Backstein-Herstellung in der Dritten Welt

Autor(en): **Perrin, Henri**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Jahresbericht / Stiftung Ziegelei-Museum Meienberg Cham**

Band (Jahr): **3 (1985)**

PDF erstellt am: **20.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-844056

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Backstein-Herstellung in der Dritten Welt

Henri Perrin

Abb. 1

Abb. 1 und 2: Ziegelgrube in Ruanda. Die Tonerde wird von der Hangflanke abgebaut, direkt geknetet, in Holzformen gestrichen und dann zum Trocknen ausgelegt. Die schon etwas härteren Ziegel werden zu kleinen Türmen aufgeschichtet, auf Roste gelegt und mit Bananenbaumblättern abgedeckt.

Auf Abb. 1 sieht man deutlich den Meiler rechts bereit zur Befeuerung und links einen bereits gebrannten Meiler, aus dem schon ein Teil der Backsteine herausgenommen wurde.

Der Backstein war das erste vorgefertigte Bauelement. Reste alter Städte verschiedener Kulturen erlauben uns, seine Geschichte mehrere tausend Jahre zurückzuverfolgen. In unseren Breiten ist seine Herstellung stark mechanisiert, aber man findet noch heute in der Dritten Welt Betriebe, die nach Methoden arbeiten, die nicht weit von der ursprünglichen Herstellungsart abweichen.

Die Benutzung von Backsteinen hat sich vor allem in bewaldeten und feuchten Gegenden entwickelt. Das ist einerseits auf den Brennholzbedarf als Energielieferant zurückzuführen, andererseits widerstehen Lehmziegel

Abb. 2

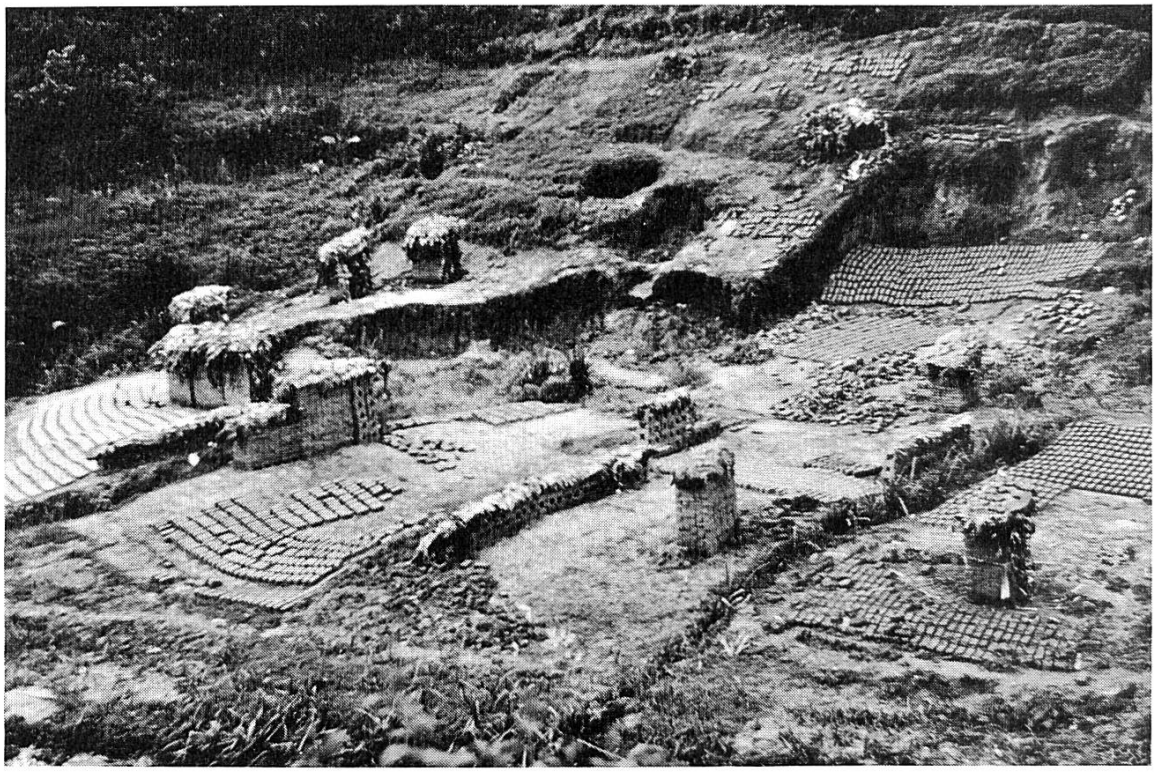


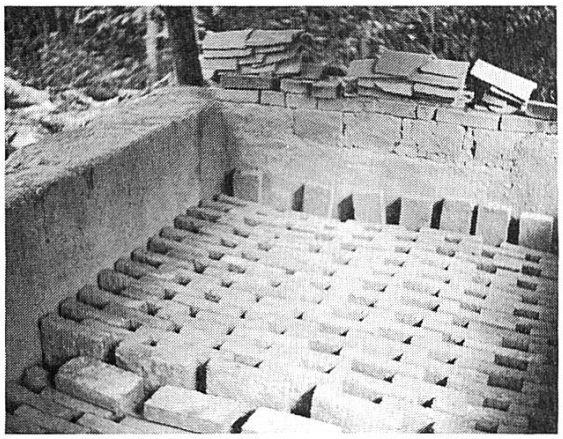
Abb. 3

Ziegelei in Juticalpa, Honduras. Die Backsteine sind zum Trocknen unter ein Schutzdach gelegt, da das Klima dort eher regnerisch ist.

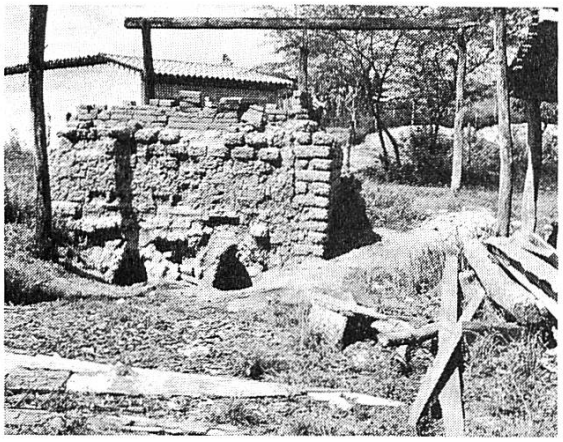
(ungebrannter Lehm) ohne äusseren Anstrich der Regen-Erosion weniger gut. Die gezeigten Beispiele kommen nichtsdestoweniger aus Mittelamerika und den afrikanischen Hochländern, wo die Backsteinherstellung von aussen eingeführt zu sein scheint: Die Mayas bauten mit Bruchsteinen, ohne Mörtel, der für Bauten aus Backstein nötig ist. Andrerseits ist in Ruanda und Burundi die Töpferei nicht sehr entwickelt. Obwohl geographisch weit voneinander entfernt und verschiedenartigen traditionellen Einflüssen ausgesetzt zeigen die Techniken, die in beiden Gegenden angewendet werden, trotz allem zahlreiche Ähnlichkeiten.

Man verarbeitet den Lehm direkt nach dem Abbau, ohne ihn zu reinigen oder ihm Zuschlagstoffe beizumengen. Das Kneten geschieht von Hand, das in-Form-bringen öfters mit Hilfe der Füsse. Die Ziegel trocknet man manchmal an geschützten Plätzen. Die Backsteine sind quaderförmig und immer voll. Ihre Abmessungen schwanken um 10 x 20 x 6 cm bei kleiner handwerklicher Herstellung und 12 x 25 x 6,5 cm bei organisierter Herstellung.

Die Abbildungen zeigen zwei verschiedene Brennmethoden: Ofenbrand oder Feldbrand. Das Brennmaterial besteht aus Holz und Zweigen, die in der Umgebung gesammelt werden. Der Verbrauch ist beträchtlich, um die benötigten 800 Grad Celsius zu erreichen. Der Energiebedarf ist zwei- bis dreimal höher als bei einer industriellen Anlage.



Inneres eines Brennofens in Juticalpa. Die luftgetrockneten Backsteine sind rostartig in mehreren Lagen regelmässig aufgeschichtet. Die Öfen messen 3 bis 4 m und zwischen 3 und 5 m Höhe. Ihre Leistung ist auf einige hundert Einheiten begrenzt.



Brennofen in Juticalpa. Man bemerke die Ähnlichkeit mit dem restaurierten Ofen in der Ziegelhütte Meienberg bei Cham. Das Feuer wird bei den beiden spitzbogigen Öffnungen im Unterteil unterhalten. Die Backsteine im oberen Teil werden also im aufsteigenden, heissen Luftstrom gebrannt, der sich unterwegs aber bedeutend abgekühlt hat. Der unregelmässige Brenngrad hat auch ganz unterschiedliche Qualität zur Folge. Beim Ofenbrand ist der Ausschuss kleiner als beim Feldbrand.

Ein anderer Aspekt des Problems ist die Produktivität: Man braucht 10 bis 20mal mehr Zeit als mit einer Anlage von mittlerer Mechanisierung und bis zu 50mal mehr Zeit als in einer stark mechanisierten Anlage.

Natürlich muss bei diesem Punkt bedacht werden, dass in diesen Ländern die Zahl der Arbeitslosen gross ist und eine Reduzierung der Handarbeit sich also nicht aufdrängt. ◀◀Abb. 4

Der Preis der Backsteine lag 1982 in Honduras zwischen 0,20 und 0,30 Fr. pro Stück. In Burundi und Ruanda kostete die Einheit etwa 10 bis 12 Rappen. Gemessen am mittleren Einkommen in diesen Ländern bedeutet dies, dass ein Bauer in Honduras pro Jahr 4200, in Afrika aber nur 3200 Backsteine pro Jahr hätte kaufen können.

Diese Preise sind hoch für die örtliche Bevölkerung und das erklärt auch, warum viele Häuser immer noch aus Lehmziegeln gebaut sind – und es wohl noch für lange Zeit sein werden. ◀◀Abb. 5 ◀Abb. 7

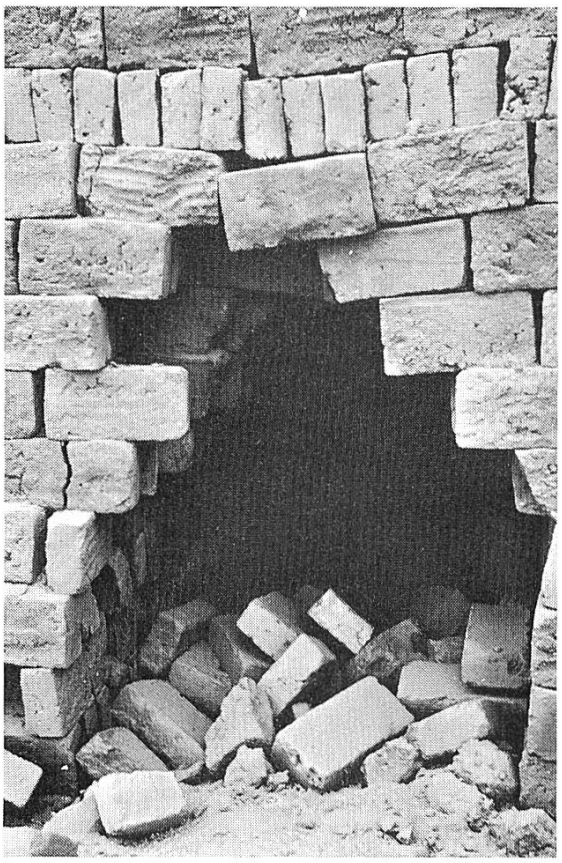


Abb. 6 und 7: Brennofen in Meilerform in Bujumbura, Burundi. Es sind Pyramiden aus mehreren tausend Ziegeln. Auch hier ist der Brand sehr unregelmässig.

Man kann die im allgemeinen ungenügende Verdichtung des Lehmes beim Streichen erkennen. Sie ist bei jedem Backstein anders.

Abb. 6

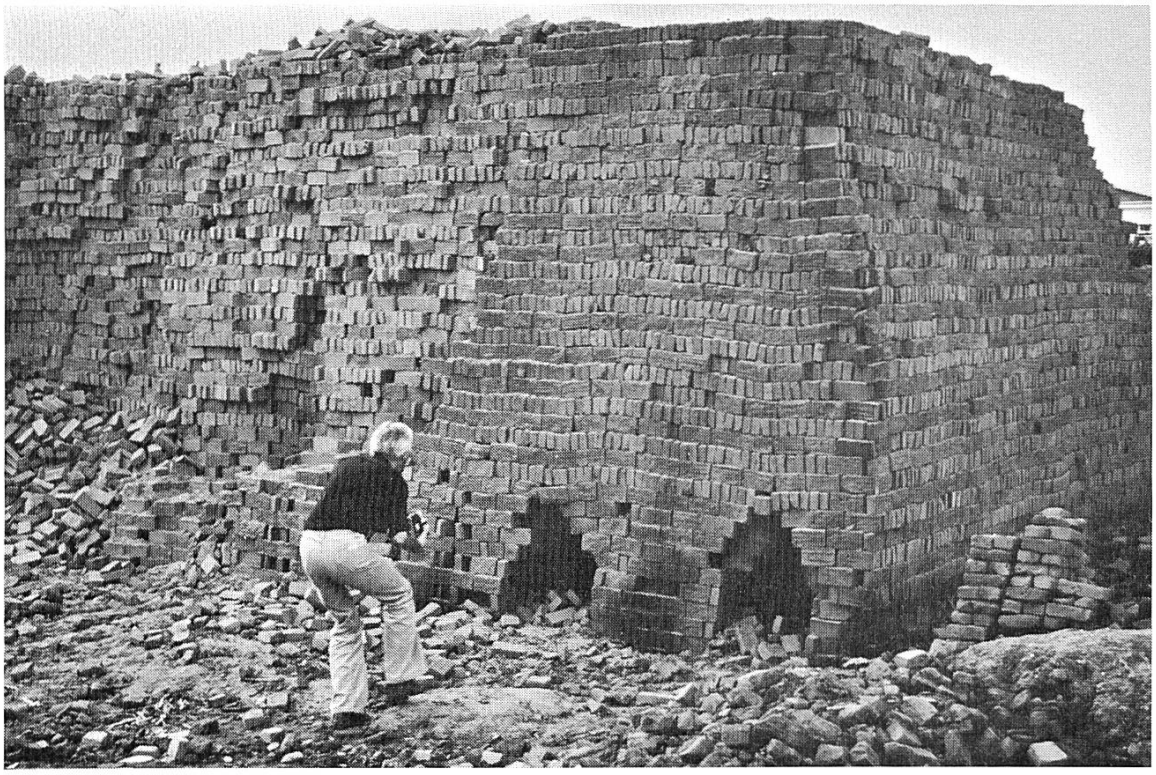
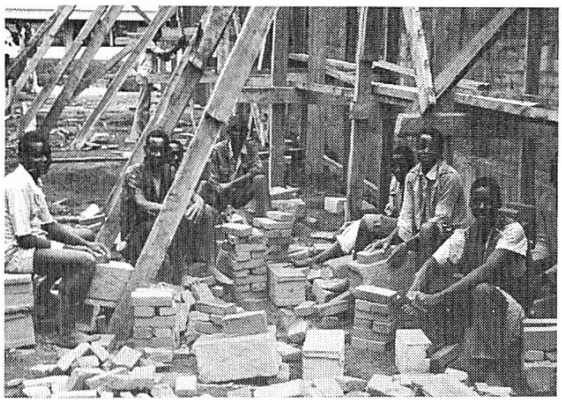


Abb. 8



Sortierstelle für Backsteine auf einer Baustelle in Bujumbura. Die Backsteine werden nach Qualität sortiert. Dies geschieht nach Augenschein und Gehör. Die besten haben bei leichten Hammerschlägen einen helleren Klang. Für die Verwendung als Sichtbacksteine werden sie anschliessend von Hand an einer Seite poliert.

Aber Lehm, gebrannt oder nicht, bleibt in traditioneller Art angewandt Grundstoff, ohne dass man für teure Devisen Material von aussen einführen muss. Vergessen wir nicht, dass es häufig die Eigentümer sind, die selbst bauen.

Fotoaufnahmen
M. Hagnauer und H. Perrin

Bibliografie

1) Brickmaking in developing countries. J. P. Parry, Building Research Establishment, GB Watford.

2) Labour intensive and small seale brickmaking. W. Buchanan, Publikation 10.616 der UNIDO Wien.

Adresse des Autors

Henri Perrin
Ing. ETH, M. ASCE
In den Müseren 10
8122 Pfaffhausen

Kurz-Biografie
Henri Perrin

1926 in Marokko geboren. Maturität in Sénégal, ETH 1946 – 1950 (Bauingenieurwesen). Berufliche Erfahrung in Sénégal, Marokko, USA und anderen Ländern. Seit 1962 eigenes Ingenieurbüro in Zürich. Der Autor bearbeitete von 1972 – 1979 im Auftrage der Direktion für Entwicklungszusammenarbeit und humanitäre Hilfe (Bundesamt) Projekte in der Dritten Welt.

Résumé
La fabrication de briques dans le Tiers Monde

La brique de terre cuite qui fut le premier élément de construction préfabriqué, est produite de nos jours dans des installations hautement mécanisées. Les exemples illustrés ci-joints, montrent la fabrication artisanale ayant encore lieu en Amérique Centrale et en Afrique des Plateaux. Suivant des méthodes certainement proches de celles utilisées à l'origine.

L'extraction se fait directement à partir de la couche argileuse. Le matériau, sans affinage ni adjuvants, est pétri à la main, foulé au pied dans des moules puis mis à sécher avant de passer au four. Les fours à la volée ou en meule, de capacités variables, produisent une cuisson irrégulière et donc des briques pleines de qualité variable. L'énergie dépensée et le temps de travail à l'unité dépassent de loin ce qui est nécessaire dans nos installations modernes. Les prix sont aussi très élevés, surtout pour les populations locales qui le plus souvent se résignent à construire avec de l'adobe (terre crue).

Abb. 9

Das Mauerwerk wird Fläche für Fläche hochgezogen. In den Aussparungen befinden sich die Armierungseisen der unteren Etage, die mit anderen Armierungen vervollständigt werden. Die Verschalung geschieht durch Bretter, die an die Flächen des Mauerwerks angebracht werden. Diese eingemauerten Stützen bilden so auch eine senkrechte Verankerung, was in erdbebengefährdeten Gegenden wie Honduras empfehlenswert ist.

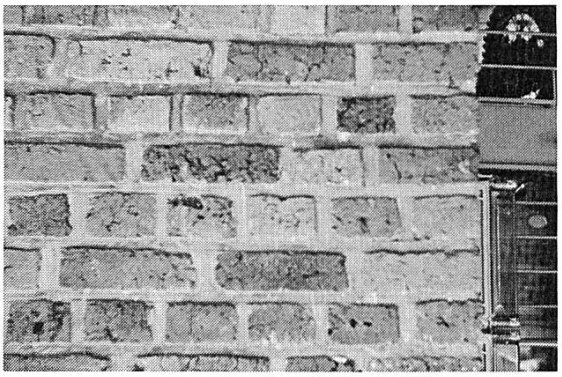


Abb. 10

Unverputztes Mauerwerk in Ruanda. Man bemerke die ungewöhnliche Dicke der horizontalen und vertikalen Mörtelfugen. Diese übermässige Dicke erlaubt es, die Unregelmässigkeiten der Ziegel auszugleichen. Das verbraucht natürlich viel Zement, der importiert werden muss. Der Preis von 1 cm Fassadenhöhe in Mörtel kostete 1982 etwa 2,5 mal mehr als 1 cm in Backstein.

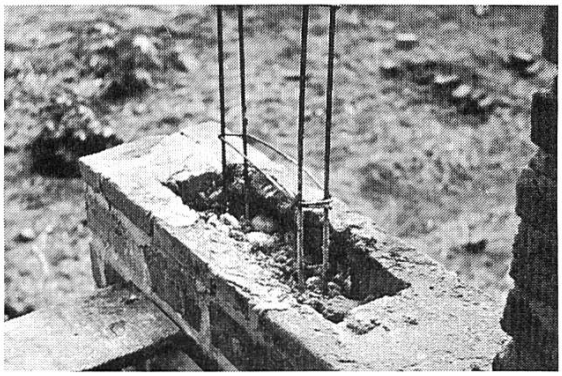


Abb. 11

Eingemauerter Pfosten in Burundi. Das Fehlen von Verschalung, die teuer ist, erzwingt derartige Lösungen.