Zeitschrift: Campanae Helveticae : organe de la Guilde des Carillonneurs et Campanologues Suisses = Organ der Gilde der Carilloneure und Campanologen der Schweiz

Herausgeber: Gilde der Carilloneure und Campanologen der Schweiz

Band: 23 (2019)

Artikel: Ratschläge für Tonaufnahmen von Glocken und Glockengeläuten

Autor: Gutberlet, Rainer

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-869380

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: 13.07.2025

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

Ratschläge für Tonaufnahmen von Glocken und Glockengeläuten

Welche Aufnahmetechnik?

Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf die zwei-kanalige stereofone Aufnahmetechnik. Aufnahmen in monauraler Technik entsprechen nicht mehr dem Stand der Technik und den Erwartungen anspruchsvoller Musikhörer. Mehrkanalstereotechnik macht bei Glockenaufnahmen kaum Sinn. 3D-Audio ist noch nicht marktreif und es gibt auch noch keine Tonträger und Wiedergabegeräte dafür. Die sog. "binaurale" Technik ("Kunstkopf") eignet sich zwar für Aussenaufnahmen, ist aber nur für Kopfhörerwiedergabe optimal und daher kaum marktgerecht.

Plausibilität statt Authentizität

Tonaufnahmen von Glocken und Glockengeläuten unterliegen den künstlerisch-technischen Kriterien der Musikproduktion. Viele Musikfreunde und auch Glockenfachleute fordern von einer Aufnahme "Natürlichkeit" oder "Authentizität", aber ein Geläut wird an jedem Standort anders klingen. Folglich gibt es keinen optimalen Mikrofonstandort für eine Aufnahme. Das Ziel einer jeden Aufnahme kann daher nicht "Authentizität", sondern muss "Plausibilität" sein.

Jede Aufnahme ist eine Reproduktion und somit ein eigenständiges Kunstwerk und kann daher niemals die "natürliche Realität" darstellen. Der Mensch hat die Fähigkeit des intelligenten Hörens und kann sich daher auf das jeweilige Schallereignis konzentrieren und dabei alle anderen Schallereignisse "ausblenden", wobei der optische Eindruck einen entscheidenden Beitrag liefert. Ein Mikrofon hingegen arbeitet "objektiv", d.h. es kann nicht zwischen Nutzschall und Störschall unterscheiden.

Mikrofone und ihr Standort

Mikrofonstandort und -konfiguration sind entscheidend für das Klangbild einer Aufnahme.

Für stereofone Aufnahmen sind vier Hauptgruppen von Mikrofonanordnungen zu unterscheiden:

a) «koinzidente»: Anordnungen, bei denen beide Mikrofone an einem Punkt montiert sind und gegeneinander einen Versatzwinkel aufweisen ("X/Y-Stereofonie» oder "one-point-stereo").

b) «äquivalente»: Anordnun-

gen, bei denen die Mikrofonsysteme sowohl einen Versatzwinkel als auch eine Distanz (Basisabstand) zueinander aufweisen ("ORTF-Anordnung").

c) «distanzierte»: die beiden Systeme sind in einem grösseren Basisabstand von bis zu mehreren Metern montiert ("A/B-Stereofonie").

d) «binaurale» Anordnungen erfordern die Verwendung eines Kunstkopfes oder eines entsprechenden Kopfbügelmikrofons. Diese Aufnahmen klingen zwar sehr eindrucksvoll, sind aber nur über Kopfhörer brauchbar.

Aufnahme des Geläute-Tutti

Bei einer Aufnahme eines Gesamtgeläutes mit einem einzigen Mikrofonpaar direkt im Glockenturm hängt das Ergebnis stark von der Akustik der Glockenstube, der Anordnung der Glocken und der Platzierung des Mikrofonpaares ab. Eine wirkungsvolle Verbesserung kann man erzielen, wenn man, wie bei einer grossen Orchesteraufnahme, unter oder auch über jede Glocke ein Mikrofon stellt und die einzelnen Signale des Tutti über ein kleines Mischpult zu einem Stereoklangbild zusammenfügt.

Die Verwendung mehrerer Mikrofone ist aber bei grossen Geläuten aufwendig, vor allem in Türmen, in denen die Glocken übereinander hängen. Zudem besteht Gefahr, dass Kabel während des Läutens in die bewegten Teile der Anlage geraten und beschädigt werden. Störend wirken können zudem das akustische Übersprechen und unerwünschte "Paarbildungen", die zur Folge haben, dass Mehrfachabbildungen der Teilschallquellen entstehen. Das Klangbild wird dann immer verwaschener, je mehr Mikrofone verwendet werden. Diese Technik sollte man nur dann anwenden, wenn man viel Erfahrung hat mit der Aufnahmetechnik grosser Musikensembles und das Geläut aus mehr als vier Glocken besteht und folglich mehr als vier Mikrofone verwendet werden.

Gesamtgeläute durch Mischung von Einzelaufnahmen

Um Pannen durch ungünstige Ein- und Ausschaltzeiten oder Fehlschaltungen durch den Bedienenden der Glockenanlage auszuschliessen, kann man, wie in der Produktion von Unterhaltungsmusik üblich, die Stimmen einzeln und nacheinander aufzeichnen und danach zu einem Gesamtklangbild gestalten. Dies ist zulässig, weil eine lineare Überlagerung der Einzelklänge ohne Verfälschungen erfolgt. Dieses Verfahren hat folgende Vorteile:

Es sind in aller Regel nur zwei Mikrofone erforderlich. Sie können für jede Glocke sowohl hinsichtlich

Konfiguration und Standort optimal positioniert werden. Wegen des geringeren Schallpegels ist die Gefahr von Übersteuerungen geringer.

Die Einzelaufnahmen können in einer digitalen Audioworkstation (DAW) beliebig verlängert oder gekürzt werden, was in einer fertigen Mischung oder einem Gesamtgeläut wegen der Störung der Periodizität des Schwingrhythmus der einzelnen Glocken nicht zulässig ist.

Ein- und Ausläutezeiten können mit gängigen Läutesteuerungscomputern beliebig festgesetzt werden. Somit sind alle denkbaren Kombinationen einzelner Glocken oder Glockengruppen und folglich auch beliebige Läutemotive und Permutationen möglich. Es brauchen z.B. für die Darstellung eines 4/4-Westminsterschlages nur die vier Glocken einzeln aufgenommen werden. Dies kann sogar in beliebiger Reihenfolge geschehen.

Die Durchhörbarkeit der einzelnen Glocken ist besser, weil das akustische Übersprechen völlig entfällt und die Klangbalance zwischen den Einzelglocken, aber auch die Stereobasisbreite und die Panoramisierung ("panning") der einzelnen Glocke beliebig festgelegt werden können.

Da der Schallpegel der Glocken im Turm sehr gross ist gegen den Störpegel von aussen, kann selbst dann aufgenommen werden, wenn leichter Strassenverkehr vorhanden ist. Dies gilt übrigens für alle Art Aufnahmen im Turm.

Gesamtgeläute können auch dann erstellt werden, wenn die Glocken einer Kirche auf mehrere Türme verteilt sind. Geläutekombinationen, die sonst niemals in der Läuteordnung einer Kirche vorgesehen sind, sind realisierbar. Vorsicht ist allerdings geboten, wenn eine Glocke, die in einem Dachreiter hängt, in das Geläut eingebunden werden soll. Da die Akustik dort eine andere ist als in den grossen Türmen, besteht wieder die Gefahr der Mehrräumigkeit. Hier kann ausnahmsweise eine vorsichtige Zumischung von künstlichem Nachhall in der DAW erfolgen.

Die Gesamtgeläute können beliebig viele Glocken enthalten. Selbst ganze "Stadtgeläute" (wie z. B. das bekannte Stadtgeläut der Stadt Frankfurt/M) aus mehreren Kirchen können auf diese Weise erstellt werden, sodass jedes der einzelnen Geläute "gleichberechtigt" in der Lautstärke dargestellt wird.

Der Schnitt

Sind alle Glocken aufgenommen, werden die Einzelaufnahmen in die DAW übertragen. Dies sollte unbedingt auf der digitalen Ebene erfolgen, entweder über die digitalen

Ausgänge des Aufnahmegerätes, oder durch direkte File-Kopie von dessen Datenträger. Nur so ist garantiert, dass die Pegel unverändert bleiben und keine Generationsverluste durch Digital-Analog- und wieder Analog-Digital-Wandlung entstehen, wie sie vom Kopieren von analogen Magnetbändern her bekannt ist. Wichtig ist, dass für die Aufnahmen keine Formate verwendet werden, die eine Datenreduktion vornehmen (z.B. mp3, AAC oder ähnlich), sondern "WAV" oder "AIF"-Format. Datenreduzierende Formate sind nicht schneidefähig und verlieren mit jedem Kopiervorgang weitere Informationen.

Die Mischung

Sind diese Vorgänge alle abgeschlossen, werden die Glocken zu einem Gesamtgeläut zusammengemischt. Um die gewünschte Klangbalance zu erhalten, stellt man die (virtuellen) Pegelsteller der DAW so ein, dass das Ergebnis seinen Klangvorstellungen entspricht. Dazu muss man sich auf sein eigenes Gehör verlassen – ähnlich wie bei einer Aufnahme eines grossen Orchesters.

Audio und Video

Wer eine Geläuteaufnahme für ein Video machen möchte, das die läutenden Glocken als Gesamtgeläut im Turm zeigen soll, dem sei folgende Empfehlung gegeben: Zunächst nimmt man ganz normal mit dem internen Mikrofon der Kamera auf, auch wenn die Qualität dieser Aufnahme unbefriedigend oder gar übersteuert ist. Danach nimmt man die Glocken noch einmal einzeln als reine Tonaufnahme auf und mischt sie zu einem Gesamtgeläut. Der Kameraton dient dann nur provisorisch als "Timecode" um den genauen Zeitpunkt des Einsatzes und des Ausläutens der einzelnen Glocken ermitteln können. Wenn die separate Tonmischung bereit ist, tauscht man die Tonspur des Videos gegen die hochwertige Tonaufnahme aus. Auch hier kommt noch ein Vorteil der Einzeltonaufnahme der Glocken zum Tragen: Man kann immer dann, wenn eine Glocke im Bild gesondert gezeigt wird, diese in der Tonmischung hervorheben, wodurch die Videoaufnahme einen professionelleren Charakter bekommt, ähnlich wie man es von Konzertübertragungen im Fernsehen kennt, wo immer eine Kamera auf ein gerade musikalisch wichtiges Instrument (z. B. ein Solo) oder einen Sänger gerichtet ist.

Sicherheitsmassnahmen bei Aufnahmen im Turm

Beachten Sie beim Betreten des Turmes immer die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften.

Betreten Sie niemals einen Turm

allein, sondern nur in Begleitung einer orts- und fachkundigen Person. Begeben Sie sich niemals in den Bereich einer läutenden Glocke, denn dies ist lebensgefährlich.

Sollten Sie während des Läutens die Glockenstube betreten müssen, tragen Sie immer einen wirkungsvollen Gehörschutz (geschlossene Kopfhörer und Ohrstöpsel sind kein ausreichender Gehörschutz).

Sollten Sie Störungen oder Mängel an der Läuteanlage feststellen, handeln Sie nicht eigenmächtig, sondern informieren Sie unverzüglich die zuständigen Stellen. Machen Sie erst nach erfolgter Instandsetzung Ihre Aufnahmen.

Rainer Gutberlet, VDT

Dieser Beitrag ist eine Kurzfassung eines ausführlichen Fachartikels. Dieser kann gegen eine geringe Schutzgebühr beim Verfasser als CD bezogen werden (rainer.gutberlet@tonmeister.de). Sie enthält u.a. auch Klangbeispiele, Bilder von Mikrofonanordnungen und Informationen über die Technik der Mikrofone.

Conseils pour les enregistrements sonores de cloches et ensembles campanaires (Résumé)

Cette contribution se limite à la technique d'enregistrement stéréophonique à deux canaux.

L'auteur estime que les enregistrements sonores de cloches et ensembles campanaires sont soumis aux critères artistiques et techniques de la production musicale. Selon lui, le but de chaque enregistrement ne peut donc pas être «authenticité», mais doit être «plausibilité». Une sonnerie sonne différemment à chaque endroit. Par conséquent, il n'existe pas d'emplacement de microphone optimal pour un enregistrement. Les humains ont une capacité auditive intelligente et peuvent donc se concentrer sur l'événement sonore qui les intéresse et ainsi «masquer» tous les autres événements sonores. Un microphone, par contre, fonctionne «objectivement». Il ne peut pas différencier le son utile du bruit de fond.

L'emplacement et la configuration du microphone sont essentiels pour la sonorité d'un enregistrement. L'auteur distingue, pour les enregistrements stéréophoniques, quatre groupes principaux d'arrangements de microphones.

Lorsque l'on enregistre une volée compète avec une seule paire de microphones directement dans le clocher, le résultat dépendra largement de l'acoustique du clocher, de la disposition des cloches et du placement de la paire de microphones. Une amélioration peut être obtenue si, comme pour un grand enregistrement orchestral, un microphone est placé sous ou au-dessus de chaque cloche et les signaux individuels assemblés sur un petit mélangeur. Cette méthode a cependant toute une série d'inconvénients. L'auteur propose comme alternative en fournissant des explications l'enregistrement individuel de chaque cloche seule, une par une, suivi par une superposition linéaire des sons individuels. Cette méthode présente de nombreux avantages. Toutes les combinaisons imaginables de cloches individuelles, de groupes de cloches et, par conséquent, tous les motifs et toutes les permutations sont possibles.

L'auteur rend attentif au fait que les transferts de données doivent se faire de façon numérique, afin de d'éviter des pertes par des conversions analogue-numérique et vice-versa, et qu'il est important de ne pas utiliser les formats de réduction de données MP3, AAC ou similaire (qui ne peuvent pas être modifiés et perdent plus d'informations à chaque processus de copie), mais le format «WAV»

ou «AIF».

Cette contribution est une version courte d'un article détaillé en langue allemande qui peut être obtenu pour un prix modique auprès de l'auteur sous forme de CD (rainer.gutberlet@tonmeister.de). Le CD contient également des exemples sonores, des images de la disposition des microphones et des informations sur la technologie des microphones.

(A. F.)