

Zeitschrift: Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 40 (1924)

Heft: 49

Artikel: Kann man Räume mit schlechter Akustik verbessern?

Autor: [s.n.]

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-581631>

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: 06.05.2025

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

Vorschlaßes wieder in ein sonntägliches Gewand zu kleiden. Da bereits ein Baufonds von 5000 Fr. besteht, hofft die Kirchenpflege durch den Ertrag einer ganzen Kirchensteuer die Hauptmasse einer äußeren und inneren Renovation bestreiten zu können.“

Brunnen Pedrazzini in Locarno. In den letzten Tagen sind die Bretterumhüllungen des zu Ehren von N. Pedrazzini neuerrichtenden Brunnens in der Piazza Nuovo gefallen und das Monument präsentiert sich in den besten Formen. Es fehlen nur mehr die Bronzefiguren, welche in einem Mailänder Künstleratelier hergestellt werden. Um den Platz um den Brunnen entsprechend zu gestalten, sollen vier Buschbronzes entstehen, deren Errichtung die Gemeinde übernehmen würde. Das Elektrizitätswerk stattet den Platz mit vier großen Vogelampfen aus, so daß das Monument auch nachts von der Piazza Grande aus gesehen werden kann. Der Einweihungstag ist noch nicht definitiv festgesetzt, jedoch dürfte als solcher der Todestag des zu Ehrenenden gewählt werden.

Ein Ausstellungsgebäude in Genf. Eine Konferenz von Vertretern der Kantonal- und Gemeindebehörden von Genf, sowie von verschiedenen Vereinen öffentlichen Charakters kam zum Schluß, daß in Genf ein Ausstellungspalais zu bauen sei. Die Gemeindebehörden werden zu diesem Zwecke für 200,000 Fr. Aktien ausgeben, und der Staat erwägt die Möglichkeit, für den Bau ein Terrainstück auf der Plaine von Malinpalais unentgeltlich zur Verfügung zu stellen.

Kann man Räume mit schlechter Akustik verbessern?

(Korrespondenz.)

Bis vor kurzem schien dies unmöglich. Fast jedem ist irgend ein öffentliches Gebäude, ein Saal und dergleichen bekannt, dem akustisch schlechte Verhältnisse anhaften. Meist stand man solchen Mängeln hilflos gegenüber, und nur durch Zufall glückte es hier und da, die Räume noch leidlich akustisch gut umzugestalten.

Die Projektierung und Ausführung von Gebäuden stellt in ästhetischer, bautechnischer, hygienischer und betriebstechnischer Hinsicht je länger je mehr größere Anforderungen an den Architekten. Räume, die für Versammlungen und musikalische Darbietungen dienen sollen, müssen nicht nur in jeder Hinsicht zweckmäßig, sondern auch gut akustisch sein.

Das Problem der Raumakustik ist alt, so alt wie die Versammlungen der Menschen. Das Material über wissenschaftliche Untersuchungen der akustischen Gesetze ist unermesslich; es hat nie gefehlt an Anläufen, die akustischen Gesetze zu ergründen. Zu allen Zeiten entstanden Räume mit vorzüglicher Akustik; aber niemand konnte sagen, wie das kam. Andere Räume blieben ebenso gründlich mißglückt. Man verlegte sich daher auf getreue Nachbildung von akustisch guten Räumen. Damit kam man aber nicht weit. Es blieb mehr oder weniger immer Glückssache, dieses Ziel zu erreichen. Wie kommt es, daß der eine Raum gut ist, der andere, fast ähnliche, dagegen ganz schlecht? Daß der eine nur gut ist für Musik, der andere nur für das gesprochene Wort? Spielen Material, Möbel usw. eine Rolle, woran diese Elemente mitbestimmend sind?

Zu Beginn des jetzigen Jahrhunderts begann der inzwischen verstorbene Professor Wallace Clement Sabine in Amerika, an einem praktischen Beispiel — es handelte sich um einen akustisch ganz verfehlten, großen Hörsaal — mit außerordentlich klaren und einfachen

Methoden den Gesetzen auf die Spur zu kommen. Von den longitudinalen Schallwellen dringt ein Teil in die Wand und setzt diese in Schwingung; ein anderer Teil geht durch die Wand hindurch, an die Außenseite, und geht weiter; ein dritter Teil endlich, und das ist weit- aus der größte, wird von den Wänden zurückgeworfen. Dies erklärt auch, warum eine Schallquelle im Raume viel größere Wirkung ausübt als im freien Feld. Filze, Textilien usw. besitzen eine schalldämpfende Wirkung. Sabine schloß, daß die Größe, die Fläche dieser Gegenstände von Einfluß sei. Er fand und entwickelte neue Theorien über den Nachhall und die Nachhalldauer, über die akustische Absorption und leistete mit höchst einfachen Versuchen den Nachweis, daß das Schall-Verdauungsvermögen eines Raumes samt Inhalt, Menschen usw. im engsten Zusammenhang steht mit dem akustischen Komfort. Sabine fand, daß die schalldämpfende Wirkung bestimmter Gegenstände nur abhängig ist von der Anzahl, nicht von der Lage dieser Gegenstände im Raume; ferner fand er durch Veränderungen des Standortes der Schallquelle wie der Schallempfänger, daß es von geringer Bedeutung ist, wo Schallquelle und Schallempfänger sich befinden. Der Schall pflanzt sich mit einer sekundlichen Geschwindigkeit von 340 m fort. In einem Raum von 10,000 m³ Inhalt ergab sich eine mittlere Schallstrahlänge von 25 m, d. h. selbst in diesem Raume ergaben sich in der Sekunde 15 Rückwürfe für alle Strahlen; nach 25 Rückwürfen ist der Strahl fast überall hingedrungen, also auch hinter die Zwischenwände, hinter alle Gegenstände im Raum. Sabine fand für den obgenannten Hörsaal eine Nachhalldauer von 7 Sekunden, mit 1200 Polster-Sitzkissen nur noch eine solche von weniger als zwei Sekunden. Der größte Teil der auf die Wände treffenden Strahlen wird in den Raum zurückgeworfen; aber die Schallwellen verlieren bei jedem Rückwurf einen Teil ihrer Intensität; nach und nach werden sie für das Ohr nicht mehr hörbar. Sabine fand in einem andern Raum, daß die Nachhalldauer um so kleiner wurde, je mehr Kissen er in den Raum legen ließ. Diese Kissen werden als „akustische Gewichtstöne“ bezeichnet. Die gefundenen Werte ergaben in der graphischen Aufzeichnung eine Hyperbel, deren Konstante um so größer wird, je größer das Raumvolumen ist. Die Absorptionskraft eines Raumes ist gleich der Absorption des leeren Raumes vermehrt um diejenige der Möbel, Personen usw. Verschiedene Stoffe haben verschiedene Dämpfungseigenschaften. Die Einheit der Absorption wird bezogen auf 1 m² vollständiger Absorption. Der akustische Komfort steht im Zusammenhang mit der Nachhalldauer.

Nach Sabines Forschung, die an Stelle der bisherigen geometrischen Methode die dynamische Methode setzte, kann heute das Problem der Raumakustik nicht nur qualitativ, sondern auch quantitativ recht befriedigend gelöst werden. Man ist in der Lage, die Absorptionskraft von bestehenden und neuen Räumen zu prüfen, ferner die Koeffizienten für jeden einzelnen Baustoff anzugeben. Man hat genügend Erfahrung, um auf ein Optimum der Nachhalldauer hinzusteuern. Diese Optima sind aber verschieden, je nach der Art des Raumes und der darin vorgesehenen Darbietungen musikalischer oder anderer akustischer Art. Die von den Wänden und Decken zurückgeworfenen Schallwellen dürfen nicht die von der Schallquelle unmittelbar ausgehenden Schallwellen stören oder gar aufheben; ebensowenig dürfen sie beim Hörer oder beim Dirigenten, beim Schauspieler, Musiker usw. durch Nachhall ungünstig wirken. Man muß überdies vom Laboratorium hinaus in die Praxis; man muß Untersuchungen anstellen in Räumen, die vorbildlich gute und abschreckend schlechte akustische Verhältnisse auf-

weisen, in den Größen von 200 bis 20,000 m³ Rauminhalt.

Wir besitzen in der Schweiz solche Versuchsräume: Unter der Terrasse des Physikgebäudes der Eidgen. Technischen Hochschule wurde ein besteinrichtungen Laboratorium geschaffen, das schon recht gute Ergebnisse zeitigte. Heute sollte kein bedeutender Vortrags-, Musik- oder Kirchenraum ausgeführt werden, ohne daß seine akustischen Verhältnisse schon auf Grund der Projekte geprüft werden. Es besteht übrigens die Möglichkeit, akustisch schlechte Räume wesentlich zu verbessern.

Auf die Weiterentwicklung dieser neuesten Wissenschaft darf man große Hoffnungen setzen. Wir freuen uns, daß auch ein schweizerisches wissenschaftliches Institut an der Vertiefung und Ausbreitung dieser wichtigen Frage in hervorragendem Maße mitbeteiligt ist.

Die Breite von Strassen in ländlichen Verhältnissen und von Wohnstrassen.

(Korrespondenz.)

Als man noch ohne nähere Prüfung des Bedürfnisses die städtischen Überbauungspläne auf ländliche Verhältnisse übertrug, entstanden nicht allein schachbrettartige Aufteilungen der Baugebiete, sondern auch jene langweilig regelmäßigen Straßenanlagen mit 5 m Fahrbahn und beidseitigen Trottoirs von je 2 m Breite. Für Straßen mit stärkerem Fahrverkehr und zugleich vielen Fußgängern, etwa nach einer größeren Fabrik, einem Lagerhaus, einem großen Geschäftshaus usw. kann man diese Straßen von 9 m Gesamtbreite noch gelten lassen; aber für reine Wohnstraßen bedeuten sie eine nicht wieder gutzumachende Verschwendung. Bedeutende Anlagekosten für Sand- und Bauarbeiten sind festgelegt worden, womit sich das Haus verteuerte und damit die Mietpreise höher eingestuft werden mußten. Die breitere Straße braucht mehr Unterhalt, einmal an und für sich und bei schwacher Benützung erst recht durch Beseitigung des Unkrautes; damit wird entweder der pflichtige Grundbesitz oder dann die Allgemeinheit belastet. Dabei ging Hand in Hand eine Beschneidung der Vorgärten auf ein Maß, das weder eine richtige gärtnerische Bepflanzung, noch eine vernünftige Ausnützung für Gemüsebau ermöglicht. Die so aufgeteilten Baugebiete, die in der Regel nur einfache Häuser (keine zusammengebauten) mit dem Mindestabstand von 6 m aufweisen, bilden auch städtebaulich einen unbefriedigenden Eindruck in das Landschaftsbild. Es fehlt die innere Geschlossenheit, das Gefühl des Zusammenwohnens, ganz abgesehen davon, daß die 2 je nur 3 m breiten Zwischengrundstücke für Blergarten und Anpflanzung gleich ungünstig sind.

Seit etwa 15 Jahren ist auch in der Schweiz die Erkenntnis gekommen, daß man hinsichtlich Straßenanlagen bedeutend einsparen kann, nicht etwa hinsichtlich technischer Ausführung, sondern hinsichtlich der Breite. Seit man im Teer und seinen verschiedenen Verbindungen ein ausgezeichnetes Mittel zur Befestigung der Straßen- und Trottoiroberflächen fand, das zugleich die Staubentwicklung verhindert, hat man erst recht alle Ursache, sich bei den Straßenanlagen auf das allernotwendigste zu beschränken.

Was ist aber das Allernotwendigste?

In ausgesprochenen Wohngebieten, ohne jeden Durchgangsverkehr, genügt eine Fahrbahnbreite von 4–4.5 m Breite vollständig. Ob darüber hinaus noch ein Trottoir nötig ist, hängt von den örtlichen Umständen und vielleicht auch etwas von der örtlichen Gewohnheit ab. Seit man die sauberen, staub- und kotfreien, überdies rasch trocknenden Teerbeläge kennt, werden die Trottoirs

weniger zum Bedürfnis. Will man aber ein solches anlegen, so wähle man eine Mindestbreite von 2 m; was weniger ist, genügt nicht für 2 Personen bei Regenwetter (mit aufgespannten Schirmen!). Will man früher oder später Straßenbäume längs dem Randstein pflanzen, so muß aus Verkehrsgründen eine Mindestbreite von 2.5 m gewählt werden. Dabei kann man aber nur Zierbäume pflanzen, nicht etwa Rußbäume und dergl. In letzterem Fall muß eine Mindestbreite von 3 m gewählt werden. Man darf nicht mehr in den Fehler verfallen, bei 1.8 und 2 m Trottoirs noch Straßenbäume zu pflanzen.

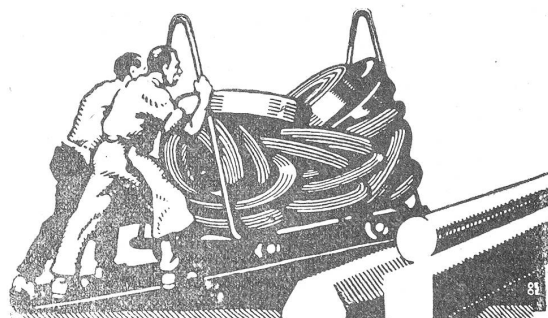
Diese Überlegung führt auch dazu, statt 2 Trottoirs von je 2 m Breite ein einziges von 3 m Breite zu erstellen.

Bei all diesen Überlegungen darf man neben den praktischen Gesichtspunkten auch die Kostenfrage nicht außer acht lassen. Man kann hierüber eine einfache Rechnung anstellen. Für Bodenerwerb setzen wir 10 Fr./m² ein, für Erdarbeiten im nicht außerordentlich bewegten Gelände 3 Fr./m². Steinbett und Befestigung sind mit 7 Fr./m² einzusetzen. Das ergäbe zusammen 20 Fr./m² Auslagen. Erspart man sich einen Trottoirstreifen von 1 m Breite, so ist das gleichbedeutend mit einer Kostenersparnis von 20 Fr./m, auf 100 m Straßenlänge demnach eine Ersparnis von 2000 Fr. Nur mit solchen Überlegungen kann man vom alten Schema 2+5+2 m zu einer wirtschaftlichen Lösung gelangen.

Dauerhaftigkeit der Hölzer.

(Korrespondenz.)

Holz Händler, insbesondere aber die Holzverarbeitenden Handwerker sollen häufig ihren Abnehmern gegenüber Garantie gewähren für die Dauerhaftigkeit des verkauften bzw. verarbeiteten Holzmaterials. Solange es sich hierbei nur um Annäherungswerte handelt, erscheint ein derartiges Ansinnen noch gerechtfertigt, dagegen wird jeder reell denkende Lieferant die Forderung genauerer Zeitangaben bezüglich der Dauerhaftigkeit des gelieferten Holzes als unberechtigt und unerfüllbar zurückweisen; denn es ist ganz unmöglich, die Dauer eines Holzes im voraus anzugeben, da die Verhältnisse, unter denen



**VEREINIGTE
DRAHTWERKE
A.G. BIEL**

EISEN & STAHL
BLANK & PRÄZIS GEZOGEN, RUND, VIERTAK, SECHSKANT & ANDERE PROFILE
SPEZIALQUALITÄTEN FÜR SCHRAUBENFABRIKATION & FAÇONNÉREI
BLANKE STAHLWELLEN, KOMPRIMIERT ODER ABGEDREHT
BLANKGEWALZTES BANDEISEN & BANDSTAHL
BIS ZU 300 mm BREITE
VERPACKUNGS-BANDEISEN
GRÖßER AUSSTELLUNGSPREIS SCHWEIZ-LANDESAUSSTELLUNG BERN 1914