese Antwort ist kaum verwunderlich, stehen doch fünf aus dem 15. bis 19. Jahrhundert stammende Glocken seit Jahr und Tag vor dem «Rüetschi-Haus». Vielen Aarauerinnen und Aarauern ist zudem das Intonationsprozedere vor dem Haus, das «Einläuten der Glocke» also, wohlvertraut. Trotzdem ist das nur ein (kleiner) Teil der Wahrheit, macht doch heute der Glockenguss noch ganze zehn Prozent des Gesamtumsatzes aus, der Rest entfällt auf die Bereiche Kirchturmtechnik und Kunstguss. Diese Verteilung war zwar nicht immer so, aber vom Glockengiessen allein haben die Rüetschi AG und auch ihre Vorfahren noch nie gelebt.

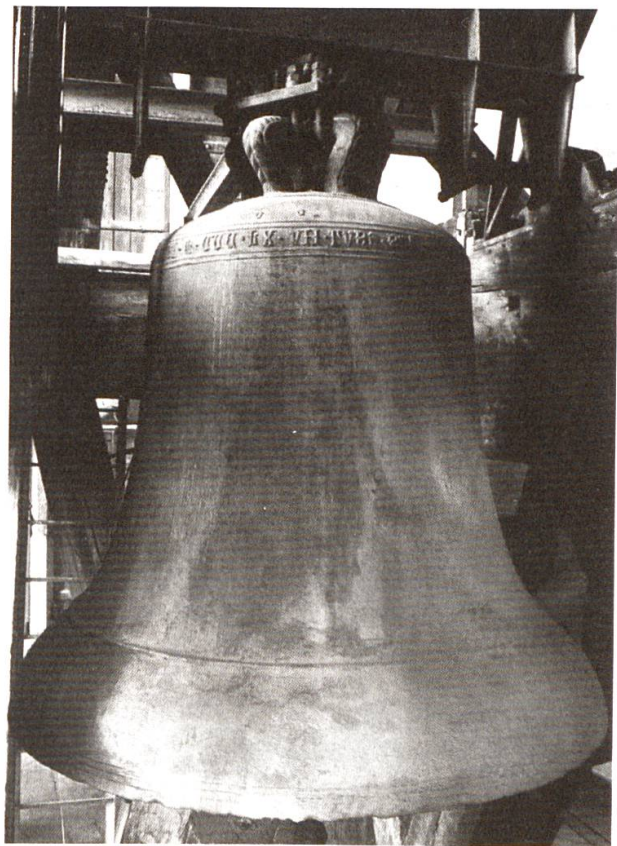
Glocken und Geschütze

Was heute in Glockengiessereien der Technik und der Kunst gewidmet wird, das galt früher den Kanonen. Ob im Dreissigjährigen Krieg oder im Kampf Englands gegen die spanische Armada

im 16. Jahrhundert, immer spielten die todbringenden, in ganz Europa in Glockengiessereien hergestellten Geschütze eine wichtige Rolle. Auch Aarau machte beim lukrativen Geschäft seit den Anfängen mit. So hat 1378 Glockengiesser Johann Reber (genannt Hans von Arw) in Augsburg auf dem St. Ulrichs Platz drei grosse Kanonen («drey grosse stück büchsen») gegossen und die dortigen Ratsherren auch gleich im Laden und Abschiessen der todbringenden Geschütze unterrichtet: «...denn diese Kunst dazumal nicht so bekandt und gemein gewesen, wie jetzigen Zeit», wie die Augsburger Chronik von 1595 im Rückblick berichtet.¹

Glockengiessen war jahrhundertlang ein doppelbödiges Handwerk: «Herrscht Frieden, giesst er Glocken. Zieht der Krieg ins Land, schmilzt er die Glocken wieder ein und giesst Kanonen daraus», hält ein Biograph über das Wirken des Glockengießers Balthasar Neumann in Nürnberg fest. Noch im Ersten Weltkrieg wurden über 60 000 Glocken zu diesem Zweck requiriert, und auch die Nationalsozialisten sammelten ab 1940 die als «nicht besonders wertvoll eingestuft» Glocken auf sogenannten Glockenfriedhöfen, um sie einzuschmelzen und daraus Kriegsmaterial und Maschinenteile herzustellen.² Eine makabre Zweiheit, der sich auch die Familie Rüetschi nicht entziehen konnte, die ab 1825 durch Jakob Rüetschi-Suter und Sebastian Rüetschi die Aarauer Glockengiesserei übernommen hatte. Im Jahr zuvor hatten die beiden das Unternehmen vom damaligen Besitzer Johann Jakob Bär für 26 000 Franken gekauft, und es blieb fortan rund 100 Jahre bis zur Gründung der Rüetschi AG in deren Familienbesitz. Eine bewegte Zeit, in der auch das Kriegsinstrumentarium eine wichtige Rolle spielte. So goss Jakob Rüetschi-Suter

¹ Die Barbara-Glocke von 1367 in der St. Niklaus-Kathedrale in Fribourg.



im Zeitraum von 1825 bis 1852 neben 220 Glocken auch viele Geschützrohre, allein zwischen 1824 bis 1847 entstanden in Aarau 257 Kanonen. Schliesslich stammte mit General Hans Herzog ein wichtiger Eidgenössischer Militärverantwortlicher aus Aarau, der denn auch eng mit den Gebrüdern Rüetschi zusammenarbeitete und eine spezielle Vierpfünder-Kanone konstruierte.

Plastische Kunst in Bronze

Erst die Weiterentwicklung der Technik, die mit der Einführung des Stahlkanonen-Gusses durch den deutschen Industriellen Alfred Krupp in Essen anbrach, beendete diese Doppeltätigkeit der Glockengiessereien in Europa. Als Folge des Wegfallens dieser lukrativen Nebentätigkeit kamen viele Glockengiessereien in Bedrängnis und mussten schliessen. In weiser Voraussicht hatten allerdings die Aarauer Rüetschis schon früh begonnen, sich ein neues Standbein aufzubauen, den Kunstguss. Es war Jakob Rüetschi, der 1849



mit dem Giessen des Denkmals für Rudolf von Erlach ein wichtiges Zeichen setzte. Die heute beim Stadttheater Bern auf dem Kornhausplatz stehende, vom Berner Bildhauer und Tiermaler Joseph Simeon Volmar geschaffene monumentale Statue von Erlachs, die erste Reiterstatue der Schweiz überhaupt,³ wurde übrigens ironischerweise aus dem Metall eingeschmolzener Kanonen angefertigt.⁴

In weiser Voraussicht hatten allerdings die Aarauer Rüetschis schon früh begonnen, sich ein neues Standbein aufzubauen, den Kunstguss.

Bis heute ist der Kunstguss ein Betätigungsfeld der Rüetschi AG geblieben, auch wenn längst nicht mehr naturalistische Statuen und Denkmäler gefertigt werden. Bedeutende Bildhauer, die viele Jahre auf die Dienste der Rüetschi AG zählten, waren Otto Müller (1905–1993) und Trudy Demut (1927–2000). Die Rüetschi AG begleitete als Kunstgusspartner den Weg von Otto Müllers Freiplastiken vom Naturalismus zur Abstraktion und führt noch immer regelmässig Nachgüsse aus. Zwei besonders legendäre Plastiken aus der Serie der «Müller-Köpfe», die in Aarau gegossen wurden, stehen heute im deutschen Fellbach und in Zürich. Der eine ist ein markanter «Überlebenskopf» von 1996, der den

Innenhof des von Ernst Gisel gebauten neuen Rathauses von Fellbach sinnfällig prägt. Der Schweizer Architekt Gisel hatte eine Bronzeskulptur von Müller gewünscht, die zur «Vollendung» seiner auf kleinstädtische Begegnung ausgerichteten Architektur beitragen würde, denn «wir wollen den Menschen in die Mitte stellen». Der für Müllers Bronzeplastiken typische gewaltige Menschenkopf sitzt auf einem überlangen quadratischen Hals und steht ruhig, aber unübersehbar anziehend im Innenhof des Rathauses. Müllers in Aarau gegossener und dann per Lastwagen nach Fellbach transportierter «Überlebenskopf» ist der künstlerische Mittelpunkt eines Rathauses, das als urbane Plastik den Dialog mit der Umgebung sucht.⁵

Berühmt ist auch Otto Müllers «Kopf in einem Gehäuse», ein 169 Zentimeter hoher Kopf auf überlanger runder Stele mit starr blickenden Augen, der gleichsam eingebettet ist in ein Bronzegehäuse von 2 Metern und 76 Zentimetern Höhe. Die Skulptur steht vor dem Völkerkundemuseum Zürich im Alten Botanischen Garten. Müller umschreibt dieses «Denk-Mal für den Menschen» als in übertragenem Sinn «Ausdruck seines physischen und geistigen Seins und Tuns». ⁶ Auch diese rund zwei Tonnen schwere Plastik wurde in Aarau gegossen und zwar vom Glockengiesser Gerhard Spielmann, der generell zum Arbeitsprozess festhält: «Müller brachte jeweils die Skizzen und Modelle seiner Arbeiten mit, und wir haben dann die Konstruktion und den Guss gemacht. Auch die Ausarbeitung, die Patinierung etwa, haben wir hier in Aarau durchgeführt, Müller war jedes Mal dabei und hat die Endfertigung überwacht.» ⁷ Gerhard Spielmann war viele Jahre

² Die Glockengiesserei Rüetschi auf einer Postkarte von 1902.

³ Der Kopf «Kopf in einem Gehäuse» von Otto Müller im Park des Völkerkundemuseums Zürich, 1978/79.



lang der Spiritus rector der Rüetschi AG. Nach einer Glockengiesserlehre Anfang der 1950er-Jahre wurde er 1961 Werkmeister und leitete dann von 1965 bis 1990 die Giesserei, um anschliessend für elf Jahre die Geschäftsleitung zu übernehmen. Durch seine Giessereikunst sind zahlreiche (bedeutende) Kunstgussbronzeplastiken entstanden.

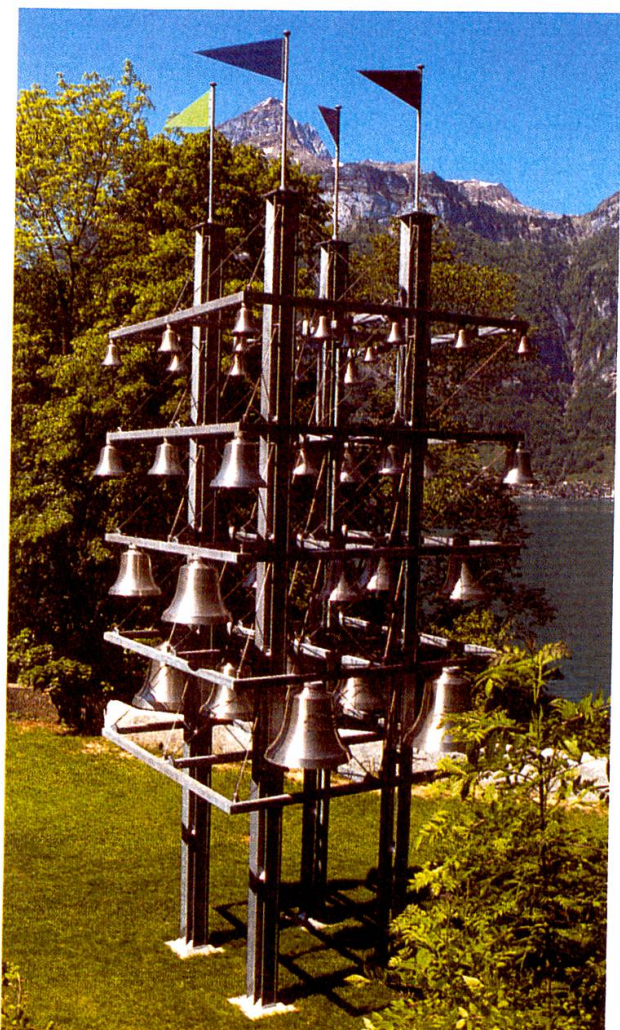
Diese Arbeit braucht trotz des «groben» Gieserhandwerks viel Fingerspitzengefühl und Verständnis, und Gerhard Spielmann wurde und wird von seinen Künstlerkunden dafür sehr geschätzt. Stellvertretend für viele Bildhauer beschreibt der Liechtensteiner Hugo Marxer die langjährige Kooperation mit dem kompetenten Giessereichef: «Ich habe zusammen mit Herrn Spielmann schon einige Bronze-Plastiken in grossen Dimensionen realisiert. Die Zusammenarbeit war durch seine freundliche Art und seine fachliche Kompetenz für mich von grosser Bedeutung. Er gab mir als Bildhauer jene Sicherheit zu spüren, die wichtig ist bei einer Zusammenarbeit zwischen Künstler und Giesserei. Daraus hat sich eine Vertrauensbasis entwickelt, die meine Arbeit als Bildhauer in der Disziplin der Bronze-Plastik entscheidend unterstützt.»⁸

Neben Marxer vertrauen weitere bedeutende Plastiker auf die Künste und das Einfühlungsvermögen von Gerhard Spielmann und seinen Aarauer Mitstreitern. Darunter figurieren Georg Malin, Franco Annoni und Hans-Peter von Ah. Von Letzterem hat Spielmann 1991 den bronzenen Teil der monumentalen zweiteiligen Plastik vor dem Hauptgebäude der Luzerner Kantonalbank in Luzern angefertigt. Um einen aus dem Lot geratenen, schief stehenden Granitkegel rankt sich ein auf Bronzestützen stehendes Bronzeband fünf Meter in die Höhe, das den Platz an der Bahnhofstrasse markant prägt und die Strenge und Eleganz der Architektur aufbricht.⁹ Die monumentale Skulptur aus matt

patinierter Bronze stellte höchste Anforderungen an den Guss und den Transport: «Ursprünglich wollte ich sie in Aarau fertig stellen und mit einem Helikopter vom Werkhof nach Luzern transportieren», erinnert sich Spielmann. «Doch schliesslich wurde die Transportgenehmigung in der Luft verweigert, weil die tonnenschwere Last über die dicht bewohnte und stark frequentierte Innenstadt Luzerns ein zu hohes Risiko dargestellt hätte.» Da die gesamte Plastik für einen einzigen Tieflader aber zu gross und zu schwer gewesen wäre, musste sie schliesslich in zwei Stücken transportiert und vor Ort endgefertigt werden.

Musik mit Glocken – das Carillon

Eine weitere Leidenschaft von Gerhard Spielmann gilt dem Carillon, dem Turmglockenspiel also. Das Musikinstrument Carillon besteht aus Bronzeglocken, die harmonisch so aufeinander abgestimmt sind, dass damit das Spielen von Melodien durch einen Carillonneur, meistens von einem mechanischen Spieltisch aus, möglich ist. Auf Anfrage des inzwischen verstorbenen Glockenexperten Claude Graber war Gerhard Spielmann einer der Mitbegründer der Carillongilde und Campanalogen der Schweiz, die am 3. August 1991 im kleinen Walliser Dorf Nax aus der Taufe gehoben wurde. Spielmanns enger Bezug zu Carillons geht auf das Jahr 1959 zurück, als er zwei Jahre lang als Praktikant bei der renommierten Giesserei von Heinrich Kurtz in Stuttgart arbeitete. Dabei war es dem jungen Berufsmann vergönnt, einen besonders attraktiven Auftrag massgeblich mit zu begleiten: die Entstehung des 36-stimmigen Glockenspiels für das neu erbaute monumentale Rathaus der baden-württembergischen Landeshauptstadt. Bei der Rüetschi AG hat er dann später einige schöne Glockenspiele realisiert. Dazu gehören die Carillons für Neillsville USA mit 15 Glocken (1966),



für das Walliser Dorf Lens mit 23 Glocken (1967), für die Expo Lausanne (1964) und für Gbadolit Zaire mit 15 Glocken (1977).¹⁰

Eines der glockenreichsten Carillons der Schweiz steht in Sisikon am Urnersee, umfasst 37 Glocken und wurde zum 100-jährigen Jubiläum der Chocosuisse, des Verbandes der schweizerischen Schokoladenfabrikanten, für den «Weg der Schweiz» gespendet. Das musikalische Wunderwerk wurde bei Rüetschi in Aarau projektiert, geplant und gebaut. Die Einweihung dieses eigentümlichen Musikinstrumentes fand am 12. September 1991 statt, also nur einen Tag nach dem Terroranschlag der Al-Kaida auf das

⁴ Eines der glockenreichsten Carillons der Schweiz in Sisikon.

World Trade Center in New York. Aus diesem Anlass schrieb der Jazzmusiker Frank Sikora über Nacht sein für diesen Einweihungstag komponiertes festliches Werk von Dur auf Moll um, was wiederum zeigt, wie harmonisch geschickt das Sisikoner Glockenspiel aus der Aarauer Werkstatt konzipiert worden ist. Seit-her erklingt jede Stunde vom rund 5,8 Tonnen schweren Glockenspiel, das sich oberhalb der Tellsplatte befindet, eine neue Melodie. Nicht gar so gross, aber wohlbekannt ist das 1969 bis 1976 ebenfalls von Rüetschi gebaute Glockenspiel des Aarauer Obertors, das aus 11 Glocken (es₂, f₂, g₂, as₂, b₂, c₃ bis es₃, f₃, g₃) besteht und von Hand gespielt wird.

Noch stärker als dem Carillon fühlt sich Gerhard Spielmann allerdings dem schwingenden Geläute verbunden, welches ausserhalb der Kantone Wallis und Tessin in der Schweiz vorherrschend ist. Auch heute – 43 Jahre später – strahlen seine Augen, wenn er von einem seiner Erstlingswerke, dem Geläute der katholischen St. Meinrads-Kirche in Pfäffikon SZ, schwärmt. Für diese moderne Dorfkirche hat Spielmann im Jahr 1965 gemeinsam mit seinem Team sechs Glocken in der Dimension eines Kathedralgeläuts geliefert. Es gehört seither nicht nur zu den monumentalsten Glockenchören der Schweiz, sondern gilt in Fachkreisen auch als eines der qualitativsten Geläute unseres Landes.¹¹

Es ist also ein traditionsreiches und vielfältiges Handwerk, das in Aarau dank der Rüetschi AG noch immer präsent ist und trotzdem stets mit der Zeit geht. Mit Innovationskraft hat sich das Unternehmen immer wieder durch schwierige Phasen hindurchgekämpft, und es hat sich dank neuer Ideen halten können. Das ist heute nicht anders als früher, denn vom Giessen allein kann der Betrieb nicht existieren. Das Zauberwort heisst nun «vernetzen», über den Gusstellerrand hinausschauen und sein Angebot erweitern. Das

Produkt «Glocke» kann ja nicht alleine existieren, es ist auf seine Umgebung angewiesen, auf den Klöppel, auf eine gute Aufhängung und auf einen optimalen Resonanzraum in Form der Glockenstube. Erst wenn alle diese Faktoren zusammenstimmen, können die Glocken ihre Pracht entfalten, wie sie das seit Jahrhunderten tun.

Ein Stück Kulturgeschichte

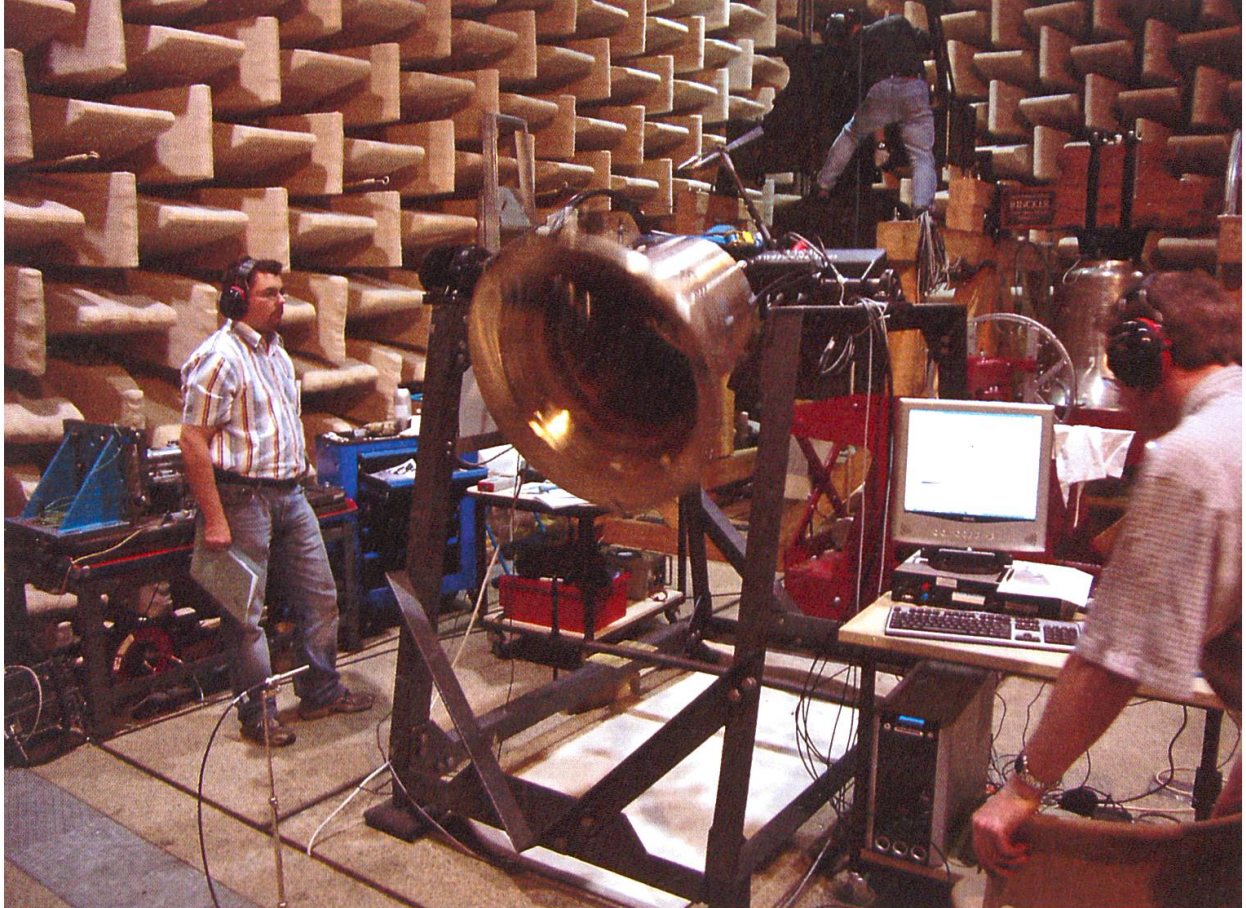
Es ist eine faszinierende Welt, die sich da eröffnet und die sich trotz technischen Errungenschaften im Grundsatz über die Jahrhunderte nie verändert hat. Die Beständigkeit von gut gegossenen Glocken Aarauer Provenienz bestätigt die bereits erwähnte Barbara-Glocke der Kirche Saint-Nicolas in Fribourg aus dem Jahr 1367. Am oberen Glockenrand ist die Inschrift zu lesen «facta sum a Magistro Waltero Reber de arw» («Gemacht bin ich von Magister Walter Reber von Aarau»). In der Kirche Saint-Nicolas erstmals geläutet wurde die Barbara-Glocke aber erst am Pfingstfest 1477. Man vermutet, dass Reber diese wunderbar klingende Glocke mit dem Schlagton e², die einen Durchmesser von 1 Meter und 46 Zentimetern besitzt und satte 2080 Kilogramm wiegt, einst für die Kirche von Romont gegossen hatte und dass diese dann nach der Schlacht von Murten als Beutestück nach Fribourg gebracht wurde.¹² Hier läutet sie noch heute als Stundenglocke und wird von der Rüetschi AG auch gewartet. Ab diesem Winter wird das gesamte Geläute restauriert und die Barbara-Glocke erhält ein neues Holzjoch.

Die Barbara-Glocke zählt als älteste nachgewiesene Glocke eines Aarauer Giessers zu den bedeutendsten und grössten Glocken des 14. Jahrhunderts in der Schweiz. Auch im Elsass war die Aarauer Giessereifamilie tätig, und von Walter Rebers Sohn Johann hängen in etlichen Schweizer Türmen noch heute nachweislich von ihm gegossene Glocken.¹³ Eine der renommiertesten

ist die Stundenglocke des Berner Zytglogge-Turms, wie deren Inschrift ausweist: «anno domini ... fusa sum a magistro johanne dictro reber de arow sum vas et vera et cunctis ... gero diei horas» («Im Jahre 1405 im Monat Oktober wurde ich von Meister Johannes genannt Reber aus Aarau gegossen. Ich bin Gefäss und Wachs und allen verkünde ich die Stunden des Tages»)¹⁴ Die rund 1400 Kilogramm schwere Glocke ist auf den Schlagton e¹ gestimmt und damit auf den gleichen Ton wie die Stundenglocke der Heiliggeistkirche und der jeweils um 15.00 Uhr geschlagenen Betglocke im benachbarten Münster. Darüber hinaus zeichnet die Reber'sche Stundenglocke des Zytglogge aus, dass sie zwar aus Bronze gegossen ist, aber vergoldet wurde, weshalb sie an sonnigen Tagen aus der Turmlaterne des berühmten Gebäudes geradezu herausleuchtet. Es ist ein hohes Kulturgut, das es zu pflegen gilt. Und damit wird eine weitere Spezialität der Aarauer Glockengiesserei angesprochen, die Restaurierung alter Glocken, der immer grössere Bedeutung zukommt, um wertvolle Exemplare zu erhalten.

Glocken gehören seit Jahrhunderten in unseren Kulturraum, sie sind zentraler Ausdruck europäischer Geschichte und Gesellschaft. Geläutet wurden sie für den Gottesdienst, zum Gebet, als Todesanzeige, für die Taufe oder zur Anzeige weltlicher Anlässe wie Stundenschläge, Friedensschlüsse oder Feuersbrunst. Die Glocke ist also sowohl Instrument als auch Signal zur Strukturierung des Lebens und Alltags. Ihre Verehrung und Wertschätzung wird nicht zuletzt durch verschiedene Symbole bezeugt: So besitzt jede Glocke einen Namen und meist ist sie auch mit einem sinngebenden biblischen Spruch und mit Wappen oder anderen Insignien gekennzeichnet

⁵ Eine Rüetschi-Glocke wird im Rahmen des Pro-Bell-Projekts getestet.



und geschmückt. Und es gibt seit Jahrhunderten den schönen Brauch des Glockenaufzugs, der im Rahmen eines feierlichen Festes mit Umzug und Weihegottesdienst gefeiert wird. Der Glocke ist denn auch eine mythische Aura und Faszination eigen, die bis heute die Menschen bewegt. Nicht von ungefähr sind der Glocke viele Sagen, Legenden und berühmte literarische Werke wie Schillers «Lied von der Glocke» oder Viktor Hugos «Glöckner von Notre-Dame» gewidmet. Und wer just zum richtigen Zeitpunkt vor einer Kirche oder einem Münster steht und die mächtigen Klänge des Geläuts mit vibrierend schwingender Luft erlebt, der bleibt unwillkürlich und gebannt von dieser Klangpracht stehen.

Das Projekt «Pro Bell»

Die Herstellung von Glocken ist denn auch viel mehr als blosses Handwerk, es braucht den Sinn und die Freude an der ritualisierten Tradition, und es braucht ein feines Gehör, das dem Aspekt des Musikinstrumentes Glocke Rechnung trägt. Gerade das Zusammenspiel dieser Faktoren scheint ein Erfolgsrezept der Rüetschi AG zu sein, die all diese Komponenten in ihr Wirken einbezieht. Verständnis für die Glocke und ihre Bedeutung, ja die grosse Freude daran, spürt man denn auch sogleich im Gespräch mit dem jetzigen Geschäftsführer René Spielmann, dem Sohn des Seniorchefs Gerhard Spielmann. Nicht von ungefähr beteiligt sich der gelernte Ingenieur am Europäischen Projekt «Pro Bell», bei dem der Erhalt und die Wartung der Glocken und ihrer Klangeigenschaften im Mittelpunkt der Forschungen steht. Die Rüetschi arbeitet dabei mit sieben weiteren renommierten europäischen Glockengiessereien und mit den Universitäten von Ljubiana und Padua sowie der Hochschule Kempten zusammen. Mit modernsten Werkzeugen der Mess- und Versuchstechnik und der Computersimulation werden



die schädlichen Einflüsse auf die Glocken akribisch erforscht und dadurch Verbesserungen in Guss, Schwingtechnik, Klöppelkonstruktion und für die Revision angestrebt. «Die Erfassung von Klöppelanschlagsintensität, Glockenbeanspruchung und des Schalls beim Läuten der vielen Glocken, ermöglicht das Erkennen der Schwachstellen.»¹⁵

Das grossangelegte Projekt findet in ganz Europa Resonanz und Anerkennung, selbst der Vatikan, die deutsche Bischofskonferenz und der evangelische Kirchenrat haben Empfehlungen abgegeben. Dazu erklärt der Kemptener Hochschul-Professor Andreas Rupp: «Für die Glockengiesser ist es von grosser Bedeutung, dass sie Schäden an Glocken erklären und mit den Erkenntnissen aus unserem Projekt weitere Schäden sogar verhindern können.»¹⁶ Für die Rüetschi AG war es daher geradezu «ein Muss», dabei zu sein, wie René

6 Feldversuch in Oberbüren im Rahmen des Pro-Bell-Projekts.

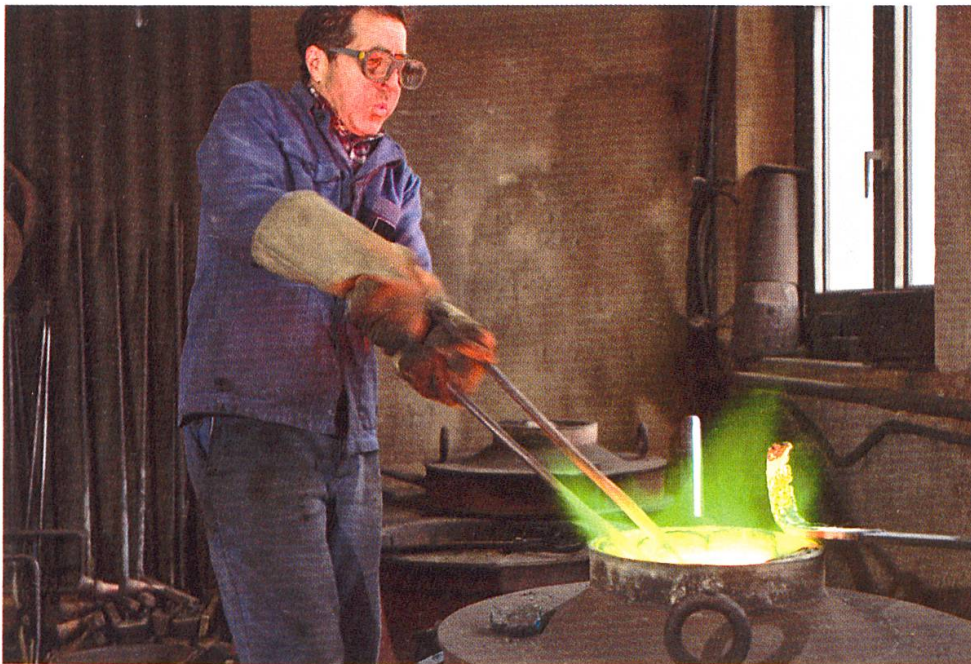
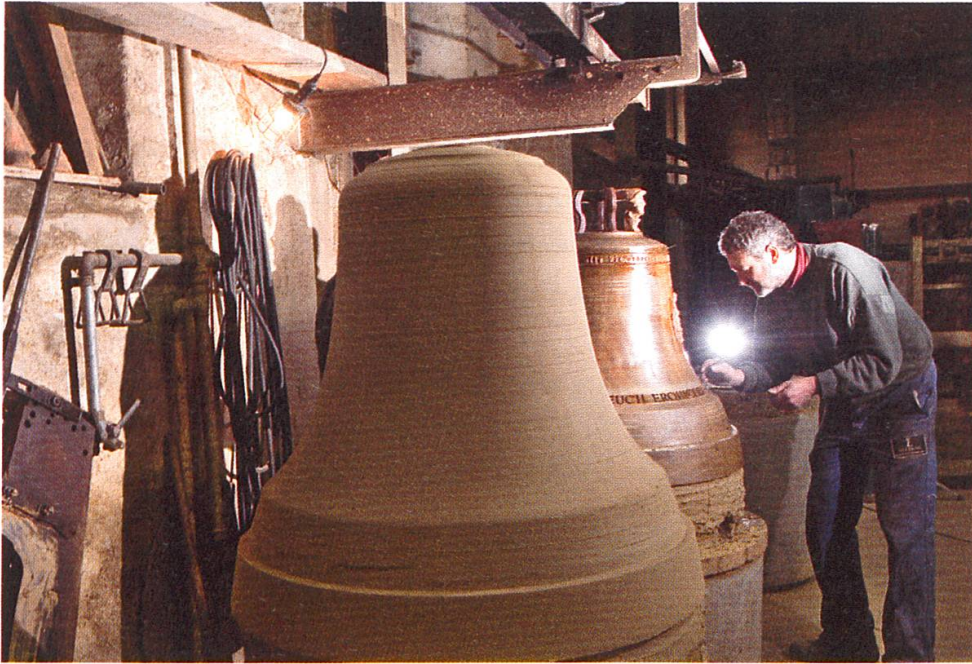
Spielmann erläutert: «Wenn andere europäische Hersteller bei diesem Projekt mitmachen und die daraus entstandenen Verbesserungen über ihre Lieferanten in die Schweiz bringen, hätten wir einen krassen Marktnachteil. Aber natürlich ist es auch schön, mitzumachen und dieses wachsende Wissen für die technischen Prinzipien unserer eigenen Läutkulturen und Maschinenteknik umzusetzen.»

Den Kern des im Herbst 2008 abgeschlossenen Projekts bilden 22 Glocken, die in einem schallisolierten Raum systematisch gleichsam zu Tode geläutet wurden. Die aus allen am Projekt beteiligten Glockengiessereien stammenden Glocken hingen für dieses Prozedere an einem Holz- oder Stahljoch und waren bestückt mit Kabeln, Sensoren, Mikrofonen und anderen Messgeräten. Alle möglichen Klöppel «prügelten» auf sie ein und zwangen sie teilweise zu tagelangem Dauerdröhnen.¹⁷ Dabei wurden zum Beispiel die Beschleunigung des Klöppels registriert, der Klang der Glocke aufgenommen oder die Verformung der Glocke gemessen. Ein Computer spuckte anschliessend die aufgezeichneten Daten aus.¹⁸ «Pro Bell hat viele neue Erkenntnisse gebracht und hatte obendrein eine sehr gute Vernetzung von Fachleuten zur Folge», wie Spielmann als Quintessenz festhält. «Zudem gibt es beim Nachwuchs plötzlich ein enormes Interesse an unserem Job der Glockentechniker und am Objekt Glockengeläute.»

Trotz hochmoderner Messmethoden, die zu neuen Erkenntnissen führen, ist der Glockenguss aber seit Jahrhunderten ein gleichbleibendes, fast mystisches Prozedere geblieben. Auch in Aarau gibt es noch immer die altehrwürdige Industriehalle am Rain, vier Schmelzöfen und die mit Brettern abgedeckte Giessgrube, die seit Jahr und Tag den Guss ermöglichen. Für die Kunstgiesserei sind es zwei Tiegelöfen à 250 Kilogramm Bronze und ein Kippofen mit Kapazität

von rund einer Tonne Bronze. Für den Glockenguss schliesslich dient ein Herdflammofen, der 10 Tonnen Bronze fasst. Dieser Herdflammofen, der in den Jahren 1964 bis 1966 von Wilhelm Ruppert, einem Ofenbauer in Stuttgart, gebaut wurde, hat selbst die erfahrendsten Mitarbeiter der Rüetschi AG vor fast unlösbare Probleme gestellt, als die Ofenisolation erneuert werden musste. Weil dafür andere Isolationswerkstoffe verwendet wurden als beim Bau, veränderte sich das physikalische Verhalten des Ofens markant. «Die Giessereitechnologen von Rüetschi kannten zwar die Brenner sehr gut, eine Neueinstellung hatten sie aber noch nie gemacht. Zum Glück konnte der Brenneringenieur von Oertle, der mittlerweile in Pension gegangen war, wieder aktiviert werden, denn erst dank seiner Mithilfe konnten die Giesser den Ofen neu einregeln», so das Fazit von René Spielmann zu dieser abenteuerlichen Geschichte.¹⁹

Auch das Entstehen einer Glocke ist ein komplexer Prozess. «Der gewünschte Ton bestimmt die Grösse und Form der Glocke», wie Spielmann dazu erläutert. Am Anfang steht eine gemauerte Form aus Backsteinen, die den Kern des gesamten Aufbaus bildet und dem späteren hohlen Innenraum der Glocke entspricht. Darüber wird aus Lehm eine sogenannte Falsche Glocke angefertigt, die dem Endprodukt entspricht und von einem als «Mantel» bezeichneten zweiten Lehmüberzug abgeschlossen wird. Bevor dieser «Mantel» jedoch aufgetragen werden kann, wird die Falsche Glocke noch mit Talg überzogen, worauf die vorgesehenen, aus Wachs gegossenen Verzierungen wie Reliefbänder, biblische Szenen und Inschriften als Positive aufgeklebt werden. Nach dem Anbringen der Glockenzier entspricht die Falsche Glocke dem Abbild der späteren Bronzeglocke. Bevor der Gussvorgang nun endlich stattfinden kann, müssen Talg und Wachs durch Erwärmen



7 Vordergrund: Die Lehmform der Falschen Glocke ist bereit zur Verzierung (Falsche Glocke = Urmodell). Hintergrund: Kunstgiesser Roland Bolliger beim Aufsetzen der Schrift und der kunstvollen Skulpturen. Aus dem Musikinstrument wird ein Kunstwerk. Die aufgesetzte Zier ist als Wachspostiv gefertigt.
8 Kunstgiesser Hans-Ueli Moll beim Einlegen der Bronzemasseln in den Tiegelschmelzofen. (Fotos 7–13: Ursula Meisser, Zürich)



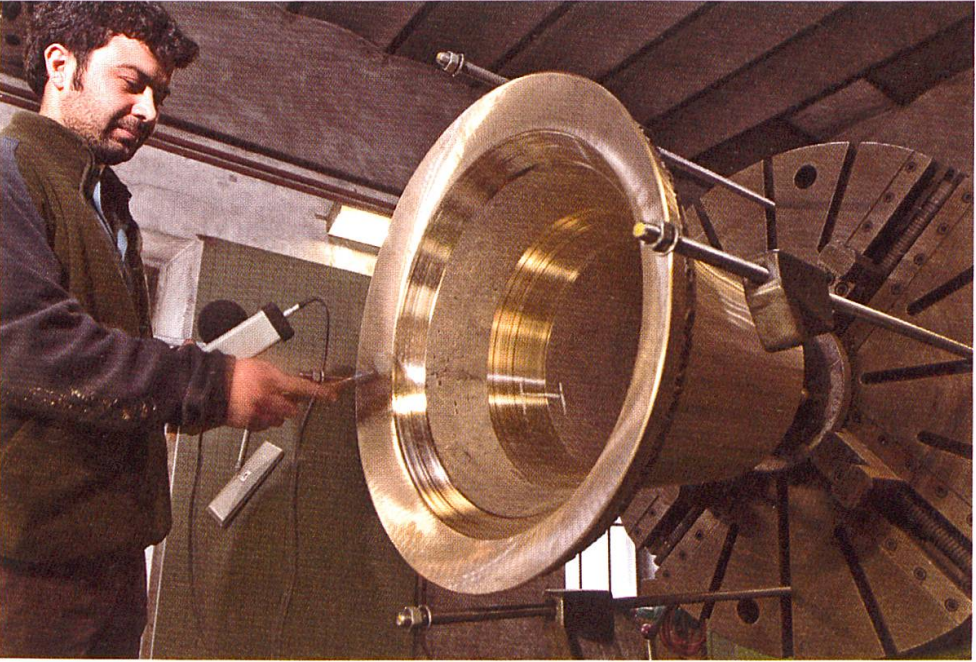
9 Kunstgiesser und Giessereitechnologen beim Tiegelguss. Im Graphittiegel befinden sich bis zu 250 Kilogramm Bronze mit einer Temperatur von 1070°C . Von links nach rechts: Roland Bolliger, Kunstgiesser (Lehre bei Rüetschi), Philipp Rüfenacht, Giessereitechnologe (Lehre bei Rüetschi), Markus Müller, Gussformer, Raphael Schmid, Giessereitechnologe (Lehre bei Rüetschi), Hans-Ueli Moll, Kunstgiesser.





10 Auspacken der Glocke nach dem Guss. Zuerst wird der Backstein-Lehm-Kern der Glocke entfernt. Da in dieser Phase die Arbeit staubig und lärmig ist, trägt Markus Müller beim Ausmeisseln ein Belüftungsgerät mit Filter und Gebläse auf dem Rücken.

11 Abheben des Lehmmantels nach dem Auskühlen des Gusses. Die neue Glocke kommt zum Vorschein. Die Auskühlzeit beträgt drei bis vier Tage.



mittels Holzkohlefeuer ausgeschmolzen, der «Mantel» angehoben und die aus Lehm bestehende Falsche Glocke abgeschlagen werden. Dann erst, nach dem erneuten, vorsichtigen Aufsetzen des «Mantels» kann die sogenannte Glockenspeise im Ofen erhitzt werden und der Guss in den Hohlraum des Aufbaus erfolgen.²⁰

Eine interessante Reportage des Journalisten Thomas Angeli zum Gussvorgang der «Zunzger Friedhofsglocke» bei Rüetschi in Aarau vermittelt einen Einblick in das Faszinosum Glockenguss: «Der Ofen dröhnt, um halb vier Uhr soll die Glockenspeise dünn sein. Aber schon eine Viertelstunde vorher verändert sich etwas in der Werkstatt. Statt zwei stehen plötzlich fünf Giesser da, tigern herum. Jeder bereitet sich auf seine Art vor. Einer blickt in den glühenden Schmelztiegel, einer legt Werkzeug bereit. Einer zieht feuerbeständige Gamaschen über die Schuhe. Die fünf Männer ziehen Schutzbrillen an, und plötzlich ist der Moment da. Mit einem an der Decke montierten Kran wird der Tiegel aus dem Ofen gehoben. Er glüht gelb und orange, es wird warm in der Werkstatt. Mit einer langen, beidhändig geführten Stange wird der Tiegel über das Einfüllloch im Glockenkopf dirigiert. Dort wartet ein Giesser mit einer feuerfesten Schürze geschützt. In der Hand hält er die Birne, eine konisch geformte Stange, die er nun sorgfältig ins Loch steckt. Mit ihr kann er die Fliessgeschwindigkeit der Glockenspeise regulieren. Keiner spricht. Wie nach einer uralten, längst verinnerlichten Choreographie weiss jeder exakt, was er

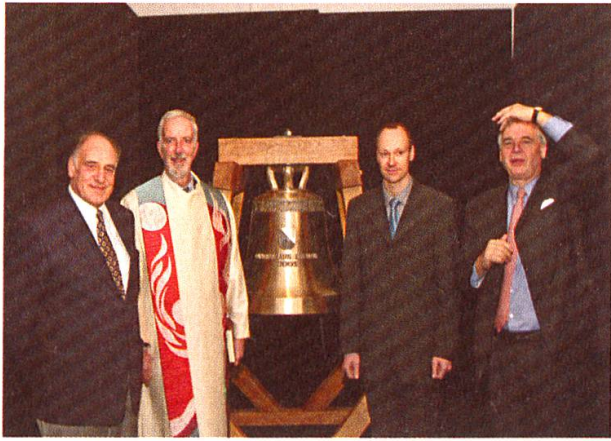
zu tun hat. ... Nach fünf Minuten ist alles vorbei. Der leere Tiegel steht glühend neben dem Ofen, die Giesser wenden sich anderen Arbeiten zu.»²¹

Der Ton macht die Glockenmusik

Es ist kaum zu glauben, dass aus diesem Rohguss am Schluss genau der Glockenton entsteht, der im Voraus gedacht ist. Auch das Stimmen der Glocke ist eine Wissenschaft für sich, braucht viel Fingerspitzengefühl und Geduld. Wie präzise gestimmt werden kann, zeigt nicht nur die Tatsache, dass Rüetschi-Glocken in Carillons zum Einsatz kommen. Auch als Musikinstrumente finden sie mehr und mehr Eingang in die klassischen Konzerte. Das Opernhaus Zürich etwa baut seit 2003 systematisch auf Glocken aus der Wundergiessereiwerkstatt in Aarau, denn die Opernmusik ist voll von Glockenklängen. Was wären die vielen weihedvollen Momente in Opern vornehmlich des 19. Jahrhunderts ohne erhabenes Glockengeläut, was die gespenstischen Mitternachtsbegegnungen rachedurstiger Bösewichte ohne das schauerliche Schlagen des Mitternachtsglöckleins? Ob in Massenets «Le Cid», in Webers «Freischütz», in Meyerbeers «La Juive» oder in Rossinis «Wilhelm Tell», Glockenklänge als sinngebende, situationsmalende Instrumentalfarben gehören einfach dazu. Normalerweise behilft man sich im Orchester mit Röhrenglocken, diesen etwas spitz und schal klingenden Instrumenten, bei denen Schlagton und Unteroktavton ein und derselbe ist. Die Ansprüche an Klang und Intonationsreinheit im Orchester sind aber derart markant gestiegen, dass man in Zürich nach neuen Lösungen suchte. Hans-Peter Achberger, zuständiger Musiker am Opernhaus Zürich, umschreibt dieses Dilemma: «Die Zusammenarbeit mit grossen Dirigenten, die immer mehr am verfeinerten Klang arbeiten, hat es für uns notwendig gemacht, in verschiedensten Pro-

¹² Markus Müller überprüft die ausgepackte Glocke und unterzieht sie einer Vorreinigung. Deutlich zu sehen ist die Gussstruktur aus Bronzeoxyd.

¹³ Glocke beim Stimmen. Mechaniker Muhammet Türkmén stimmt die Glocke auf der grossen Drehbank. Während des Stimmprozesses kontrolliert der Mechaniker mit einem Frequenzspektrum-Analyser das Resultat der Korrektur auf seine fünf Obertöne. Das Stimmen der Glocke kann bis auf einen Zehntel Hertz genau korrigiert werden.



duktionen mehr auf originale Kirchenglocken zurückzugreifen, und schlussendlich kam der Gedanke, dass wir uns sagten, wieso kaufen wir uns nicht unsere eigenen Glocken, statt sie von irgendwoher zusammen zu mieten.»²²

Mit der klangvollen Glocke c², geweiht am 10. Dezember 2003 in einer kleinen Feier unter Anwesenheit von Intendant Alexander Pereira, und zum ersten Mal verwendet in Giuseppe Verdis Oper «Un ballo in Maschera» («Der Maskenball»), wurde die neue Ära eingeläutet. Mittlerweile ist das Glockenarsenal in Zürich auf zwölf Glocken in verschiedener, für die Werke notwendiger Stimmung angewachsen. Die letzte geweihte Glocke war 2006 die tiefe «Parsifalglocke» e², die mit einem Gewicht von 936 Kilogramm die grösste Glocke ist und damit als Konzertinstrument zu Problemen führte. Für diese voluminöse tiefe Glocke musste eine spezielle Anschlagstechnik und ein besonderer Klöppel entwickelt werden, der es einem Menschen überhaupt erlaubt, das Instrument gemäss den Angaben der Partitur präzise anzuschlagen. Die Wirkung der rund, authentisch und weihvoll klingenden Glocken ist allerdings unvergleichlich und unvergesslich. Das unterstreicht auch Hans-Peter Achberger: «Eine Glocke hat den typischen Glockenton, von dem alles abhängt, der mit nichts anderem als mit dieser Glockenform, wie wir sie kennen, erzeugt werden kann. Und wir haben nicht zu-

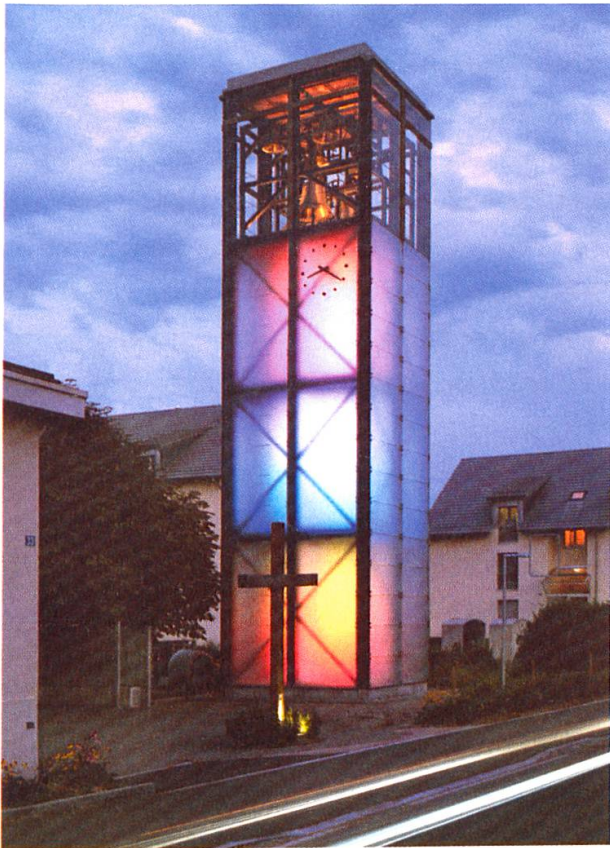
letzt auch deswegen immer wieder Intonationsprobleme im Orchester, weil sich die Röhren- und Plattenglocken nicht derart sauber in jedes harmonische Umfeld eingliedern können. Eine Glocke, die bei diesem Akkord gut stimmt im Orchester, mag im nächsten Akkord bereits falsch klingen. Und wir sind nicht zuletzt deswegen der Überzeugung, mit den richtigen Kirchenglocken hier etwas wettmachen zu können.»²³

Doch nicht nur im Konzert ist das Stimmen und der Gebrauch der Glocke eine Wissenschaft für sich. Für jeden Ort und jede Kirche gelten andere Massstäbe und Voraussetzungen, was die Zusammenstellung des Geläuts betrifft. Ein schönes Beispiel dafür ist die Bergkirche Rheinau im Kanton Zürich, die 2004 im August in einer stürmischen Gewitternacht in Brand geriet und in wertvollsten Teilen vernichtet wurde. Der Turm der über 400 Jahre alten Kirche war ebenso zerstört wie ein Teil des Innenraums. Trotzdem entschloss man sich, die Kirche wieder aufzubauen, wobei die Rüetschi AG unter der Führung einer Glockenkommission mit der Projektierung und

Die Wirkung der rund, authentisch und weihvoll klingenden Glocken ist allerdings unvergleichlich.

Realisierung des Geläuts beauftragt wurde. Eine Wissenschaft für sich, von der man als aussenstehender Glocken-Konsument keine Ahnung hat. In seinem Abschlussbericht über die «Unbeschwertheit und Klarheit des Geläutes» hält der Bundesexperte für Glocken, Hans Jürg Gnehm, fest, wie im Fall Rheinau verfahren wurde. Bei der Disposition des neuen Geläuts ging man grundsätzlich von einer rein harmonischen, auf

¹⁴ Die Einweihungsfeier der Glocke c² am 10. Dezember 2003 im Opernhaus Zürich.



Dreiklängen aufgebauten Tonfolge aus: «Dies im Bewusstsein, dass die in den letzten Jahrzehnten erschaffenen Geläute fast durchwegs melodisch oder harmonisch melodisch aufgebaut sind. Ausschlaggebend für diese eigentlich anachronistisch scheinende Dispositionsweise ist das Geläute der benachbarten Klosterkirche Rheinau. Diese Glocken wurden in verschiedenen Jahrhunderten angeschafft und entwickelten sich nach und nach zum heutigen Geläute. Dabei kann bei diesem auf Grund der Tonfolge nur im unvollständigen Sinne von einer musikalischen Logik gesprochen werden.»²⁴

Aus eben dieser Klosterkirche wurde für die Bergkirche Rheinau die Petrusglocke, gestimmt in fis², übernommen und als tontiefste Glocke für das neu zu konzipierende Geläut definiert. Dar-

15 Die Glasfassade des Glockenturms der katholischen Kirche in Bonstetten bildet einen optimalen Resonanzraum. Der Turm wurde 2005 gebaut.

16 Stahlglockenstuhl in Bonstetten.



aus wurde dann ein vierstimmiges Geläute in erweitertem Quartsextakkord aufgebaut, der laut Gnehm «Unbeschwertheit und Klarheit» ausdrücke, Eigenschaften, «welche die schöne und anmutige Lage des Gotteshauses unterstreichen». Die damalige Baudirektorin des Kantons Zürich, Dorothee Fierz, zeigte sich denn auch «besonders stolz auf den neuen Klang der Glocken – er macht das Geläute zu einem der schönsten in der ganzen Schweiz».²⁵

Glockenstube und Turm – Umfeld und Architektur

Massgeblich beteiligt an diesem Erfolg ist die Rüetschi in Aarau, die sich auch heute noch mit Innovation und Liebe für das Detail dem Glockenguss widmet. Wie umfassend die Aarauer Firma unter der Leitung von Geschäftsführer René Spielmann diese Aufgabe wahrnimmt, zeigt das Wissen, dass auch Glockenturm und Glockenstube bei neuen Bauten entscheidenden Anteil am Gelingen eines Geläuts haben können. Holz- oder Stahljoch, geschlossene oder offene Glockenstube, verwendete Materialien, das sind nur einige der Fragen, die es ebenfalls zu diskutieren und genau anzuschauen gilt. Die Rüetschi AG ist in diesem Bereich zur Gesamtkonzepterin und -anbieterin geworden, die entweder selber ganze Glockenturmkonstruktionen macht oder in Zusammenarbeit mit Architekten erarbeitet.

Ein Paradebeispiel dafür ist der neue Glockenturm der Kirche Bonstetten, den der Zürcher Architekt Thomas Twerenbold in Zusammenarbeit mit der Rüetschi entworfen hat. Im Turm, der am 6. November 2005 vom Zürcher Weihbischof Peter Henrici geweiht wurde, hängen sieben in Aarau gegossene Glocken. Das Konzept und die Umsetzung des schlichten Bauwerks zeugen von einer intensiven Zusammenarbeit, die zu einem erfolgreichen und allseits befriedigenden Abschluss geführt haben.

Die Katholische Kirche Sankt Mauritius wurde in Bonstetten vor rund 40 Jahren im ehemaligen Restaurant Bahnhof eingerichtet, weshalb sie weder über einen Turm, geschweige denn über Glocken verfügte und damit von aussen als unscheinbarer Profanbau wirkte. Es fehlten der optische Bezug und die klangliche Mitteilung, die das gegenüber dem Bahnhof stehende Gebäude als Kirche und Begegnungsort im öffentlichen Raum ausgewiesen hätten.

Als leuchtender Abschluss des Turmes ist der Glockenstuhl als oberster Würfel mit Klarglas verkleidet

Mit dem nun erbauten schlichten Turm, der als Campanile vom Gebäude abgesetzt ist, wurde dieser Mangel behoben. Konzipiert wurde die allseitig verglaste Stahlkonstruktion von 16 Metern Höhe durch den Zürcher Architekten Thomas Twerenbold, wobei die Firma Rüetschi schon vor dessen Berufung mit dem Projekt beschäftigt war. «So konnte ich schon während der Entwurfsarbeiten mit René Spielmann über die wichtigen Aspekte des Glockenturms diskutieren», wie der Architekt dazu ausführt. «Speziell die Fragen der Akustik und Schallschutzmassnahmen wurden von Anfang an richtig aufgegleist. Das gilt für die Dimensionierung des

Glockenstuhls, den Prozentanteil Luftschlitze im verglasten Glockenbereich, die Dimensionierung und Positionierung der seitlichen Schallöffnungen oder die Materialisierung des Bodens und der Decke, die wesentlichen Einfluss auf die Akustik haben.»

Schon beim Anblick wirkt der Turm wie ein facettenreiches Kaleidoskop, denn dessen gläserne Fassade vermittelt je nach Tageszeit und Witterung ganz unterschiedliche Eindrücke: «Bei Nebel und Feuchte opak, stumpf und weich, in der Mittagssonne hart und klar, bei Sonnenuntergang transluzent, leuchtend.»²⁶ Auf diese raffinierte Weise ersetzt der gläserne Glockenturm auch die in der profanen Kirche fehlenden Kirchenfenster, erst recht nachts, wenn dieser von innen farbig beleuchtet wird. Mit den darin installierten LED-Leuchten lassen sich zudem verschiedene Lichtstimmungen in den liturgischen Farben erzeugen: Grün als liturgische «Alltagsfarbe», Violett in der Fasten- und Adventszeit und bei Begräbnissen, Rot an Festtagen und Weiss/Gold an den Hochfesten Weihnachten und Ostern.²⁷ Als leuchtender Abschluss des Turmes ist der Glockenstuhl als oberster Würfel mit Klarglas verkleidet, er bildet eine Art Vitrine, bei der das Läuten der Glocken zum allseits einsehbaren attraktiven Schauspiel wird. Wunderbar klingend sind die Glocken namens «Christkönig», «Schutzengel», «Maria Clara von Assisi» und «Mauritius» sowieso, denn mittels Öffnungen im Rahmen lässt sich die Lautstärke regulieren. So kommt das sehr moderne, fast jazzig wirkende Geläut optimal zur Geltung. Dank dem umsichtigen Konzept Spielmanns können die Glocken auch als Glockenspiel mit verschiedenen Melodien genutzt werden, denn neben den fünf schwingenden Glocken wurden auf Anraten der Rüetschi AG zwei fest fixierte Glocken installiert. Architekt und Glockengiesserei schwärmen gegenseitig

von der «sehr spannenden und angenehmen Zusammenarbeit» und den befruchtenden Ideen, die letztlich zu diesem Resultat geführt haben. Voll Enthusiasmus führt Twerenbold zudem an: «Natürlich war es für mich obendrein sehr faszinierend, dieses alte Handwerk so nahe miterleben zu dürfen und Aspekte wie Werkbesichtigung, Metalllegierungen, Glockenform und Glockenguss kennen zu lernen.»

Klein, fein und doch spektakulär, so könnte man das «Gesamtkunstwerk» Campanile Bonstetten umschreiben. Gross angelegt und eindrucksvoll kann es aber bei Rüetschi auch zu und her gehen, wenn man an das Glockenspiel denkt, das die Schweiz 1985 der City of Westminster geschenkt hat. Das attraktive 27-teilige Carillon befand sich viele Jahre lang als Touristenattraktion über dem Eingang des Swiss Centre in London, das nun abgebrochen wird. Inzwischen wurde das in Aarau einst gegossene Glockenspiel abmontiert und ist

wieder hierher zurückgekehrt. Bei der Rüetschi AG wird das wertvolle Glockeninstrument nun überholt und neu konzipiert, denn es soll 2009 am Londoner Leicester Square als freistehender «Carillon-Bogen» zu neuem musikalischen Leben erweckt werden. Auch Restaurationen gehören zur Rüetschi AG, wie die aufwändige, liebevoll bewerkstelligte Sanierung der Geläuteausrüstung und Restaurierung der historisch wertvollen Beschläge des Geläutes im Berner Münster illustrieren. Vom Engineering und der Kirchturmtechnik über den Stahlbau und die Wartung von Glocken und Aufhängungstechnik bis hin zu Glockenspielen und Kunstguss, all diese Tätigkeiten verkörpert die moderne, innovative und auf Zukunft bedachte Glockengiesserei Rüetschi AG in Aarau.

Verena Naegele ist freischaffende Kulturmanagerin und Publizistin. Sie lebt in Rombach.

Anmerkungen

- 1 Essmann, Wilhelm: Die Glocken der Stadt Freiburg in der Schweiz. Strassburg 1899, 32.
- 2 Vgl. dazu etwa Grünenfelder, Joseph: Glocken – ein besonderes Kulturgut. In: Glocken – Cloches, Nike-Bulletin Nr. 6. Bern 2004.
- 3 Vgl. dazu Kreis, Georg: Zeitzeichen für die Ewigkeit. 300 Jahre Schweizerische Denkmaltopografie. Zürich 2008, 157f.
- 4 Hofer, Paul: Die Kunstdenkmäler des Kantons Bern, Bd. 1, Die Stadt Bern.
- 5 Marquart, Christian: Ernst Gisel, Rathaus Fellbach. Stuttgart 1996.
- 6 Billeter, Fritz: Der Plastiker Otto Müller – ein Überlebender in dieser Zeit. Zürich 1983.
- 7 Gespräch mit Gerhard Spielmann am 30. 5. 2008.
- 8 Schreiben von Hugo Marxer vom 6. 6. 2008.
- 9 Brentini, Fabrizio: Hans-Peter von Ah – Fläche, Körper, Ausdehnung. Luzern 1997.
- 10 Angaben von Gerhard Spielmann am 7. 8. 2008.
- 11 Ebenda.
- 12 Essmann, Wilhelm: Die Glocken der Stadt Freiburg in der Schweiz. Strassburg 1899, 31ff.
- 13 Walter, Matthias: Die Glocken der Kathedrale St. Nikolaus in Freiburg. Bern 2008, 21f.
- 14 Marti, Markus: 600 Jahre Zytglogge Bern – eine kleine Chronik der Zeitmessung. Bern 2005.
- 15 Kirchenglocken – Kulturgut, Musikinstrumente und hochbeanspruchte Komponenten, Dossier zum Forschungsprojekt Pro Bell, Rüetschi AG 2008.
- 16 Millionenprojekt offiziell eingeläutet. In: Allgäuer Zeitung, 15. 10. 2005.
- 17 Der verschollene Klang. In: Die Zeit, 8. 3. 2007.
- 18 Millionenprojekt offiziell eingeläutet. In: Allgäuer Zeitung, 15. 10. 2005.
- 19 Auskunft von René Spielmann.
- 20 Ausführliche Beschreibung dazu bei www.bachertglocken.de, Rubrik «Frauenkirche Dresden» (Mai 2008). Bachert ist Mitglied von «Pro Bell».
- 21 Angeli, Thomas: Glockengiessen. Ein Kind des Feuers. In: Beobachter, 30. 3. 2007, 88f.
- 22 Geheimnis Glockenklang – Reportage in der Reihe NZZ-Format, gesendet auf DRS 2 am 8. 2. 2004.
- 23 Ebenda.
- 24 Bergkirche Rheinau. Wiederaufbau – Bauwerksdokumentation, Baudirektion Kanton Zürich 2006, 18.
- 25 Ebenda.
- 26 tec21, Fachzeitschrift für Architektur, Nr. 51–52, 2005. Rubrikenteil Magazin.
- 27 Ebenda.