

**Zeitschrift:** Protar  
**Herausgeber:** Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes  
**Band:** 1 (1934-1935)  
**Heft:** 7

**Artikel:** Luftschuttsichere Backsteinbauten  
**Autor:** Wickart, A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-362391>

### **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:** 08.01.2026

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

A tout bien considérer, l'organisation de la défense passive des populations civiles ne conduit pas, en Suisse, à des efforts si énormes, que les doléances possibles formulées par les intéressés de la branche construction méritent d'être prises en considération. L'intérêt et la sécurité du public priment l'intérêt de quelques particuliers dont les sacrifices seront, tout compte fait, très légers.

Aussi a-t-on le droit d'attendre des autorités que la police des constructions et le plan d'extension et d'alignement de chaque agglomération

déclarée zone de défense passive, soient adaptés sans plus tarder aux nécessités de cette défense.

Une organisation préventive rendue plus difficile par la continuation de méthodes allant à l'encontre du but poursuivi n'est pas un système. Elle conduit, en cas de danger, à un gaspillage coupable de compétences, de vies humaines et de moyens.

Souhaitons qu'avant peu le nécessaire soit fait pour alléger la tâche, déjà lourde, de qui a mission d'organiser la défense passive de nos populations civiles.

## **Luftschuttsichere Backsteinbauten.** Von dipl. Ing. A. Wickart, Zürich

### *Zusammenfassung.*

Es ist mit Ton-Backsteinen, die eine solche Form besitzen, dass Runderisen in horizontaler und vertikaler Richtung durchgehend angeordnet werden können, möglich, luftschutztechnisch gesprochen, ebenso widerstandsfähige Mauern und Gewölbe zu schaffen, wie in Eisenbeton.

Allgemein betonen die Baufachleute die grossen Vorteile des Eisenbetons für Bauten, die einem Luftangriff ausgesetzt sind. Diejenige Bauweise, die die tragenden Bauelemente zusammenhängend, zug-, druck- und biegungsfest auszubilden versteht, besitzt gegen die Kraftwirkungen, die durch den Luftstoss von explodierenden Bomben, durch das Auffallen von Brandbomben und durch die Splitterwirkungen von Brisanzbomben erzeugt werden, den wirksamsten Widerstand. Der natürliche Zusammenhang der Bauten, deren Fundamente, Wände und Decken in Eisenbeton sind, stellt ohne Zweifel die beste Gewähr gegen alle Gefahren dar, die uns aus der Luft drohen. Fassadenwände in Eisenbeton ausgebildet und nach den neuen Winddruck-Vorschriften dimensioniert, sind ohne Zweifel geeignet, den Anforderungen des Luftschutzes zu genügen, wenn die Gebäude ausserhalb des Explosionsherdes liegen, wo keine primäre Gefahr des Einsturzes besteht. Es ist jedem Baufachmanne klar, dass Bauten aus Backsteinen und hölzernen Decken oder aus Decken mit I-Trägern ohne massive Betonplatten den Luftstössen und den Bodenerschütterungen nicht rissefrei widerstehen können und je nach der Entfernung der Baute vom Explosionszentrum zerstört oder teilweise beschädigt sein werden.

Einer ähnlichen Gefahr in etwas geringerem Masse sind die Wände zwischen Eisenbeton- bzw. Stahlskeletten ausgesetzt, da die Möglichkeit besteht, dass die Leichtfüllmauern zwischen den tragenden Skeletten dem Luftstoss nur beschränkten Widerstand entgegenstellen.

Es ist nun die Aufgabe des Bauingenieurs, das bei uns übliche Backstein- oder Kalksandstein-

mauerwerk als Tragelemente der armierten Betondecken so zu konstruieren, dass die erdbebenartigen Beanspruchungen sowie die Luftstösse das Gesamtobjekt nicht zerstören, in ähnlichem Sinne wie dies bei Massivbauten in Eisenbeton der Fall ist. Beim Eisenbeton besorgen die in den Wänden und Decken zweckmässig angeordneten Runderisen eine einmassige, zusammenhängende Baute, deren Wände gegen Splitterwirkungen einen grossen Widerstand bieten und deren Decken, speziell bei Aufbringen einer Sandlage von ca. 40 cm Mächtigkeit über dem Flachdache oder der obersten armierten Plattendecke einen wirksamen Schutz gegen Brandbomben darstellen.

Wir besitzen bis anhin in der Schweiz nur wenige Wohnbauten mit Eisenbetonwänden und werden die reinen Eisenbetonhäuser auch in der Folge ein Problem für den Eisenbetoningenieur sein, da ihm die Aufgabe zufällt, mit geringstem Aufwande an Kosten doch gegen Temperaturdifferenzen und Schall gut isolierende Wände zu erstellen.

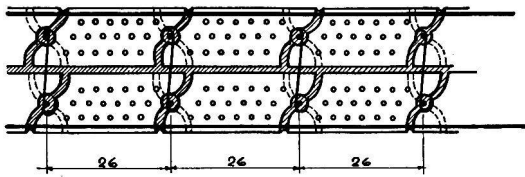
In erdbebenreichen Gebieten im allgemeinen und bei uns für öffentliche Bauten wie Amtsgebäude, Kasernen, Feuerwehrebauten und dergleichen, ist schon längst die Erkenntnis durchgedrungen, im Eisenbeton einen Baustoff zu besitzen, der Erderschütterungen und Luftstössen den grössten Widerstand entgegenstellt. Hinsichtlich der Grösse der auftretenden Luftstösse infolge Brisanzbomben soll auf das Werk von Schoszberger, «Bautechnischer Luftschutz», und die daran anknüpfenden dynamischen und statischen Untersuchungen des Ing. Rob. Naef, Zürich, in der «Schweizerischen Bauzeitung» vom 2. Februar 1935 hingewiesen sein.

Sobald bei unseren Bauten, hauptsächlich infolge der geringen Anzahl der Stockwerke aus statischen und im übrigen aus wärmetechnischen Gründen der Backstein dem Eisenbeton- und dem Stahlbau wirtschaftlich überlegen ist, sofern nicht eine Auflösung in Skeletten aus Eisenbeton oder

Stahl durch architektonische Ueberlegungen bedingt ist, steht der Konstruktionsingenieur vor der Frage, auf welche Art und Weise dem nur druckfesten und nur gering zug- und biegungsfesten Backstein-Mauerwerk die vom bautechnischen Luftschutz angeforderten Eigenschaften beigebracht werden können.

Die «A.-G. für bautechnische Erzeugnisse in Zürich» vertreibt einen eigens geformten patentierten Backstein, den sogenannten Rhombusstein (Fig. 1), der ein Verlegen von vertikalen und horizontalen Rundeisen gestattet, um dem mit

fig. 1.



Rhombus-Backstein, für armierte Backsteinwände

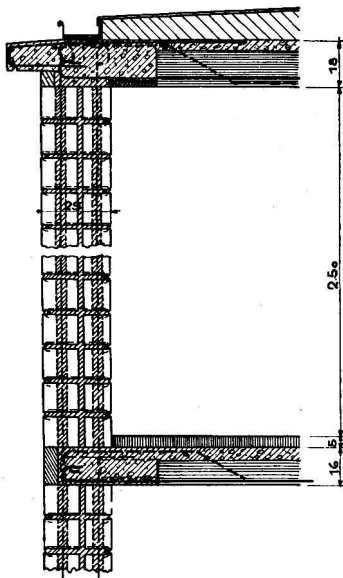
Zementmörtel gemauerten Backsteinmauerwerk eine Zugfestigkeit, eine Schub- und Biegungsfestigkeit zu geben, in ähnlichem Sinne, wie dies in Eisenbeton der Fall ist. Bei Verwendung von etwas grösseren Mauerwerksstärken als wie diese in Eisenbeton erforderlich wären, ist dem Kon-

Bei der Verwendung der Rhombusteine zur Herstellung von mit Rundeisen bewehrten Backsteinmauern ist durch eine zweckmässige Anordnung der Rundeisen für einen zugfesten und schubfesten Verband zwischen den Mauern und Decken zu sorgen (Fig. 2). Dadurch werden auch nach Beanspruchung der Gesamtbaute mit Luftstössen, die bis 1000 kg/m<sup>2</sup> sein können, keine Risserscheinungen auftreten, die ein Eindringen von Gasen gestatten.

Armierte Backsteinbauten können daher vorteilhaft, und ohne dass sie unter dem Boden, das heisst Kellerräumen sein müssen, gassicher ausgebaut werden nach Schliessen der Fenster und nach Anordnung von Gasschleusen. Die Verwendung der armierten Rhombussteinwände gestattet die Ausbildung der statisch äusserst günstigen, spitzbogenförmigen Raumüberdeckungen (Fig. 3). Mit horizontalen und bogenförmigen Bewehrungs-eisen lässt sich unterhalb der bestehenden Decken ein Gewölbe konstruieren, das allen auftretenden Belastungen, die beim Zusammensturz der darüber aufgehenden Hochbauten entstehen, Widerstand bietet.

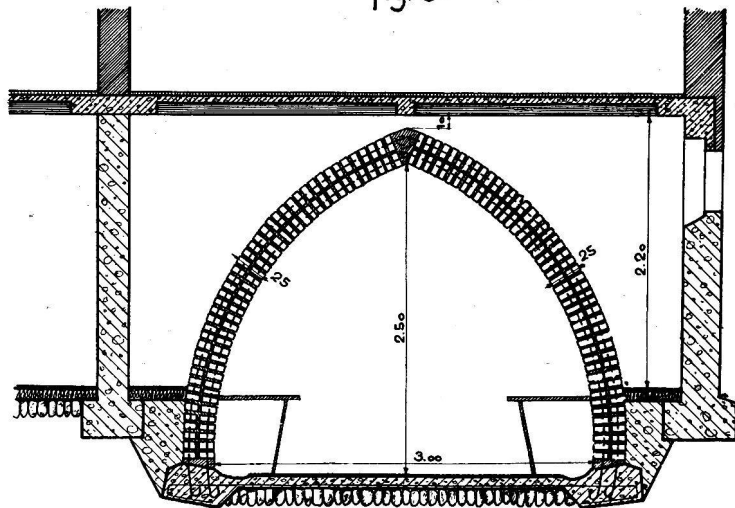
Die spitzbogenförmige Ausbildungsweise gestattet auch Räume von grösserer Breite, als wie dies aus statischen Gründen bei Verwendung von Rahmenkonstruktionen möglich ist, auszubilden.

fig. 2.



Ausbildung von Fassadenwänden

fig. 3.



Gassichere Einbauten in Kellerräumen

strukteur die Möglichkeit geboten, ebenso biegungsfeste und monolytisch wirkende Bauten zu erstellen, wie dies in armiertem Beton möglich ist. Dabei ist man den wärme- und schalltechnischen Anforderungen bereits gerecht geworden, während beim Eisenbeton noch zweckmässige Isolierungen angebracht werden müssen.

Die Ausbildung von mit Rundeisen bewehrten Backsteinmauern (Rhombusteine) bietet in vielen Fällen die wirtschaftliche Lösung für manche bautechnische Luftschutzfrage, zumal diese armierten Backsteinmauern von ungeschulten Arbeitskräften erstellt und jederzeit ohne grosse Mühen und Kosten wieder entfernt werden können.