

SESSION III, Papers 1–6

III–1 A Survey of European Bricks and Brick Construction Methods

G. Peirs
Brussels, Belgium

ABSTRACT

In Western Europe, brick types differ very much from one country to another, and so do the construction methods.

The small size plain or perforated bricks are typical of Great Britain, the Netherlands, Denmark, Norway and Finland.

The large size perforated block is typical of southern Germany, Switzerland and Austria, and the hollow block of France, Italy, Spain and Portugal.

In Belgium and northern Germany, both bricks and perforated blocks are common.

The total number of different brick and block sizes in Europe is estimated to be over 500.

In the Scandinavian countries, Finland, Great Britain and the Netherlands, the usual brick construction in housing is the cavity wall with two leaves of about 11 cm each. In the northern countries, the cavity is filled with insulation materials, but in the Netherlands and Great Britain it is normally left empty.

In Belgium and Northern Germany, the cavity wall is not symmetric. It has an outer leaf of thickness 9 or 11,5 cm in plain bricks, and an inner leaf of thickness 15 to 25 cm in perforated blocks.

In central Germany typical wall construction is a plain wall, consisting of plain facing bricks backed by perforated blocks.

In the rest of Europe, facing bricks are practically unknown, and walls always have an outside cement rendering.

The paper gives a definition of the various brick and block types, and of the various construction methods.

Consideration is given to details and to the geographical limitation of products and construction methods.

HISTORISCHE UEBERSICHT

Der Mauerziegel ist in den meisten europäischen Ländern eingeführt zur Zeit der Römerherrschaft.

Die römischen Ziegel waren meistens quadratisch, gross und flach, sodass der Mörtelanteil beim Vermauern recht beachtlich war.

Nach dem Untergang des römischen Reiches verschwanden Ziegel und Ziegelbauweise aus Nord- und Westeuropa.

Der Ziegel wurde "wiederentdeckt" um das Jahr 1200, als man in weiten Teilen Europas wieder anfang Ziegel zu brennen. Der mittelalterliche Ziegel ist aus magerem Ton gefertigt und hat Abmessungen im Verhältnis 1 : 0,5 : 0,33 bis 1 : 0,5 : 0,25 (Länge : Breite : Höhe). Im Laufe der Zeit hat es Schwankungen in den Formaten gegeben, aber das Verhältnis ist für Sichtziegel bis heute beibehalten worden.

Achthundert Jahre nach der "Wiederentdeckung" des Ziegels kann man in Europa zwei Gebiete unterscheiden: das Gebiet des Sichtmauerwerks, und das Gebiet des verputzten Mauerwerks.

Sichtmauerwerk (d.h. Fassadenziegel) findet man in Finnland, Schweden, Norwegen, Grossbritannien, Irland, Dänemark, Norddeutschland, Holland und Belgien. Vereinzelt ist es auch in einigen kleineren Gebieten anzutreffen, z.B. in der Gegend von Toulouse sowie in bestimmten Landschaften von Norditalien.

In Frankreich, Süddeutschland, der Schweiz, Oesterreich, Spanien sowie weiten Teilen Italiens wird die Ziegelaussenwand verputzt.

Der Ziegelverbrauch ist in den meisten europäischen Ländern ziemlich hoch, sowohl in den Westeuropäischen als in den Osteuropäischen Ländern. Lediglich in Finnland, Schweden, Norwegen und Irland liegt er unter 0,100

m³ pro Einwohner pro Jahr. (In Finnland, Schweden und Norwegen überwiegt der Holzbau, in Irland der Betonbau).

ZIEGELSORTEN

In Europa werden Mauerziegel meistens in drei Gruppen unterteilt : Vollziegel, Hochlochziegel und Langlochziegel.

Die Definitionen sind nicht in allen Ländern gleichlautend. Bei TBE (Verband der europäischen Ziegelfabrikanten) sind folgende Definitionen gebräuchlich :

— Vollziegel : weniger als 15 % Hohlraum

— Hochlochziegel : ("perforierte Ziegel") : Hohlraum von 15 bis 40 %

— Langlochziegel : Hohlraum über 40 %.

Vollziegel

Vollziegel sind meistens kleinformatig (von 190 × 90 × 50 bis 240 × 115 × 65) und werden hauptsächlich für Sichtmauerwerk verwendet.

Strangpressvollziegel gibt es in allen europäischen Ländern; Handstrich in Deutschland, Holland, Belgien, Dänemark und Grossbritannien; gepresste Ziegel hauptsächlich in Grossbritannien.

Hochlochziegel

Hochloch- oder "perforierte" Ziegel haben (meistens) vertikal angeordnete Löcher. Die Abmessungen dieser Ziegel sind meistens ziemlich gross (290 × 140 × 140 und grösser).

Hochlochziegel sind typische "Hintermauerziegel", d.h. sie werden nicht für Sichtmauerwerk verwendet sondern

werden entweder verputzt oder hinter anderen Verkleidungen verborgen.

Hochlochziegel findet man hauptsächlich (aber nicht ausschliesslich) in Deutschland, Belgien, der Schweiz und Oesterreich.

Langlochziegel

Langlochziegel sind grossformatig und haben grosse, meistens horizontal angeordnete Löcher. Diese Ziegelsorte ist typisch für Frankreich, Italien, Spanien und Portugal.

WANDKONSTRUKTIONEN

Ziegelbauten werden fast ausschliesslich in unbewehrtem Mauerwerk errichtet. Bis zum zweitem Weltkrieg war es in allen Ländern üblich, Aussenwände von 30 cm und mehr aus Vollziegeln zu errichten. Seit dem Krieg ist diese Konstruktion praktisch verschwunden, und verwendet man entweder Hoch- und Langlochziegel (die hinterher verputzt werden) oder Zweischalenwände. (Fig. 2)

Die Zweischalenwand

Die Zweischalenwand findet man fast überall dort, wo Sichtmauerwerk gebräuchlich ist. Sie besteht aus zwei Schalen, die mittels Metallanker verbunden sind.

Die Wandstärken sind aber von Land zu Land verschieden. In Finnland und den Skandinavischen Ländern ist der Hohlraum zwischen den beiden Schalen meistens mit Dämmstoff ausgefüllt. Seit der Energie-Krise kommt die "isolierte" Zweischalenwand auch in anderen europäischen Ländern zur Anwendung, wenn auch nur langsam, weil die Wasserhaushaltsprobleme diese Konstruktion nicht überall als gelöst gelten.

In Norddeutschland und Belgien ist die innere Schale meistens aus Hochlochziegeln gebaut und hat grössere Abmessungen als die Aussenschale. Bei dieser Konstruktion gilt die Aussenschale meistens als nicht tragend.

Ueblich sind folgende Abmessungen (Aussenschale/Hohlraum/Innenschale) :

- Finnland : 130/120/130
85/120/ 85
- Schweden : 120/140/120
120/160/120
- Dänemark : 108/130/108
- Holland : 100/ 50/100
- Belgien : 90/ 60/140
- England : 102/ 60/100

In Deutschland ist die Aussenschale meistens 115 mm, die Innenschale 240 mm stark. Der Hohlraum beträgt 60 mm, aber fehlt häufig.

In Italien gibt es ebenfalls Zweischalenkonstruktionen. Die innere Schale besteht dann aus Hohlziegel.

Die volle Aussenwand

Die volle, verputzte Aussenwand ist typisch für Süd- und Mitteleuropa. In den romanischen Ländern ist sie meistens aus Langlochziegel, in den germanischen Ländern ist sie aus Hochlochziegel. Die Wandstärke beträgt fast überall 30 cm, in kälteren Klimazonen manchmal mehr. Seit der Energiekrise findet der porosierte Hochlochziegel mehr und mehr Anwendung. In der Schweiz werden meistens Dämmschichten in der Wand verarbeitet.

KONSTRUKTIONSDetails

Decken

Ziegelwände sind meistens als tragende Wände ausgeführt.

Bei Gebäuden mit mehreren Stockwerken kann es vorkommen, dass die Decken auf der ganzen Aussenwand aufliegen und somit als Betonbänder in der Fassade sichtbar sind (Fig. 3). In der Regel liegt die Decke aber nur auf der inneren Schale (Fig. 4).

Bei verputzten Fassaden (Vollwände) werden die Ränder der Betondecken häufig mit Sonderziegeln verkleidet, die verhindern sollen, dass die Decke sich in der Aussenwand abzeichnet (Fig. 5).

Fenstereinbau

Die Art und Weise, wie die Fenster eingebaut werden, beeinflusst stark das architektonische Aussehen der Fassade. In Holland und in Grossbritannien werden die Fenster meistens nach Aussen vorgezogen (Fig. 6), sodass der Holzrahmen von Aussen gut zu sehen ist.

Diese Konstruktion bedingt, dass die Fenster vom Maurer gleich mit eingemauert werden. In den anderen europäischen Ländern werden die Fenster mehr nach Innen verlegt (Typische Beispiele Fig. 4 und Fig. 5), was zur Folge hat, dass der Fensterrahmen nur als schmaler Streifen von Aussen sichtbar ist.

Schlussbetrachtung

Es gibt in Europa sehr starke Ziegelbautraditionen, und die Konstruktionsweisen sind von Land zu Land, und manchmal von Gegend zu Gegend stark verschieden. Das Handwerk ist meistens auf den örtlichen Bauweisen eingestellt. Wer z.B. in Frankreich eine Fassade aus Sichtmauerwerk errichten haben will, wird meistens die dazu fähigen Handwerker nicht finden. Im gleichem Sinne ist es schwierig, in einem Land mit Fassadenziegeltradition Handwerker zu finden, die einen dauerhaften Aussenputz anbringen können.

Bibliographie

1. T.B.E.-Statistik (unveröffentlicht)
2. G. Peirs—Standard Methods of House Wall Construction in European Countries (B.C.R.A. 1979)

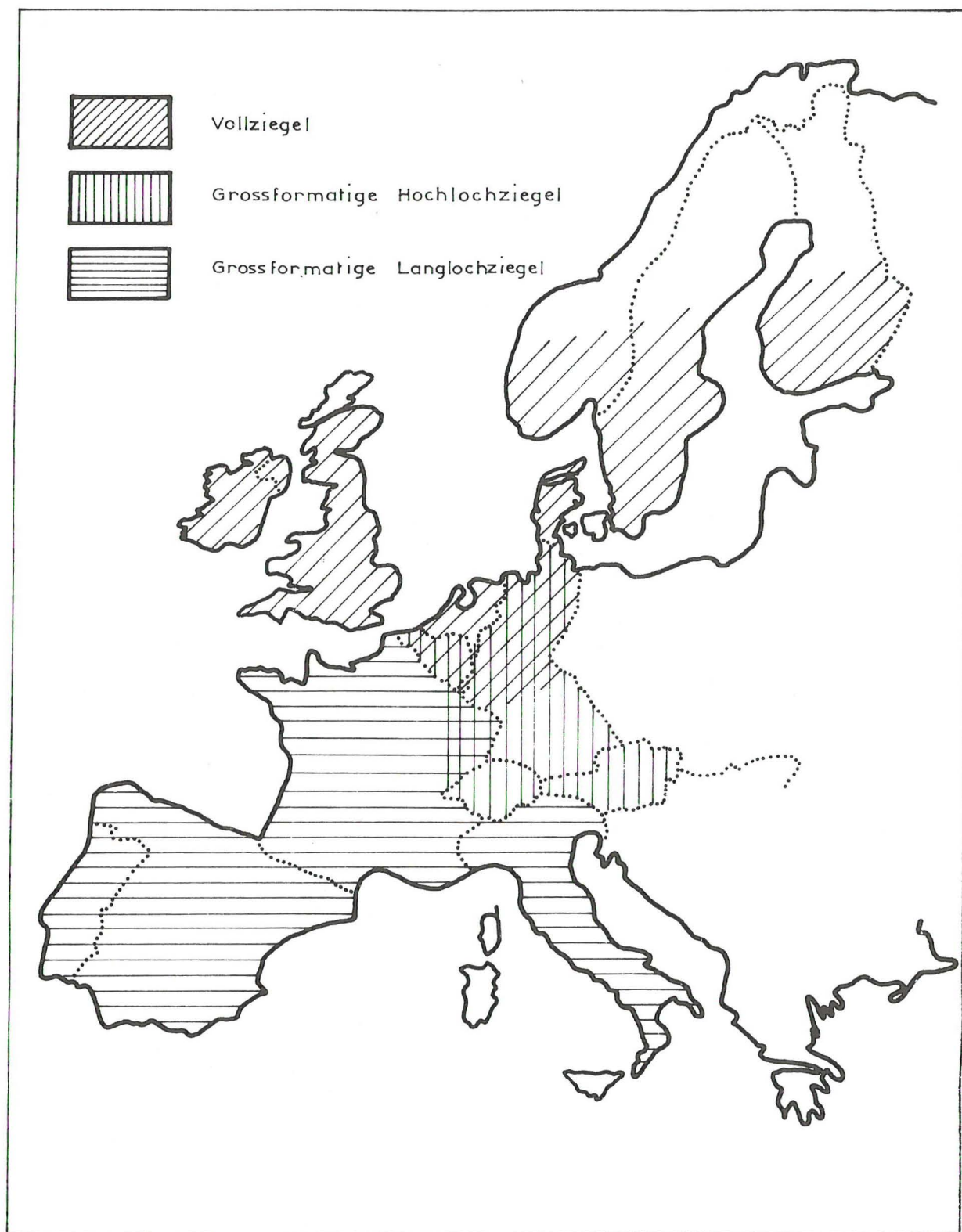


Figure 1.

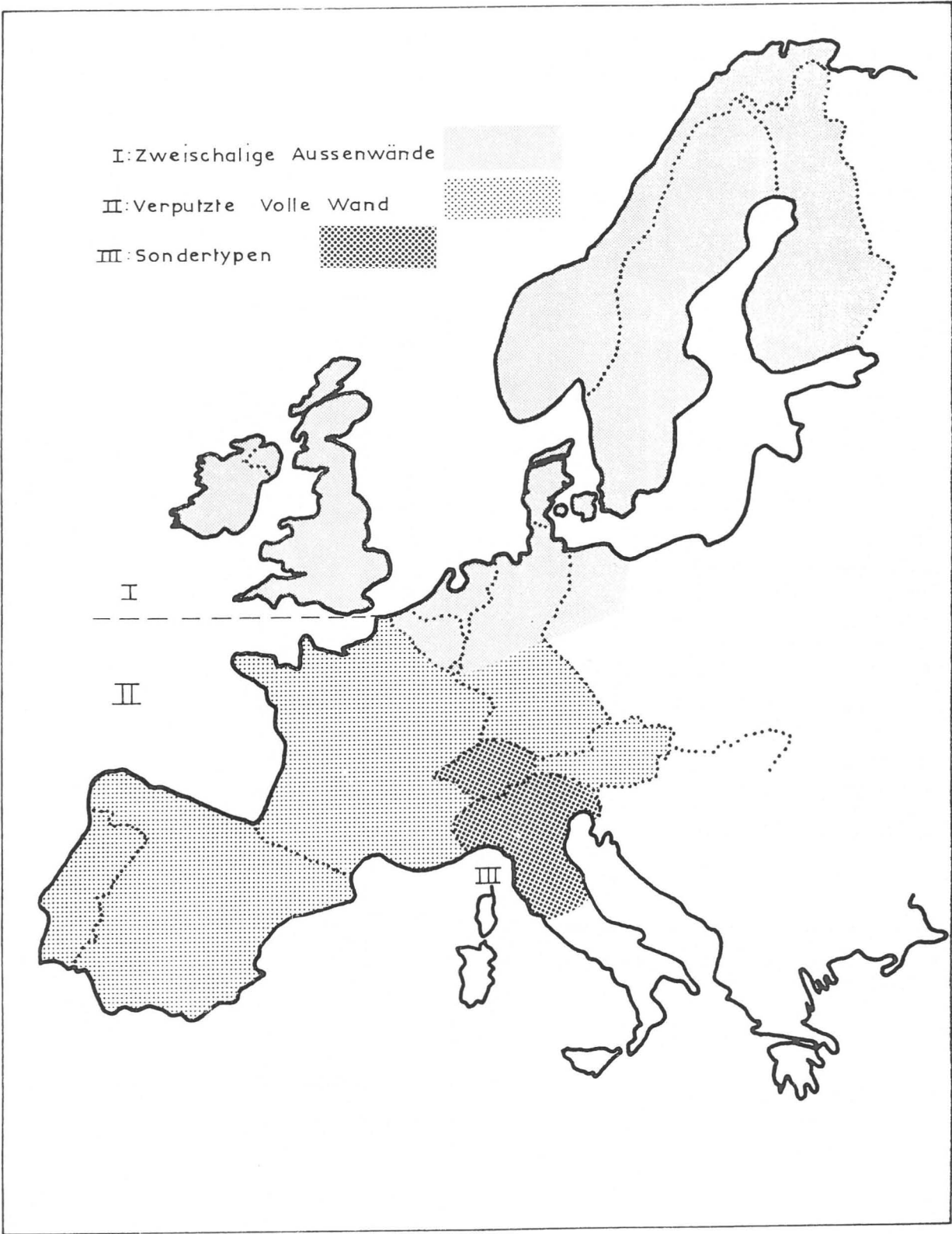


Figure 2.

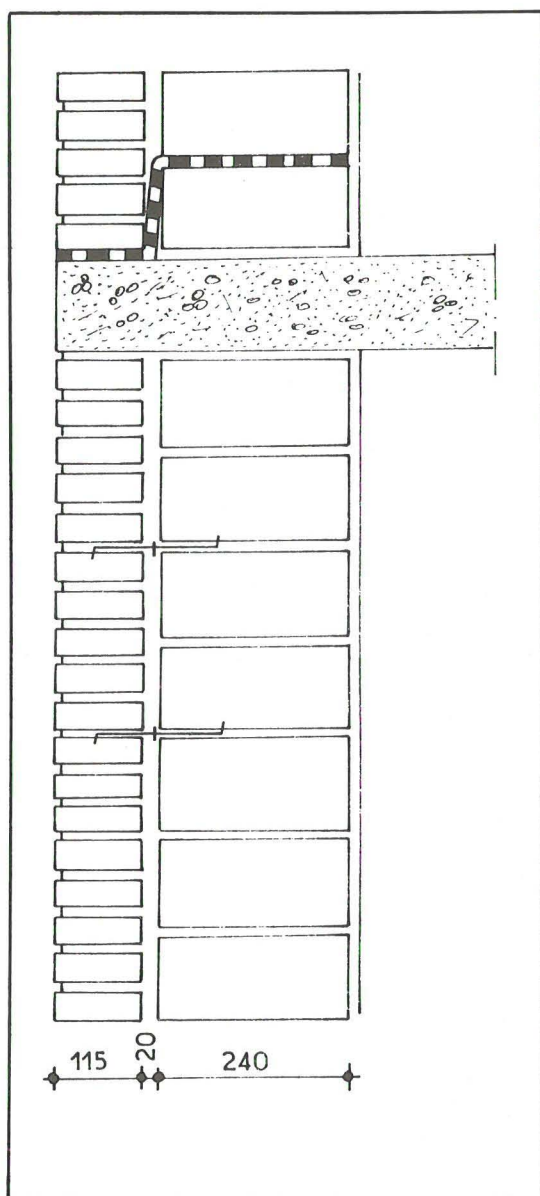


Figure 3. Zweischalenkonstruktion ohne Hohlraum.
(Deutschland)

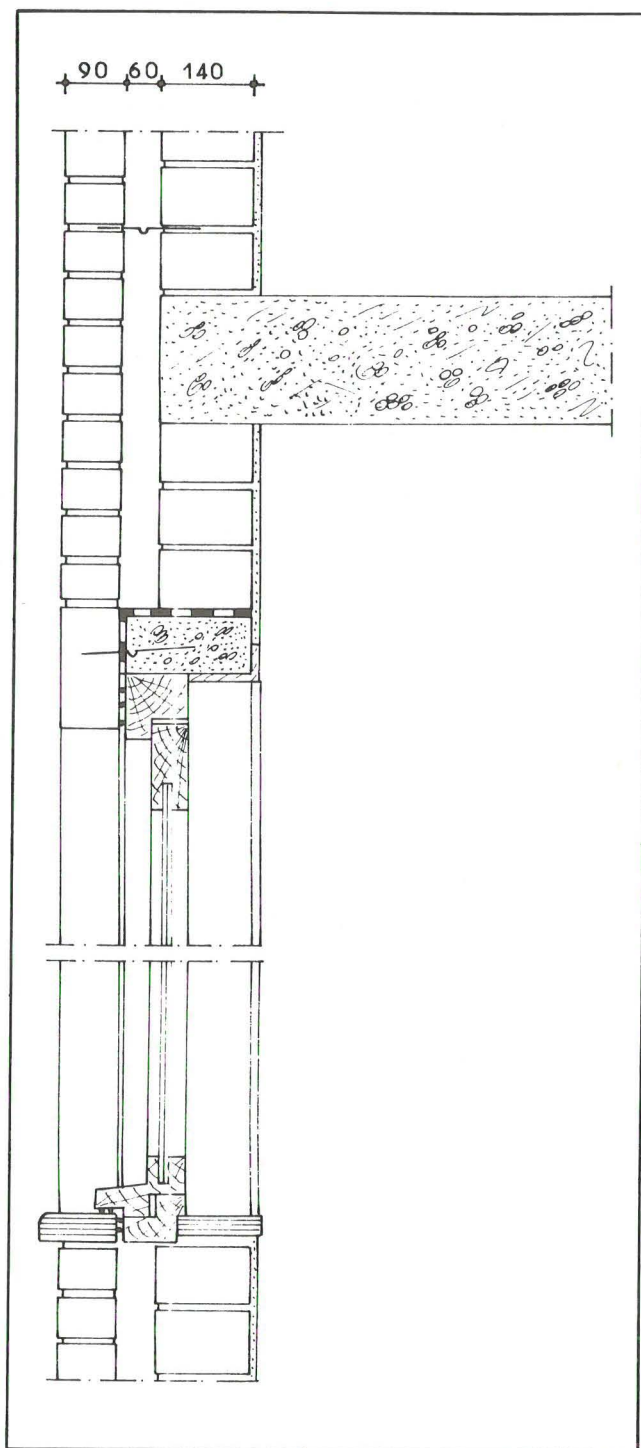


Figure 4. Fenstereinbau und Deckenauflagen. (Belgien)

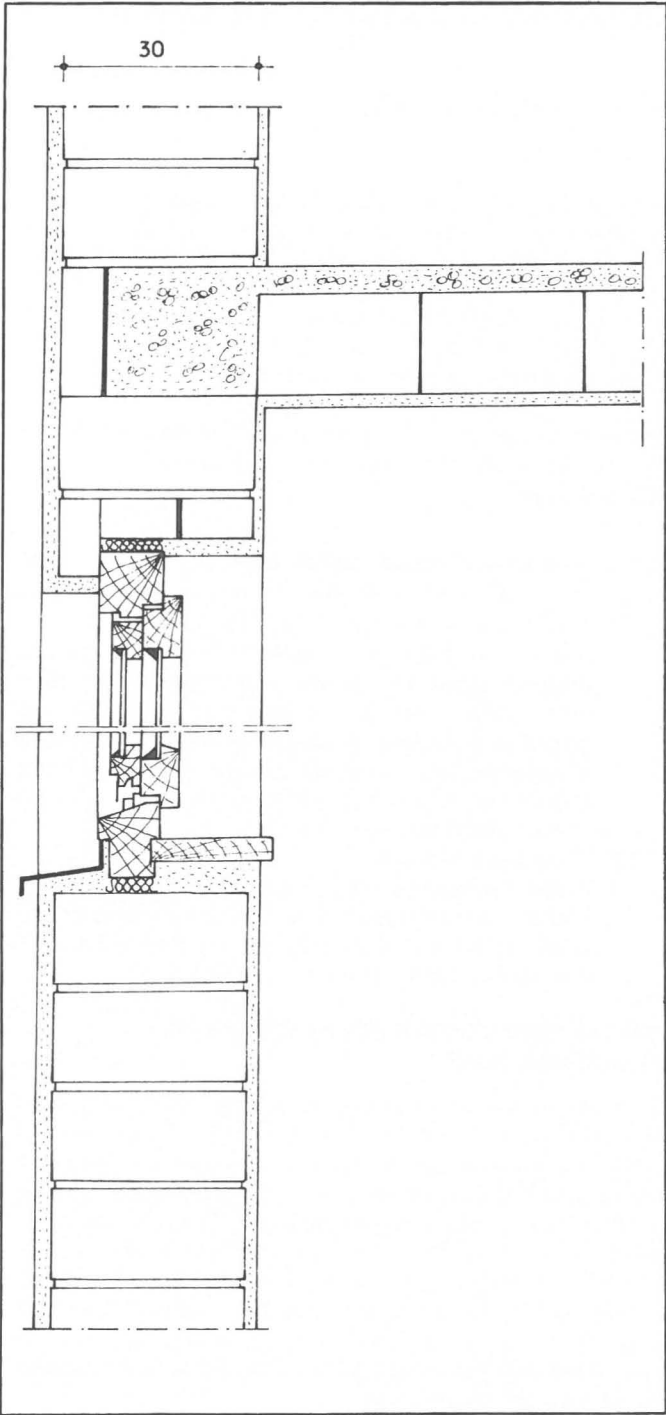


Figure 5. Fenstereinbau und Verkleidung des Deckenrandes bei einer Vollwand. (Österreich)

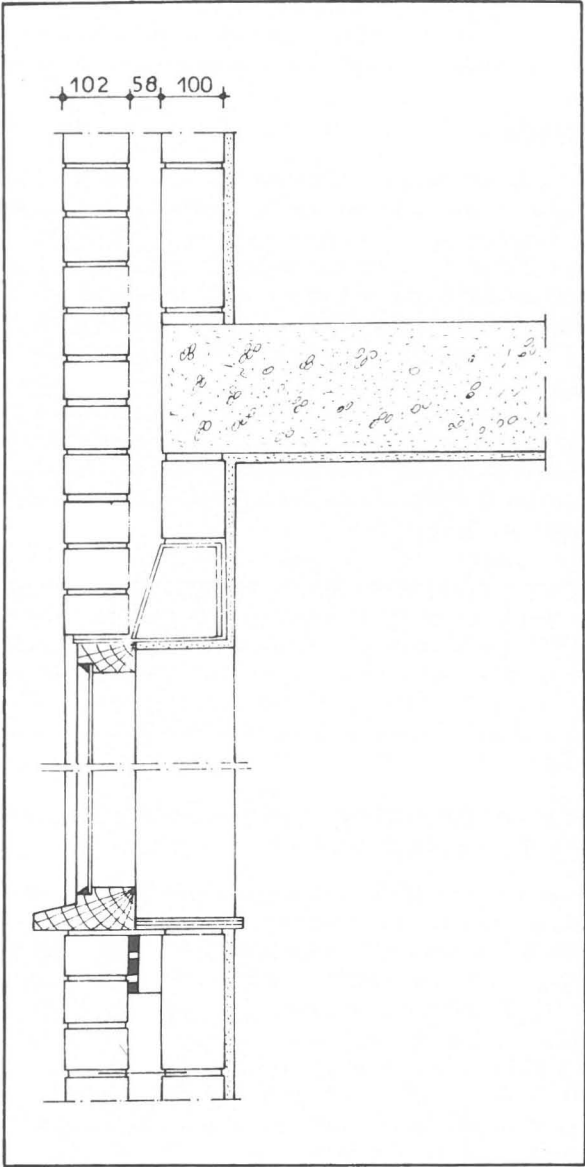


Figure 6. Fenstereinbau. (England)