

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 37/38 (1901)
Heft: 10

Artikel: Schornstein- und Lüftungsrohre aus hohlen Körpern mit Bindern,
System Perle: Architekt: Fr. Wehrli in Zürich
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-22680>

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: 23.02.2026

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

mechanischer Betriebe überhaupt. Die Aktionen des Intellekts, der selbst beim erfahrenen und pflichteifrigen Beamten durch Aufregung getrübt werden kann, spielen bei der Bedienung elektrischer Betriebe eine viel grössere Rolle als bei mechanischen.

Im Art. 55 wurden vom Nationalrat kleinere Abänderungen, sowie für Freiheitsstrafen und Geldbussen maximale Grenzen festgesetzt.

In Anbetracht der angedeuteten Verhältnisse sind die Bestimmungen bezüglich *fabrlässiger* Handlungen sehr drakonisch, und es ist darin der Ausdruck „Nicht-Erfüllung einer Dienstpflicht“ so dehnbar, dass die Bestimmungen dieses Artikels, wegen des besonderen Charakters solcher Anlagen zu ungerechtfertigten Folgen führen dürften. Bleibt der Artikel wie beantragt bestehen, und soll er so durchgeführt werden, so wird es vorkommen, dass selbst pflichttreue Angestellte, denen unter den mannigfachen, z. B. bei einer Betriebsstörung auf sie einstürmenden Eindrücken ein an sich sehr kleines Verschen zustösst, einer entehrenden Strafe verfallen. Zwischen einer solchen, in der Aufregung vorgekommenen Unterlassung, die nach der jetzigen Fassung des betreffenden Artikels unter diesen fällt auch wenn gar kein Schaden entstanden ist, und den unter lit. a des Artikels behandelten *absichtlichen Schädigungen* besteht denn doch ein so gewaltiger Unterschied, dass auch die Differenz in dem Strafausmass hierfür anders anzusetzen sein dürfte.

Erfreulich ist es, dass in der neuen Fassung des Art. 56 der Nationalrat den besonderen, bisher nur den Telephon- und Telegraphenanlagen des Bundes zukommenden Schutz nun auch den Starkstromanlagen gewährt. In der That können durch absichtliche Schädigungen bei Starkstromanlagen nicht nur Störungen im Betriebe, sondern Gefährdungen von Personen eintreten, und es erscheint daher die Schaffung dieses besonderen Schutzes durchaus gerechtfertigt.

Schlussbemerkung.

Der Gesetzentwurf wird nun vor den Ständerat gelangen. Wir zweifeln nicht daran, dass derselbe das Gesetz mit aller Gründlichkeit behandeln wird. Wir zweifeln auch nicht, dass er auf dem vom Nationalrate betretenen Wege, der das hohe und weitsichtige Interesse desselben an unserer Starkstrom-Industrie bekundet hat, weiter gehen wird. Es ist ja nicht gut möglich, dass schon aus einer ersten Beratung ein solches Gesetz so hervorgeht, dass alles Wünschbare dabei erreicht ist. Die Materie ist aber, wenn sie auch der Politik fern liegt, doch eine für die Schweiz recht wichtige und nicht so einfach, wie es vielleicht auf den ersten Blick erscheint. Möge dieselbe im Landesinteresse in allseitig richtiger Weise behandelt werden. W.

Das neue Schulhaus an der Hofackerstrasse in Zürich V.

Architekt: Fr. Wehrli in Zürich.

(Hiezu die Abbildungen auf Seite 102 und 103.)

Das im Mai 1899 eröffnete, an der Hofacker- und der Freienstrasse gelegene neue städtische Schulhaus ist zur Aufnahme von Primar- und Sekundarschulklassen bestimmt. Aus diesem Umstand ergab sich eine unsymmetrische Grundrissanlage, indem die sechs Sekundarschulzimmer im Flügel rechts vom Haupteingang und Treppenhaus, die neun Primarklassen dagegen links angeordnet wurden. Um für eine möglichst grosse Klassenzahl die bevorzugte Südost-Richtung zu ermöglichen, wurde die Längsfront des Gebäudes nicht parallel mit der Freienstrasse, welcher eine grössere Bedeutung als der Hofackerstrasse zukommt, sondern senkrecht auf dieselbe gestellt, aus welcher Anordnung sich zugleich eine günstigere Gestaltung des Turnplatzes ergab. (Siehe Lageplan S. 102).

Ausser den erwähnten neun Primar- und sechs Sekundarklassen enthält das Gebäude im Erdgeschoss ein Lehrer- und ein Bibliothekszimmer, sodann in zwei Zwischengeschossen untergebracht die Wohnung des Abwartes mit vier Zimmern, Küche und Zubehör; im ersten Stock ein

Zimmer für Physik-Unterricht, in welchem die Sammlungen untergebracht sind, und ein Arbeitsschulzimmer, im zweiten Stock ein Singzimmer und ein zweites Arbeitsschulzimmer und schliesslich im Dachstock mit Richtung nach Nordost einen Zeichnungssaal mit den nötigen Annex-Räumen zur Unterbringung der Modelle, Reissbretter u. s. w. — Im Keller-geschoss befinden sich zwei Zimmer für Handfertigkeits-Unterricht, ein Schulbad mit zwölf Brausen und zwei Ankleideräumen, eine Waschküche mit Trockenraum, der Heizraum mit Kohlenraum und zwei Kläranlagen (Fosses Mouras) für die beiden Abort-Gruppen.

Die Abmessungen der für 54 Schüler berechneten Primarklassen betragen 7,25 m bis 7,45 m in der Breite und 11,25 m in der Länge, diejenigen der 36 Plätze enthaltenden Sekundarklassen bei gleicher Breite 9,25 m in der Länge. Die Korridore haben eine Breite von 3,50 m bis 3,70 m und dienen gleichzeitig als Kleiderablagen. Die Höhe der Schulräume beträgt überall 3,90 m im Lichten. — Die Aborte sind in zwei Gruppen für Knaben und Mädchen getrennt angeordnet und nach dem automatischen Spül-system mit Sammelrohr durchgeführt, welches System in den neuern Schulhäusern der Stadt hauptsächlich zur Verwendung gekommen ist und sich gut bewährt hat. In den Knabenabteilungen sind Oelpissoirs angebracht.

Für die architektonische Behandlung der Fassaden wurde ein einfacher deutscher Renaissance-Stil gewählt. Das Mauerwerk ist in Bruchstein, Sockel, Gurten und Fensterbänke sind in Granit, die Fenstereinfassungen und Architekturteile in Bollingersandstein, die Gebäudecken und die Binderverkleidungen des Erdgeschosses in Lägern-kalkstein ausgeführt.

An den nördlichen Flügel des Schulgebäudes schliesst sich, durch einen Zwischenbau verbunden, der die Kleider-ablage, einen Geräteraum und die Abortanlage enthält, die 13 m breite und 27 m lange Turnhalle an (s. S. 102). Eine gedeckte Vorhalle ermöglicht den geschützten Zugang vom Schulhaus her. Da der Boden der Turnhalle einen Kork-teppich belag hat, ist eine Störung des Unterrichtes in den Klassenzimmern durch turnende Schüler ausgeschlossen.

Der vom Schulhaus und der Turnhalle begrenzte Raum wird als Turnplatz benutzt und ist bekiest, während der weiter nord-westlich gelegene Teil des Areals mit Baumalleen und Rasen bepflanzt als Spielplatz für die Kinder dient. In der Verlängerung der Turnhalle sind die Geräte für das Turnen im Freien aufgestellt und daran anschliessend ist ein ungefähr 750 m² grosses Stück Land für die Einrichtung eines Schulgartens vorgesehen.

Die Baukosten stellen sich wie folgt:

| | | |
|---------------------------|------------|-----|
| Schulhaus | 415 027,40 | Fr. |
| Turnhalle | 69 654,95 | " |
| Umgebungsarbeiten | 35 294,20 | " |
| Bauleitung etc. | 27 956,— | " |
| Mobiliar | 40 914,— | " |

Gesamt-Baukosten 588 846,55 Fr.

Der Kostenvorschlag betrug 627 000 Fr.; die Ausführung weist somit eine Ersparnis von rd. 38 000 Fr. auf.

Für das Schulhaus betragen die Baukosten pro Schulzimmer (ohne Mobiliar und Bauleitung) 18 865 Fr., oder pro m², gerechnet vom Terrain bis Unterkante Kehlgewölbe 24 Fr. Für die Turnhalle samt unterkellertem Zwischenbau ergiebt sich bei gleicher Rechnungsart ein Einheitspreis von 17,80 Fr. pro m².

Schornstein- und Lüftungsrohre aus hohlen Körpern mit Bindern, System Perle.

Das sogenannte Aussparen von Rauch- und Lüftungskanälen in den Mauern der Gebäude hat, wie ja jedem Fachmann bekannt ist, viele Mängel aufzuweisen, deren schwerwiegendste folgende sind: Die inneren Wandungen werden, wenn nicht mit besonderer Sorgfalt darauf geachtet wird, selten glatt ausgeputzt und durch die vielen Stoss- und Lagerfugen häufig undicht, sodass der Kanal falsche Luft zieht und auch oft Brände

darauf zurückzuführen sind; der Mauerverband wird stets gestört, besonders wenn mehr Öffnungen nebeneinander angelegt werden müssen. Außerdem ist man gezwungen, selbst in Scheidemauern Schornsteinvorsprünge anzulegen, welche meistens sehr unangenehm wirken, wenn man sie nicht durch architektonische Anordnungen unauffällig machen kann.

Um nun wenigstens einen glatten Zug und dichte Wandungen bei den Rauchkanälen zu erhalten, werden häufig rechteckig geformte Thonrohre eingemauert. Dieses Verfahren beseitigt zwar die Uebelstände, welche undichtes Mauern und mangelhaftes Verputzen der Rauchkanäle verursachen, die übrigen vorerwähnten Uebelstände jedoch werden dadurch nicht vermieden; zudem verteuren die Thonrohre die Herstellung der Rauchkanäle wesentlich, weshalb dieselben nur wenig zur Anwendung kommen. Die Cementwarenfabrikation erzeugte schon seit vielen Jahren Hohlkörper aus Cementbeton, welche in einzelnen Stücken aufeinandergesetzt und mit Cementmörtel untereinander verbunden wurden. Diese bekannten Hohlkörper eignen sich jedoch nur zur Anwendung bei Rauchkanälen, welche freistehend aufgeführt werden können, besonders bei Fachwänden. In massiven Mauern solche Hohlkörper zu versetzen, ist konstruktiv nicht zulässig, da sich das Mauerwerk von dem Rauchkanal infolge des ungleichmäßigen Setzens trennt.

Eine praktische Verbesserung der Baukonstruktion für Schornstein- und Lüftungsrohre ist nun von Architekt *Perle* in Hagen versucht worden, der jedesmal zwischen zwei Hohlkörpern einen dritten einfügte, dessen Wandungen nach einer oder mehreren Seiten in das eingebaute Mauerwerk übergreifen. Ueber die Zweckmässigkeit und das bisherige Bewahren dieser in Deutschland patentierten Konstruktion hat Herr *O. Neuhaus* in der letzten Jahresversammlung des Deutschen Beton-Vereins berichtet¹⁾.

Durch dieses einfache Verfahren *Perles* war das vorerwähnte Hindernis, welches der Einführung von Cementbeton-Hohlkörpern in der Bau-praxis entgegenstand, überwunden. Es blieb für die Praxis nur noch die Aufgabe zu lösen, zweckmässige Formen herzustellen, welche sich dem üblichen Ziegelsteinverbande anpassen. Dies ist dadurch vollkommen gelungen, dass man für die Hohlkörper das Normal-Ziegelsteinmass als Grundlage benutzte. Als zweckmässig ergab sich das Verfahren, einen Hohlkörper mit einer Verbandplatte zu einem Körper zusammen zu formen, wodurch die nunmehr gebräuchlichen Hohlkörper mit Binderansätzen entstanden. Es zeigte sich, dass bei einer Höhe von zwei oder vier Ziegelsteinschichten für die einzelnen Körper, also etwa 16–32 cm, die Hohlkörper für die Maurer am handlichsten seien. Die Binderansätze werden 5,6–7 cm vorspringend und in halber Höhe des Körpers angeordnet.

Je nachdem der Kamin- oder Lüftungsschacht nun in einer, einen Stein starken oder stärkeren Mauer oder in einer Ecke angelegt werden soll, erhalten die einzelnen Hohlkörper solche Binderansätze nach einer, zwei oder drei Seiten. Hierdurch wird ein konstruktiv regelrechter Verband mit dem umgebenden Mauerwerk erzielt und es findet infolge des gleichzeitigen Aufbauens der Hohlkörper mit dem Ziegelsteinmauerwerk ein gleichmässiges Setzen statt. Die Lagerfugen werden selbsttrendend am scheidesten mit Cementmörtel verbunden, Stossfugen sind eben nicht vorhanden. Die Querschnitte der Züge können rechteckig, oval oder rund sein und es lassen sich solche in jeder Dimension anordnen. Für jeden Querschnitt ist eine besondere Form erforderlich, in welcher jedoch die Binderansätze ganz nach Belieben angeordnet werden können. Um nun die Anzahl der Formen herabzumindern ist es empfehlenswert, den Ortsverhältnissen entsprechende Querschnitte festzusetzen. Die Erfahrung hat bewiesen, dass sich die Architekten und Bauunternehmer sehr bald an solche gewöhnen. Dieses System soll sich seit nunmehr sechs Jahren überall, wo es Anwendung gefunden, gut bewährt haben und irgendwelche Klagen sind, sofern die Hohlkörper durch gewissenhafte Leute hergestellt werden, nach der Behauptung des Vortragenden vollständig ausgeschlossen.

Einiges Vorurteil herrscht gegen die angenommene Wandstärke der Hohlkörper, welche, um einer unnötigen Gewichtserhöhung vorzubeugen, auf 7 cm als Minimalstärke angenommen ist. (Vorschrift verschiedener Regierungen.) Die langjährige Erfahrung hat nun aber auch gelehrt, dass diese Stärke durchaus genügt, da ja die Züge vollständig dicht sind. Eine Entzündung von Holz oder anliegendem Papier etc. ist bisher nirgends beobachtet worden, auch haben bezügliche Versuche durch die mechanisch-technische Versuchsanstalt in Charlottenburg ergeben, dass eine Hitze unter 300° unbedenklich für die Baukonstruktionen ist. Ein derartig hoher Wärmegrad ist aber bei Ofenheizung ausgeschlossen.

Als Hauptvorteile dieses Systems werden bezeichnet:

¹⁾ Die Ausführungen des Referenten nebst den Zeichnungen sind dem in der «Thonindustrie-Ztg.» veröffentlichten Protokoll mit Genehmigung der Redaktion entnommen.

1. Vollständig glatte Innenwände, 2. Absolute Dichtigkeit der Wandungen, 3. Verminderung des Russansetzens, 4. Leichtes Versetzen und Aufmauern der Schächte, 5. Keine Störung des Mauerbandes und lotrechtes Aufmauern, 6. Bedeutende Zugshärte, wodurch die Anwendung von besonderen Schornsteinaufsätzen ganz entbehrlich wird, wenn der Kamin hoch genug über Dachfirst aufgeführt wird.

Die Kosten sind nicht wesentlich höher als das gewöhnliche Aufmauern von Kamin- und Ventilationszügen, da das durch die Hohlkörper verdrängte Mauerwerk gespart wird und die Zulage für Aussparen in Wegefall kommt, auch entfällt der Rauhputz für die Flächen der Kaminsteine.

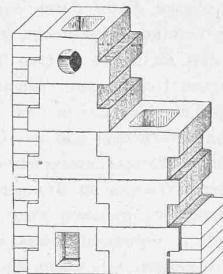


Fig. 1.

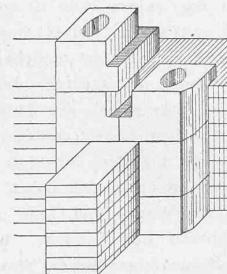


Fig. 2.

In Fig. 1–4 sind einige Anwendungsarten von Hohlkörpern mit Bindern dargestellt und zwar zunächst (Fig. 1) die Anlage von Schächten in einer einen Stein starken Ziegelsteinmauer. Vorsprünge werden hier ganz vermieden, trotzdem kann man einen Querschnitt von $14/14$, $14/20$, $14/25$, $14/30$ cm u. s. f. erreichen, die Hohlkörper springen nach beiden Seiten um die Putzstärke vor, der Feinputz wird dann beigeputzt.

Man kann selbsttrendend beliebig viele Züge nebeneinander anordnen, der Mauerband wird hierbei nicht allein nicht gestört und das Mauerwerk nicht geschwächt, wie es z. B. beim Mauern mit Ziegelsteinen stets der Fall ist (abgesehen von den unschönen Vorsprüngen), im Gegenteil, die

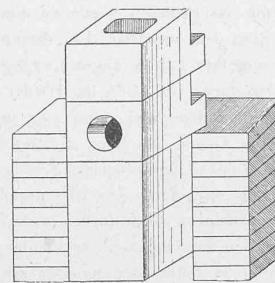


Fig. 3.

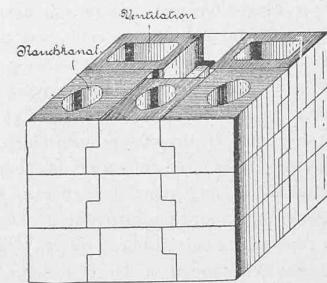


Fig. 4.

Stabilität der Mauern wird durch die Betonkörper ganz wesentlich erhöht. Bei $1\frac{1}{2}$ Stein starken und stärkeren Mauern findet das gleiche Verfahren statt.

Muss ein Kamin vor der Mauer vorspringend erstellt werden (Fig. 2), z. B. an Orten, wo in den Brandmauern keine Schornstein-Öffnungen angelegt werden dürfen, so werden Hohlkörper mit nur einem Binderansatz gewählt; sollen mehrere nebeneinander liegen, so verwendet man Hohlkörper mit zwei ineinander geschobenen Bindern.

Fig. 3 deutet die Anlage von Kaminen in Ecken an und zwar mit quadratischem Querschnitt, welcher für solche Fälle am geeignetsten ist. Man kann die Vorsprünge mehr oder weniger verschwinden lassen, event. die Ecken abschrägen.

Mit Hilfe der in Fig. 4 dargestellten Hohlkörper kann man auch mehrere Züge in einem Pfeiler vereinigen. Dieses Beispiel zeigt eine Anlage, welche in einem Gebäude — Arbeitervenue — der Firma Fr. Krupp in Anwendung kam; die quadratischen Züge dienen als Rauch-, und die ovalen als Ventilationskanäle, dieses System kann überhaupt in vielen Fällen angewandt werden.

Für Schrägzüge sind allerdings besondere Formen erforderlich. Die Ausführung macht keine Schwierigkeiten. Zur dichteren Anordnung sind die Steine, was auf der Zeichnung nicht angedeutet, mit Feder und Falz versehen. Bei Bestellung der für einen oder mehrere Kanäle notwendigen Hohlkörper ist es seitens des Auftraggebers nur nötig, vorher zu prüfen, welche Steinformen zur Anwendung kommen müssen. Die Anwendung dieses Systems sei speziell in Westfalen und Rheinland in steter Ausdehnung begriffen und habe zweifellos eine grosse Zukunft,