

Zeitschrift: Kunst + Architektur in der Schweiz = Art + architecture en Suisse = Arte + architettura in Svizzera

Herausgeber: Gesellschaft für Schweizerische Kunstgeschichte

Band: 58 (2007)

Heft: 2: Türme und Glöcken = Clochers et cloches = Campanili e campane

Artikel: Der Kirchturm als Glockenträger

Autor: Walter, Matthias

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-394365>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.04.2025

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

Der Kirchturm als Glockenträger

Die akustischen Voraussetzungen der Glockenstube spielen für den musikalischen Eindruck eines Glockengeläuts eine entscheidende Rolle. Die Schweizer Glockenturm-landschaft hat im Lauf der Jahrhunderte vielfältige regionale Lösungen hervorgebracht, die sich unterschiedlich auf den Glockenklang auswirken. Die Grösse der Schallöffnungen und die Hängung der Glocken innerhalb der Turmstube sind Teil eines akustisch komplexen Systems, und insbesondere die Architekturkonzepte des 20. Jahrhunderts haben aufgezeigt, wie hart und aggressiv der Glockenklang in einem offenen Turm wirken kann, und wie dagegen eine fast vollständige Verschlussung der Glockenstube ein allzu diffuses Tongemisch erzeugt.

Auf der Grundlage von regions- und epochenspezifischen architektonischen Konventionen hatte die Kirchturmarchitektur immer auch die Aufgabe, die Glockeninstallation vor Witterungseinflüssen zu schützen und gleichzeitig den Glockenklang mit ausreichender Fernwirkung ins Freie zu leiten. Jede formale und materielle Nuance in der Architektur und Ausstattung der Turmstube beeinflusst unweigerlich auch deren Raumakustik und mithin die Wirkung des Glockenklangs. Ziel des vorliegenden Beitrags ist es, akustische Einflüsse der Turmarchitektur auf den musikalischen Eindruck des schwingenden Glockengeläuts zu untersuchen und anhand von konkreten Beispielen zu erläutern.¹

Inwiefern man seit der im Mittelalter beginnenden Turmbaupraxis musikästhetische Überlegungen im Hinblick auf den Glockenklang angestrengt hat, ist heute kaum überprüfbar. Sind in der Grösse der Schallfenster und in den Schallläden auch immer gewisse Bemühungen um eine ausgewogene Schallabstrahlung erkennbar, so hielt man bis ins 20. Jahrhundert dennoch mehr oder minder konventionsbewusst an regional ausgeprägten Turmtypen fest und wich kaum zugunsten einer besseren Turmstubenakustik vom traditionellen Schema ab. Dabei generieren die Höhe eines Glockengeschosses über dem Boden, seine architektonische Gestaltung, das Material und die relative Grösse der Schallöffnun-

gen äusserst unterschiedliche akustische Voraussetzungen für die Wahrnehmung des Geläutes in der näheren und weiteren Umgebung der Kirche. Die Schallwellen einer Glocke werden je nach Eigenschaft der Turmstube mit variierender Intensität reflektiert, absorbiert, gebündelt oder gestreut. Eine bessere Kenntnis der spezifischen Auswirkungen auf den Glockenklang erleichtert die Beurteilung sowie die Anordnung von Massnahmen bei unbefriedigenden Zuständen oder weist auf viel versprechende, neuartige Lösungen für Turmplanungen der nahen Zukunft.

Theoretische Grundsätze

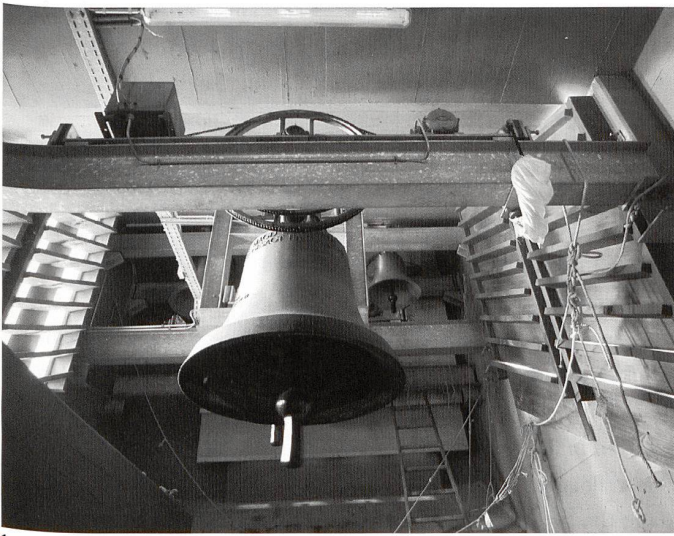
Unsere Glockengeläute bestehen aus mehreren, durchschnittlich drei bis sechs Glocken, die normalerweise in einem Turm nebeneinander Platz finden müssen. Abgesehen vom Stunden-schlag, bei dem die Glocken vom Hammer angeschlagen werden, schwingen die Glocken hin und her und entfalten als bewegliche Schallquellen einen wesentlich lebendigeren Klang als bei starrer Aufhängung.

Unbefriedigende akustische Verhältnisse lassen sich im Normalfall auf die ungenügende Beachtung folgenden Sachverhalts zurückführen:² Der Glockenklang besteht aus zahlreichen einzelnen Tönen respektive Sinusschwingungen mit teilweise sehr hohen Frequenzen sowie einer störenden Geräuschkomponente, nämlich dem metallenen Anschlaggeräusch des Klöppels, der die Glocke im Hochschwung anschlägt. Aus musikästhetischer Sicht wird der Glockenklang dann als angenehm und warm empfunden, wenn dem Schall vor seinem Austritt ins Freie durch Reflektierungen in einem Resonanzraum mehr Präsenz und Tragfähigkeit verliehen wird, und wenn hohe Frequenzen und Geräusche absorbiert, also für unsere Wahrnehmung abgedämpft werden. Hinzu kommt, dass bei mehrstimmigen Geläuten ein möglichst homogener, ausgewogener Gesamtklang favorisiert wird. Prinzipiell werden diese Bedingungen bereits durch ausreichend geschlossene Turmmauern erfüllt, doch deren Fläche, Dicke und Material können das Ergebnis unterschiedlich beeinflussen. Höchste Frequenzen und Geräusche werden durch die Turm-

mauer absorbiert und weitgehend unhörbar gemacht. Mittlere und hohe Frequenzen finden in der Turmmauer eine Resonanz, das heisst, sie werden reflektiert und sammeln sich vor dem Austritt ins Freie. Tiefe Frequenzen, also grosse und energiestarke Schallwellen, treten dagegen nahezu ungehindert aus.

Befriedigt ein Geläute in akustischer Hinsicht nicht, so ist normalerweise ein fehlender Resonanzraum oder die ungünstige lokale Aufhängung einzelner Glocken verantwortlich. In dieser Hinsicht spielen der Flächenanteil und gegebenenfalls die Verbauung der Schallöffnungen die Hauptrolle. Sobald eine Glocke dicht bei einer grösseren Öffnung ihren Klang entfaltet, kann der Turm als Resonanzraum und Dämpfer von hohen Frequenzen und Geräuschen seiner Aufgabe nicht mehr gerecht werden: Der Direkt-schall nach aussen überwiegt, und besonders störend wirkt sich der nicht mehr absorbierbare Klöppelanschlag aus, der durch die Geräuschreflektion im Glockenbecher nur noch verstärkt wird. Die häufig in den Fenstern eingebauten Schallläden mit geneigten Lamellen können hier ein Hilfsmittel bieten, weil sie in akustischer Hinsicht eine Erweiterung der Mauerschale als Reflektor und Absorptionsfläche bilden. Eine massgebliche Verbesserung wird allerdings nur bei grossen Holzläden erreicht oder aber mittels einer Hinterfangung der Jalousien durch massive Bretter kleineren Zuschnitts oder einen flächendeckenden Lattenrost.³ Die aussen sichtbaren Läden fungieren in solchen Fällen primär als Witte-

schall nach aussen überwiegt, und besonders störend wirkt sich der nicht mehr absorbierbare Klöppelanschlag aus, der durch die Geräuschreflektion im Glockenbecher nur noch verstärkt wird. Die häufig in den Fenstern eingebauten Schallläden mit geneigten Lamellen können hier ein Hilfsmittel bieten, weil sie in akustischer Hinsicht eine Erweiterung der Mauerschale als Reflektor und Absorptionsfläche bilden. Eine massgebliche Verbesserung wird allerdings nur bei grossen Holzläden erreicht oder aber mittels einer Hinterfangung der Jalousien durch massive Bretter kleineren Zuschnitts oder einen flächendeckenden Lattenrost.³ Die aussen sichtbaren Läden fungieren in solchen Fällen primär als Witte-



1

1 Birmensdorf ZH, katholische Kirche St. Martin, Architekt Walter Moser, 1977. – Einhergehend mit einer Geläutergänzung im Jahr 2002 wurden drei verschiedene Typen von Schallbrettern eingebaut, die in variierender Intensität den Schall eindämmen und die zuvor grelle Klangwirkung stark gemildert haben.

2 Luzern, Hofkirche St. Leodegar und Mauritius. – Die grossflächigen Schallfenster bewirken eine Verminderung des Resonanzraumes. Die eingebauten Blechlamellen, kleinteilig und dünn, vermögen störende hohe Frequenzen sowie Klöppelanschlagsgeräusche nicht ausreichend zu dämmen. Eine Verschalung durch einen hölzernen Lattenrost hinter den Schallläden wäre für zahlreiche derartige Fälle ratsam.



2

rungsschutz, während die akustische Aufgabe von der dahinter versteckten Installation wahrgenommen wird. Selbst bei modernen Kirchtürmen können nachträglich angebrachte Schallbretter das akustische Ergebnis massgeblich optimieren, was das Beispiel der katholischen Kirche in Birmensdorf ZH (Abb. 1) veranschaulicht.

Vom kleinen romanischen Fenster zur gotischen Monumentalöffnung

Die Architektur der italienischen Romanik entwarf das System kleiner Rundbogenfenster am Turmschaft, die sich teilweise mit zunehmender Höhe vermehren und am Glockengeschoss paarweise oder reihenartig angeordnet sind. Auch die nordalpine Architektur übernahm das Konzept der kleinteiligen Arkaden, die eine sinnfällige Ausgewogenheit zwischen geschlossenem Turmschaft und Öffnungen für die Fernwirkung des Glockenklangs darstellte. Durch die steinerne Ummantelung und den relativ geringen Flächenanteil der Öffnungen bieten auch die erhaltenen Tessiner Glockentürme des 12. bis 14. Jahrhunderts oder bedeutende nordalpine Beispiele wie in Stans NW oder in Romainmôtier VD grundsätzlich einen günstigen Resonanzraum für den Glockenklang. Infolge der gänzlich offenen Schallfenster muss die Hängung aber so erfolgen, dass keine Glocke allzu dicht einer Öffnung entgegen schwingt – ansonsten tritt der störende Fall ein, dass einzelne Glocken dominant hervortreten und ihre Klöppelanschläge ungenügend absorbiert werden. Hiermit ist bereits eine grundsätzliche Problematik angesprochen, der man wiederholt begegnet; sie ist für die Turmbauten der Romanik besonders relevant, weil Schallläden damals noch nicht gebräuchlich waren und heute in jedem Fall eine jüngere Zutat sind.

Mit der Verbreitung der Gotik von der Ile-de-France aus gingen grundlegende Neuerungen in der Gestaltung der Schallfenster von Glockentürmen einher. Analog zu den vergrösserten Fensterflächen der Kirchenschiffe reduzierten sich die Turmmauern auf kräftige Strebe- und Bündelpfeiler, die mächtige, offene Spitzbogenfenster aussparten. Blieben diese bei manchen Kathedralen der Hochgotik unverbaut, reifte vielleicht erstmals bei Notre-Dame in Paris die einflussreiche Idee, die Glocken und ihre Armaturen vor Witterungseinflüssen zu schützen und dennoch eine präsen te Klangausstrahlung zu wahren. Zu diesem Zweck wurden mächtige, geneigte Läden zwischen die Fensterleibungen eingebaut, was als Beginn des Schallbrett systems anzusehen sein dürfte. Die bedeutendsten gotischen Türme der Schweiz nahmen diese Erfindung allerdings noch nicht auf. Stattdessen waren etwa beim Berner Münster turm und sind an der Kathedrale in Fribourg bis heute die grossflächigen Schallfenster komplett mit Holzläden verschlossen, die keine ausreichenden Öffnungen ausparen und das Geläute geradezu einmummten. In Bern wurden diese Läden während des Turmausbaus 1893 entfernt, die Schallöffnungen neu mit Masswerk versehen und mit Blechlamellen hinterfangen.

Prinzipiell bietet ein mächtiger gotischer Hausteinturm ausgezeichnete akustische Bedingungen für den Glockenklang. Glattes Mauerwerk reflektiert den Schall in geradezu idealer Weise, und bereits Pfeilerbündel oder weitere Strukturierungen fungieren als Streukörper und erzeugen eine gleichmässige Schallverteilung im Turm.⁴ Problematischer sind kleinere Türme mit verhältnismässig grossflächigen Öffnungen, da die Glocken hier zwangsläufig dicht den Öffnungen entgegen schwingen. Als ein typisches Beispiel mögen die Türme der Luzerner Hofkirche gelten, bei deren grossen Masswerkfenster die störenden Klöppelanschläge ungehindert austreten, zumal die blechernen Schallläden nur einen Witterungsschutz bilden, welcher der Resonanz und der Eindämmung der Schlaggeräusche nicht Genüge tut (Abb. 2). Anders die Türme mit einzelnen oder schmalen Fensteröffnungen – stellvertretend seien die reformierten aargauischen Stadtkirchen von Brugg und Lenzburg erwähnt –, wo Schallläden für eine akustische Optimierung gar nicht zwingend nötig sind, weil die Glocken von genügend grossen Mauerflächen umgeben sind und die Klöppelanschläge nicht in die Richtung von Öffnungen erfolgen.

Regionsspezifische Turmtypen und Schallöffnungen zwischen Renaissance und Historismus

Die Türme des süddeutsch beeinflussten Barocks wurden zumeist aus Bruchsteinen errichtet und aussen verputzt. Die für den Glockenklang entscheidenden Innenmauern haben gegenüber glatten Hausteintürmen den akustischen Nachteil, dass hohe Schallfrequenzen in den vertieften Fugen und im porösen Mörtel schwächer reflektiert und eher geschluckt werden, was dem Glockenklang Glanz und Fülle nimmt. Die Schallarkaden dieser Türme waren grösstenteils, weit bevor standardisierte Verschalungen mit gleichförmigen Lamellen aufkamen, mit wenigen, grossen Läden ausgestattet, die primär wohl als Witterungsschutz eingebaut wurden, dank ihrer Ausführung in Holz aber auch als Schalldämmung gute Dienste leisteten. Die meisten Installationen sind heute aber durch kleinteiligere Lamellen ersetzt worden.

In den südlichen und gebirgigen Teilen der Schweiz bildeten sich seit der frühen Neuzeit eigene Turmtypen mit entsprechend andersartigen akustischen Voraussetzungen aus. Die Tessiner Glockentürme waren seit Ende des 16. Jahrhunderts nach südalpiner Art allseitig mit grossen, offenen Rundbogen ausgestattet. Die Glocken der Campanili von Ascona, der Collegiata von Bellinzona und deren zahlreichen Nachfolger wurden direkt in die Leibungen der Schallöffnungen gehängt und schwingen aus allen vier Turmseiten (s. Umschlagabb.).⁵ Vergleichbare Fälle finden sich spätestens seit dem 17. Jahrhundert im Wallis, wovon beispielsweise die Kirchtürme von Le Châble (Bagnes) oder Val d'Illeuz zeugen. Eher imaginärer als wirklicher Zweck dieser Aufhängung dürfte gewesen sein, dass der Glockenklang die unmittelbar und oft allseitig umgebenden Gebirgsfluren hoch über dem Dorf erreichen konnte. In Turmnähe allerdings kann das akustische

Ergebnis bei derartiger Aufhängung keineswegs befriedigen, da ein völlig heterogener Gesamtklang entsteht (Abb. 3).

Im Berner Landgebiet und im alpinen Raum formte sich vom 16. Jahrhundert an der Typus des offenen, hölzernen Glockengadens unter einem weit ausladenden und guten Witterungsschutz spendenden Turmhelm aus.⁶ Bei genügend tiefer Hängung der Glocken unterhalb der offenen Fenster bewährt sich dieses Konzept in akustischer Hinsicht durchaus. Einzelfälle wie etwa die Kirche in Überstorf FR demonstrieren zudem, dass beste akustische Bedingungen gewährleistet sind, sobald die Glocken etwas unterhalb der Öffnungen schwingen. Die räumlichen Verhältnisse oberhalb des Anschlagspunkts der läutenden Glocke spielen für

die akustische Wirkung nur eine untergeordnete Rolle, relevant ist die Ummantelung auf der Höhe der Glocke. Partiiell offene Glockenstuben sind also akustisch nicht a priori abzulehnen, zumal auch eine gewisse Unmittelbarkeit des Schalls gewahrt bleiben soll. Vollständige Holzverschalungen dagegen, wie sie unter anderem in Lauenen BE vorhanden sind, rauben dem Geläute jeglichen Direktschall und wickeln den Klang geradezu ein. Sie zeigen auch auf, dass rein hölzerne Glockengeschosse durch die Materialoberfläche und die mangelnde Massivität keinen vollends befriedigenden Resonanzraum zu schaffen vermögen und einen trockenen Glockenklang bewirken. Dasselbe gilt für Dachstühle, die – wie im seltenen Beispiel der Kirche des ehemaligen Zisterzi-



3 Montana-Village VS, katholische Kirche St-Grat. – Diese im Wallis und Tessin häufige Aufhängungsmethode wirkt besonders aus der Nähe nicht befriedigend, weil durch die verschiedenen Schwingrichtungen der Glocken kein einheitliches Geläute entstehen kann und sich je nach Standort des Hörers zumindest eine der Glocken dominant und aggressiv vordrängt.



4 Bern, Friedenskirche, Architekt Karl Indermühle, 1920. – Durch den um zwei Meter unterhalb der Öffnungen liegenden Glockenboden entsteht ein kastenartig geschlossener Raum, der als vorteilhafter Resonator wirkt. Trotz relativ offener Glockenstube wird ein vorzügliches akustisches Ergebnis erreicht.

enserklösters Wettingen AG – als Glockengeschosse überdies den Nachteil bergen, dass sich die Schallwellen vor dem Austritt ins Freie nicht sammeln, sondern sich bereits im weitläufigen Dachbau verflüchtigen.

Seit dem frühen 19. Jahrhundert wurden die Öffnungen der mittelländischen Türme zunehmend mit kleinteiligen, hölzernen Schallläden versehen, wie sie heutzutage anzutreffen sind.⁷ Auch die meisten neu errichteten Türme der zahlreichen neugotischen Kirchen Wilhelm Kellers oder Paul Rebers erhielten derartige Installationen. Obwohl auf Grund der grossflächigen Schallfenster dieser Türme nicht immer vorzügliche akustische Ergebnisse erreicht werden, hat es sich in der Praxis nicht bewahrheitet, dass dafür grundsätzlich die eng bemessenen Turmstuben verantwortlich sind.⁸ Die Ursache liegt vielmehr darin, dass die im Verhältnis zum Platzangebot meist sehr grossen Glocken nicht in genügender Distanz zu den Schallfenstern aufgehängt werden können und die störenden Klöppelanschläge somit zu dicht bei einer Öffnung erfolgen. Im Falle kleiner oder schmaler Schallfenster kann aber auch ein Geläute in einem engen Glockenturm zu vorzüglicher Entfaltung kommen.

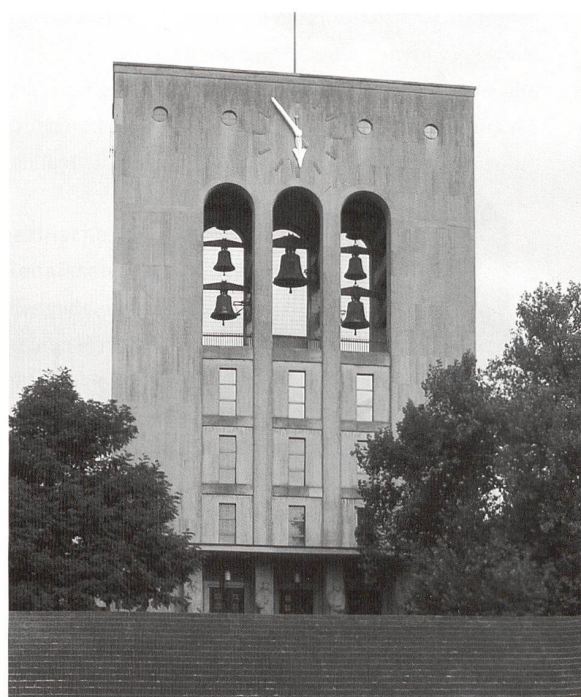
Das 20. Jahrhundert – formale Vielfalt und Gratwanderungen zwischen visueller und akustischer Ästhetik

Die stilistischen Reformbestrebungen des frühen 20. Jahrhunderts führten gerade bei betont fortschrittlichen Projekten zur Vermeidung des traditionellen Elements der Schallläden. Die Ästhetik des offenen Glockengeschosses, etwa in Form einer Kolonnade, erfreute sich zunehmender Beliebtheit. Grundsätzlich sind diese Lösungen für die Glockenstube als Resonanzraum ungünstig, zumal der prozentuale Anteil der Öffnung das optimale Mass von etwa 20% der Wandfläche weit übersteigt. Schon bei geringfügig kleineren Aussparungen respektive einer prozentualen Steigerung der geschlossenen Flächen kann sich das akustische Resultat grundlegend verbessern (Abb. 4).

Die Einflüsse des Neuen Bauens bedeuteten seit den 1930er-Jahren auch für den Kirchturm eine Wende zum sachlich konzipierten, kastenförmigen Glockenträger, dessen mehrheitlich offen aufgehängte Glocken zum visuellen Gliederungsinstrument der Architektur wurden. Erste Beispiele dafür sind die Pauluskirche in Zürich (Abb. 5) sowie frühe Schöpfungen Fritz Metzgers.⁹ Hier wurde die Glockenstube als akustischer Resonanzraum vollends vernachlässigt. Die durch ungehinderten Direktschall aller Hörschallfrequenzen und Anschlaggeräusche entstehenden Einbussen des Glockenklangs bei offenen Türmen stehen in keinem Verhältnis zur vermeintlich gewonnenen Funktionalität, und die Liste diverser weiterer Mängel und Nachteile ist lang.¹⁰ Besonders paradox wirkt der Umstand, dass auch zwei Jahrzehnte später selbst profilierte Akustiker und Glockenexperten derartige Resultate in allen Tönen rühmten und den offenen Türmen eine tadellose Zweckdienlichkeit attestierten. Das ungehemmte Ausklingen der

Glocken wurde mehrfach positiv gewertet, wobei man verkannte, dass der Klang bei fehlender Resonanz durch Turmmauern umso rascher abstirbt.¹¹

Mit der architektonischen Neuorientierung zu plastisch wirkungsvollen Konzepten ist von den späten 1950er-Jahren an wieder eine allmähliche Bevorzugung von mehrheitlich geschlossenen Betontürmen zu beobachten. Solche Projekte, vertreten etwa durch die charakteristischen Bauten Walter M. Förderers, wirken sich wesentlich günstiger auf die Turmstubenakustik aus und gingen einher mit einer zunehmenden Neigung zu «Glockenhallen», die teilweise bewusst vom geräumigen und nahezu geschlossenen Turm als idealem Resonanzraum ausgehen. Die Erkenntnis der

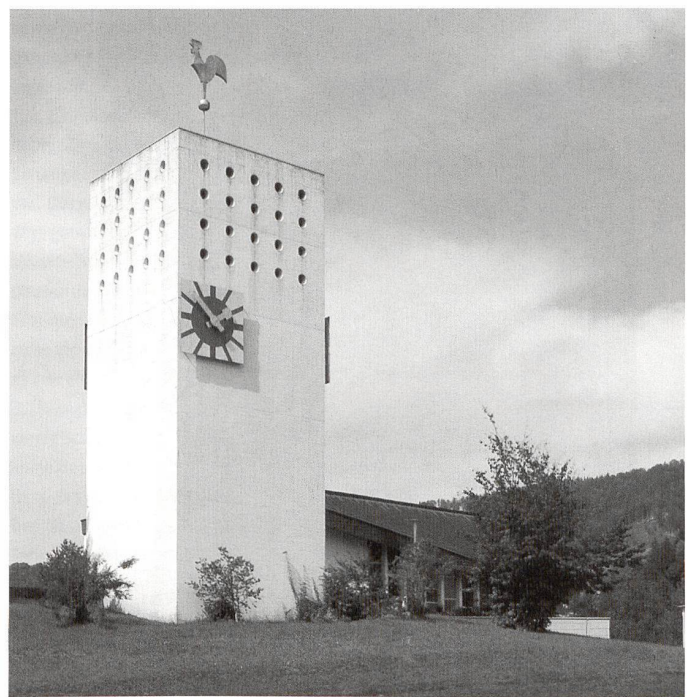


5

vorteilhaften Akustik geschlossener Betontürme musste auch für die Glockenfachwelt erst gewonnen werden und wurde mit dem neuen Geläut im Turm von Fritz Metzgers katholischer Kirche von Wängi TG von 1958 (Abb. 6) im wahrsten Sinne des Wortes eingeläutet. Schweizerische und deutsche Glockensachverständige waren begeistert von der klanglichen Wirkung dieses Geläuts,¹² und ein kurz darauf veröffentlichter Artikel des pfälzischen Pfarrers und Glockensachverständigen Theo Fehn, der den offenen Türmen mit schärfsten Worten den Kampf ansagte, dürfte zumindest indirekt zahlreiche Konzepte beeinflusst haben.¹³

Obwohl man sich bereits seit 1933 bei Karl Mosers Antoniuskirche in Basel von der günstigen Wirkung der Betonstubenakus-

tik hätte überzeugen lassen können, bemühten sich Architekten erst ab den späten 1950er-Jahren vermehrt darum, die Turmakustik in ihren Projekten zu berücksichtigen. In diesem Zusammenhang sind die reformierte Kirche St. Peterzell SG von 1964 (Abb. 7), die reformierte Kirche Untersiggenthal AG (Gottfried Siegenthaler, 1965)¹⁴ und das ökumenische Kirchenzentrum Langendorf SO (Manuel Pauli, 1971) zu nennen. Das Beispiel St. Peterzell war wohl ausschlaggebend, als die Glockengiesserei H. Rüetschi AG in Aarau in ihrem Katalog von 1968 die Lösung einer «geräumigen Glockenstube mit allseits verteilten, eher kleinen Öffnungen» als idealen Resonanzraum propagierte.¹⁵ Nicht zu missachten ist, dass die Akustik glattflächiger «Betonhallen» wie etwa in Muttenz



5 Zürich, Pauluskirche, Architekten Arter & Risch, 1933. – Offen hängende Geläute klingen hart und aggressiv, denn die schwingenden Glocken werfen ihren Schallbecher beim Klöppelanschlag derart direkt in die freien Öffnungen, dass keinerlei Störgeräusche und hohe Frequenzen absorbiert werden können.

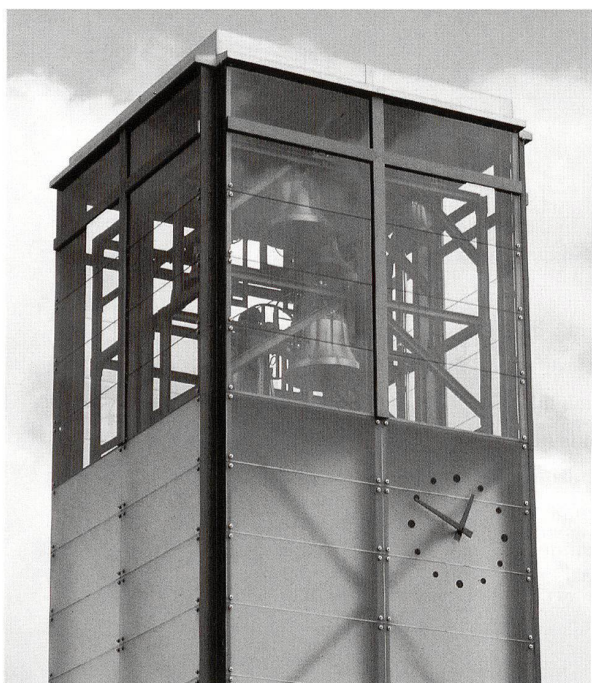
6 Wängi TG, katholische Kirche St. Johannes, Architekt Fritz Metzger, 1958. – Die Turmstubenakustik des schmalen, aber fast vollständig geschlossenen Betonturms löste bei Glockenfachleuten grosse Überraschung und Anerkennung aus und galt über die Landesgrenzen hinaus als Musterbeispiel für eine akustisch hervorragende und gleichzeitig einfache Lösung.

7 St. Peterzell SG, reformierte Kirche, Architekt Paul Trüdinger, 1963. – Die grossflächig verteilten, aber sehr kleinen Öffnungen gewähren einen direkten Schallaustritt und lassen dennoch einen günstigen Resonanzraum entstehen. Die glatten Betonflächen bewirken zwar eine vorzügliche Klangentfaltung, fördern aber auch die hohen Schallfrequenzen.

oder Oberentfelden¹⁶ zwar auch qualitätsarme Glocken zu recht flüssiger Klangentfaltung erwecken kann, jedoch gleichzeitig einen nahezu künstlich wirkenden, nachhallreichen Gesamtklang, gewissermassen ein undurchschaubares Klangmeer erzeugt. Eine geschlossene Wandfläche von über 90% bleibt aufgrund der extrem starken Resonanz der glatten Betonflächen dennoch ein wichtiges Postulat für eine tolerierbare Lautstärke und Akustik; zahlreiche eng bemessene Betontürme mit spärlichen Öffnungen sind aus heutiger Sicht mustergültig für günstige Voraussetzungen.¹⁷ Daneben gibt es Beispiele, wo die Turmarchitektur visuell eine Ummantelung für die Glocken darstellen will, diese im akustischen Effekt jedoch nicht bietet: Das durch vertikale Eichen-

lamellen gebildete Glockengeschoss der katholischen Kirche in Döttingen AG (1961) soll nach den Worten des Architekten die Funktion des «tonsammelnden Gehäuses für die Glocken» ausdrücken.¹⁸ In Wirklichkeit jedoch können die Töne in der locker angeordneten Holzverschalung nur unzureichend gesammelt werden, und die Konstruktion reicht als Resonator und alleiniges Schalldämmungsmaterial nicht aus.

Auch offene Türme mit sichtbaren Glocken sind – aus akustischer Sicht bedauerlicherweise – bis heute nicht verschwunden, was jüngste Realisationen etwa in Worb BE, Toffen BE oder in Bronschhofen SG belegen.¹⁹ Die akustische Komponente wird gegenüber betont sachlichen Konzepten immer noch stark vernachlässigt oder übergangen. Doch auch der Kirchturm der letzten Jahrzehnte hat sich in der Funktion als «architektonische Plastik»²⁰ nicht von der Aufgabe entledigt, gleichzeitig Resonanzraum für die Glocken zu sein, und als solcher verdient er wieder stärkere Beachtung. Immerhin hat kürzlich der visuelle Einbezug der Glocken in die architektonische Gestaltung erstmals in einem akustisch sinnvollen Konzept berechtigtes Interesse geweckt: Der 2005 erstellte Glockenturm der katholischen Kirche in Bonstetten ZH wurde rundum mit halbzentimeterdicken Glasplatten ausgefacht, die vom Stahlgerüst durch kleine Öffnungsschlitze getrennt sind, somit auch einen kleinen Freiraum aussparen und als Resonanzraum hervorragend funktionieren (Abb. 8).



8

8 Bonstetten ZH, katholische Kirche St. Mauritius, Glockenturm, Architekt Thomas Twerenbold, 2005. – Die Glocken fungieren nahezu wie bei geöffneten Kirchtürmen als gestalterische Elemente, schwingen aber in einem akustisch vorteilhaften Resonanzraum aus Glasplatten.

Résumé

Les qualités architectoniques d'un clocher ont une grande influence sur la tonalité des cloches et leur effet acoustique. Les murs de la tour et les abat-sons absorbent les bruits accompagnant le coup de battant et renvoient une grande partie des fréquences sonores, si bien que le son semble uniforme et compact. En même temps, le clocher doit être doté de suffisamment d'ouvertures directes, pour que le son puisse également se déployer naturellement à l'air libre et ne donne pas l'impression d'être renfermé. En Suisse, toutes sortes de formes de clocher ont été créées dans les différentes régions au cours des siècles pour remédier (consciemment ou non) à ce problème. Les bâtiments conçus au XX^e siècle ont notamment fait apparaître que le son des cloches provenant de tours ouvertes pouvait être particulièrement métallique, et inversement, qu'une fermeture presque totale de la chambre des cloches produisait un mélange sonore diffus.

Riassunto

Le caratteristiche architettoniche di un campanile influiscono in modo determinante sull'effetto acustico del suono delle campane. I muri della torre campanaria e le "persiane" assorbono i rintocchi e riflettono la maggior parte delle frequenze acustiche: il suono risulta così fondamentale e compatto. Nello stesso tempo è indispensabile anche un numero sufficiente di aperture dirette, affinché il suono si diffonda all'esterno con effetto naturale, senza sembrare rinchiuso. In Svizzera,

il confronto più o meno cosciente con questo problema ha portato nei secoli alle più svariate soluzioni regionali. In particolare, le concezioni architettoniche del XX secolo hanno dimostrato che i campanili aperti determinano spesso un suono molto duro, mentre la chiusura quasi completa della cella campanaria produce una miscela diffusa di suoni.

ANMERKUNGEN

1 Die Problematik der Glockenturmakustik wird hier nicht zum ersten Mal angesprochen, soll sich aber stärker als bisherige Veröffentlichungen auch in architekturhistorischer Sichtweise konkreten Beispielen aus der Schweiz widmen. Zur bisherigen Behandlung des Themas vgl. Kurt Kramer, «Grundbegriffe der Turmstubenakustik und Schallabstrahlung», in: *Glocken in Geschichte und Gegenwart. Beiträge zur Glockenkunde*, hrsg. vom Beratungsausschuss für das deutsche Glockenwesen, Karlsruhe 1986, S. 238–246; Urs Naef, «Der Glockenturm als Gesamtkunstwerk», in: *Reformiertes Forum* 10, 1992, S. 9–12. – Dank geht an Stefan Mittl, Birmensdorf ZH, für seine Unterstützung bei der Literaturrecherche und die Ratschläge für die Auswahl der Beispiele.

2 Für die physikalischen Grundlagen vgl. Michael Dickreiter, *Handbuch der Tonstudientechnik*, Bd. 1, hrsg. von der Schule für Rundfunktechnik, 5. Aufl., München 1987, S. 11–25.

3 Diese Lösung liess der pfälzische Pfarrer und Glockensachverständige Theo Fehn um 1960 patentieren, und noch heute propagiert sie der Beratungsausschuss für das deutsche Glockenwesen. Zu Fehns Patent vgl. Theo Fehn, *Der Glockenexperte*, Bd. 1: *Vom Neuaufbau des deutschen Glockenwesens aus der Sicht von Theo Fehn*, hrsg. von Gertrud Fehn, Karlsruhe 1990, S. 271 u. S. 356–357.

4 Vgl. hierzu Grundsätzliches zur Raumakustik bei Dickreiter 1987 (wie Anm. 2), S. 25.

5 Mehrfach sind hierfür auch Zwischensäulen romanischer Zwillingsfenster ausgebrochen worden, vgl. Pietro Bianconi, *Tessiner Glockentürme*, Lugano 1970 (Tessiner Hefte 11), S. 11.

6 Beispiele im Kanton Bern finden sich unter anderem in Bolligen, Aeschi, Neuenegg sowie in den alpinen Gebieten im Simmental und Saanenland; im Kanton Graubünden beispielsweise die katholische Pfarrkirchen Sagogn (s. Abb. S. 2) und die Dorfkapelle Vella;

im Kanton Wallis die Gomser Pfarrkirchen in Münster und Biel.

7 Dies belegen historische Bildquellen; stellvertretend sei das Beispiel der Stadtkirche in Winterthur genannt, deren kleinteilige Schallläden auf der Lithografie von J. J. Färber um 1840 sichtbar sind, nachdem noch auf einem Stich von 1725 in jeder Schallöffnung des Südturmes nur ein einziger, über die Mauerflucht herausragender Schallladen zu sehen ist; vgl. dazu Abb. in Carola Jäggi, Hans-Rudolf Meier, Renata Windler, Martin Illi, *Die Stadtkirche St. Laurentius in Winterthur. Ergebnisse der archäologischen und historischen Forschungen*, Zürich 1993 (Zürcher Denkmalpflege, Archäologische Monographien 14), S. 54.

8 Eine geräumige Glockenstube wurde immer wieder als unbedingte Voraussetzung für die gute Klangwirkung betrachtet; vgl. Theo Fehn, *Kleine Glockenkunde. Ratschläge und Hinweise zur Glockenbeschaffung für evangelische Pfarrer*, Speyer 1949, abgedruckt in: Fehn 1990 (wie Anm. 3), S. 97.

9 Zürich-Friesenberg, katholische Kirche St. Theresia (1933), Luzern, katholische Kirche St. Karl (1934), Oberuzwil SG, katholische Pfarrkirche (1935). In der Einweihungsschrift von St. Karl in Luzern wird offensichtlich positiv gewertet, dass der offene Glockenturm als «praktisch bedingte Auflockerung» fungiert und «der Ruf der ehernen Künder ungehindert und freibeschwingt» erschalle, vgl. *Denkschrift der neuen Kirche zu St. Karl Luzern MCMXXXVIII*, Luzern 1938, S. 30.

10 Die Nachteile der offenen Betonarchitektur ohne eigens eingebauten Glockenstuhl haben Gremien und Sachverständige zum Verfassen von Bedingungen und Ratschlägen veranlasst. Beachtet werden sollen folgende fünf Punkte: Günstige musikalische Wirkung, Dämpfung der sogenannten Körperschallübertragung, Aufzugs- und Aufhängungsmöglichkeit der Glocke auch nach Bauvollendung, ge-

fahrenlose Zugänglichkeit, Schutz gegen atmosphärische Einflüsse [Schnee auf Glocken dämpft den Klang in drastischer Weise!; Anm. Verf.] und Verschmutzung; vgl. Andreas Weissenbäck, Josef Pfundner, *Tönendes Erz. Die abendländische Glocke als Toninstrument und die historischen Glocken in Österreich*, Graz/Köln 1961, S. 89.

11 Vgl. das Gutachten des Berner Orgel- und Glockenexperten Ernst Schiess zum neuen Geläute der Zwinglikirche in Schaffhausen (Architekt Dieter Feth, 1958): «Der originelle Träger ermöglicht jeder Glocke ein ungehemmtes und freies Ausklingen [...] Der Zwingligemeinde darf man zu dem wohl gelungenen, stattlichen Geläute sowie zu dem originellen und zweckdienlichen Glockenträger nur gratulieren», in: *Zwinglikirche Schaffhausen. Gedenkschrift zur Einweihung der neuen Zwinglikirche am 8. März 1959*, Schaffhausen 1959, S. 32–33.

12 Der nicht eigens auf eine besonders gute akustische Wirkung hin konzipierte Turm und sein Geläute veranlassten den einflussreichen deutschen Glockensachverständigen Theo Fehn zu begeisterten Schwärmereien: «[...] es war eine Bomben-Überraschung! [...] Nun also haben wir das Geheimnis: wenig Schallöffnung –, dann schadet keine Betonfläche mehr; Hallen-Akustik –, das ist es! [...]»; vgl. das Schreiben an seine Gattin vom 29.4.1958 bei Fehn 1990 (wie Anm. 3), S. 262–263.

Ein weiteres positives Attest vom Arboner Pfarrer F. Rohrer in: *Festschrift Katholische Kirchweih Wängi TG*, 13. Juli 1958, o. O. 1958, S. 27. – Die Nachfolge liess nicht lange auf sich warten: Allein Fritz Metzger liess dem neuen Musterbeispiel von Wängi mehrere akustisch vorzügliche Glockentürme folgen (Rebstein SG, katholische Kirche, 1960; Allschwil BL, katholische Kirche, 1967; Oberkirch LU, katholische Kirche 1968).

13 «Vom Sinn des Kirchturms», abgedruckt im Juli 1958 als Verlautbarung des Beratungsausschusses für das deutsche Glockenwesen, publiziert in: Fehn 1990 (wie Anm. 3), S. 264–270. Fehn hatte den Artikel bereits in seiner Rohfassung vollendet und auf Grund der Eindrücke des Geläutes von Wängi nochmals umgearbeitet, was die nachhaltige und unerwartete Begeisterung des bereits sehr erfahrenen Glockensachverständigen unterstreicht.

14 Hier ist die Konzeption einer akus-

tisch optimalen Glockenstube in Zusammenarbeit mit Glockenfachleuten belegt, vgl. Immanuel Leuschner, *Die reformierte Kirchengemeinde Baden*, Baden 1989, S. 116.

15 *Fusa sum Arowe*, Glockenkatalog der Giesserei H. Rüetschi AG in Aarau, Aarau 1968, S. 26.

16 Muttenz BL, katholische Kirche (1965, Max Schnetz), Oberentfelden AG, katholische Kirche (1971, Dolf Schnebli).

17 Äusserst gelungene Beispiele sind unter anderem Kriens LU, katholische Kirche Bruder Klaus (Turm ergänzt durch Otto Dreyer, 1964), Luzern, katholisch St. Michael, 1967, Gipf-Oberfrick AG, katholische Kirche, 1969 (beide von Hanns A. Brüttsch).

18 «St. Johannes-Kirche in Döttingen, 1960/61. Architekt: Hermann Baur BSA/SIA, Basel», in: *Das Werk* 48, 1961, S. 437.

19 Worb BE, katholisches Kirchenzentrum (Werner Hunziker, 1997), Toffen BE, reformiertes kirchliches Zentrum (Hansrudolf Keller, B.K.S. Architekten, 1999), Bronschhofen SG, katholisches Pfarreiheim (Bernhard Angehrn und Ruedi Elser, 1998).

20 So formulierte der Architekt Benedikt Huber, ohne dem Glockenklang und der Akustik eine Silbe zu widmen, die Funktion des neuzeitlichen Turmbaus, vgl. Benedikt Huber, «Kirchtürme», in: *Das Werk* 48, 1961, S. 416–418.

ABBILDUNGSNACHWEIS

1–8: Matthias Walter

ADRESSE DES AUTORS

Matthias Walter, lic. phil. I, Kunsthistoriker, Pappelweg 47, 3013 Bern
matthias_s_walter@yahoo.com