

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 125/126 (1945)  
**Heft:** 16

**Artikel:** Baur's Building in Colombo (Ceylon): K. Egender und W. Müller, Architekten, Zürich ...  
**Autor:** Meisser, L.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-83648>

### **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:** 17.03.2025

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

Die Querschnitte der Dübeleisen, ihre Länge und ihre gegenseitigen Abstände weichen in den verschiedenen Ländern ziemlich stark voneinander ab. In Ungarn und in Polen werden die Raumquerfugen ausnahmslos ohne Dübel hergestellt, ohne dass sich hieraus Nachteile gezeigt hätten. Unsachgemässe Verlegungen der Dübel verursachen u. U. sehr schwere Schäden an den Plattenrändern. Eine besondere Art der Verdübelung, durch Ausbildung der Plattenränder als Nut und Feder, zeigt Abb. 8g.

Für die Verankerungen, die insbesondere das Abwandern der Platten verhindern sollen und somit in den Längsfugen angeordnet werden, werden meist ebenfalls Rundeisen benützt. Im Vergleich zu den Dübeln ist ihr Querschnitt geringer und sind ihre gegenseitigen Abstände grösser. In Deutschland werden in den geraden Strecken Rundeisen ohne Endhacken von mindestens 14 mm Querschnitt in Längen von 1 m und in Abständen von 1,50 m verwendet; für Krümmungen bestehen Ausnahmebedingungen. In Ungarn erhalten die als Raumfugen hergestellten Längsfugen Verankerungen mittels Rundeisen ohne Endhacken von 10 mm Querschnitt und 80 cm Länge, in Abständen von 1 m verlegt und zwar im unteren Plattenquerschnitt. Polen verzichtet vollständig auf den Einbau von Ankereisen.

### III. Betonzusammensetzung

Allgemein werden im Betonstrassenbau langsam bindende Zemente bevorzugt, die neben ausreichender Druckfestigkeit hohe Zugfestigkeit und geringes Schwinden aufweisen. Schnellbindende Zemente werden nur in besonderen Fällen verwendet. In Deutschland wurde zufolge der starken Entwicklung des dortigen Betonstrassenbaues ein besonderer Strassenzement hergestellt.

Die Zementbeigabe hat nach anfänglich sehr hohen Dosierungen (bis 600 kg/m<sup>3</sup> Beton) eine allgemeine Verminderung erfahren. Bei einschichtigen Decken ist die Beigabe von 300 bis höchstens 350 kg Zement pro m<sup>3</sup> fertigen Beton zur üblichen Norm geworden. Bei zweischichtigen Belägen beträgt für den Unterbeton die Mindestbeigabe an Zement selten weniger als 250 kg, die Höchstbeigabe für Oberbeton selten mehr als 350 kg. Grosse Unterschiede zwischen der Zementdosierung von Unterbeton und Oberbeton sind unzweckmässig und es ist denn auch heute allgemein üblich, diese Unterschiede in den Grenzen von 0 bis 100 kg zu halten.

(Schluss folgt)

## Baur's Building in Colombo (Ceylon)

K. EGENDER und W. MÜLLER, Architekten, Zürich; Mitarbeiter und örtliche Bauführung Arch. P. M. GOLDSCHMID, Zürich

Die Schweizer Handels- und Fabrikationsfirma A. Baur & Co. Ltd. in Colombo (Ceylon) benötigte grössere und bessere Geschäftsräume. Sie entschloss sich deshalb kurz vor Ausbruch des Krieges zum Bau eines Geschäftshauses in der City von Colombo. Ausser den Bureauräumlichkeiten sollte der Neubau komfortable Drei- und Vierzimmerwohnungen für Europäer erhalten. Zwar ist das Wohnen in «Bungalows», inmitten der



Abb. 4. Frauen beim Betontransport

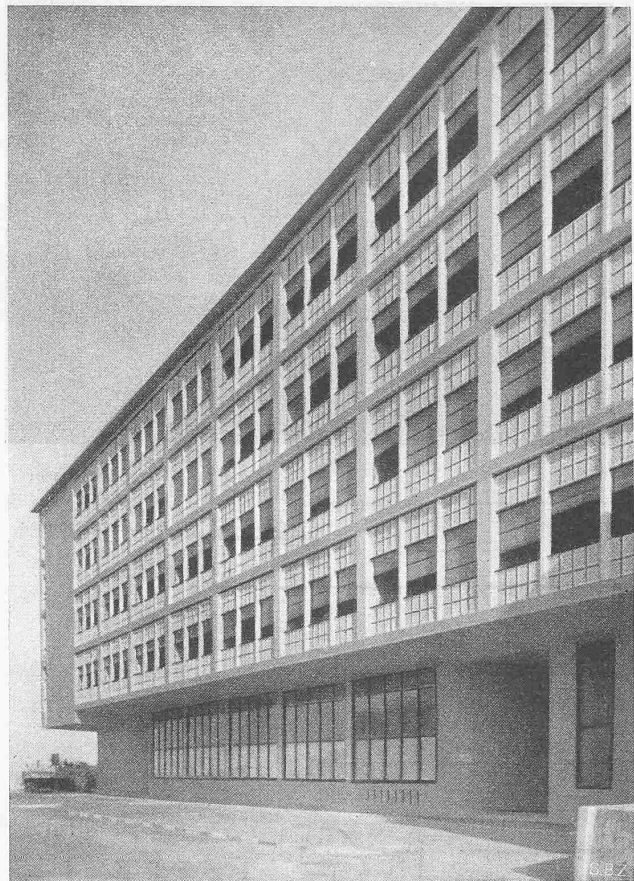


Abb. 2. Fassade an der Chathamstreet, rechts Bureau-Eingang

prächtigen Gärten der sich weit ausdehnenden Wohnquartiere der Stadt das durchaus übliche; jedoch die aussergewöhnlich günstige Situation des Bauplatzes mit der freien Aussicht aufs offene Meer und die unmittelbar anstossenden Gärten der Residenz des Gouverneurs und der Admiralität rechtfertigte die gleichzeitige Anlage von Wohnungen. Diese mussten aber so viel als möglich die Annehmlichkeiten der freistehenden und luftigen Bungalows aufweisen. Aus all dem ergab sich die räumliche Gliederung des Baues und die Lösung der Wohnungsgrundrisse.

Im Erdgeschoss sind ausser der Eingangshalle mit der Portierloge für die Wohnungen die Geschäftsräume der Bauherrschafft untergebracht. Nach der dortigen Sitte wurde ein allgemeiner grosser Bureauaum für die einheimischen Angestellten verlangt, an den sich — durch niedere Scheidewände abgetrennt — die Bureaux für die europäischen Mitarbeiter anschliessen. Ferner mussten vorgesehen werden: ein kleines Sitzungszimmer, ein Arbeitsraum nebst biologisch-chemischem Laboratorium für wissenschaftliche Untersuchungen, ein Essraum und Garderoben für die Angestellten (im Zwischengeschoss). Ein Teil des verfügbaren Raumes sollte für vermietbare Geschäftsräume verwendet werden können.

In den vier Normalgeschossen und im zurückgesetzten 5. Stock wurden im ganzen 22 zweistöckige Dreizimmerwohnungen und acht einstöckige Vierzimmerwohnungen, sowie eine Einzimmerwohnung untergebracht. Das Untergeschoss beherbergt eine Garage für 40 Wagen, Abstellräume für die Wohnungen und einen Archivraum der Firma Baur.

Ein Problem für sich bildete die Unterbringung der zahlreichen Dienerschaft, die nun einmal zu einem Haushalt in den Tropen gehört. Auf jede Wohnung kamen zwei bis drei Diener, also musste für mindestens 50 Personen Raum geschaffen werden. Eine Komplikation bedeutete der Umstand, dass es unter den Eingeborenen zwei verschiedene Rassen, die Singalesen und die Tamulen, gibt, die nicht im selben Raume wohnen können. Diese Dienerzimmer wurden im erweiterten Treppenhaus und Hinterhaus auf die verschiedenen Stockwerke verteilt.

*Klimatische Gesichtspunkte in der Anlage der Wohnungen.* Die wichtigsten Forderungen für ein angenehmes Wohnen in jenem feucht-warmen Klima, wo auch die Nächte keine Abküh-

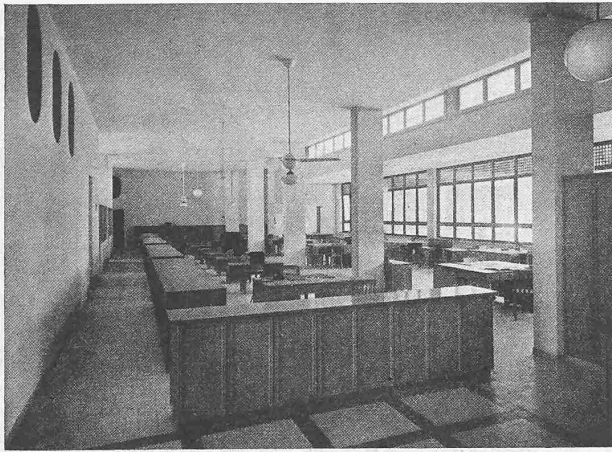


Abb. 5. Grosser Bureau-Raum im Erdgeschoss

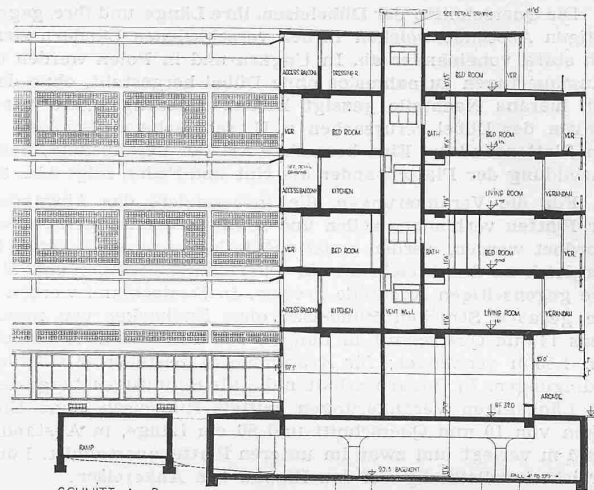


Abb. 6. Schnitt 1:400 durch den Flügel an der Flagstaffstreet. Man beachte den Lüftungschacht (vergl. Abb. 7 und 8)

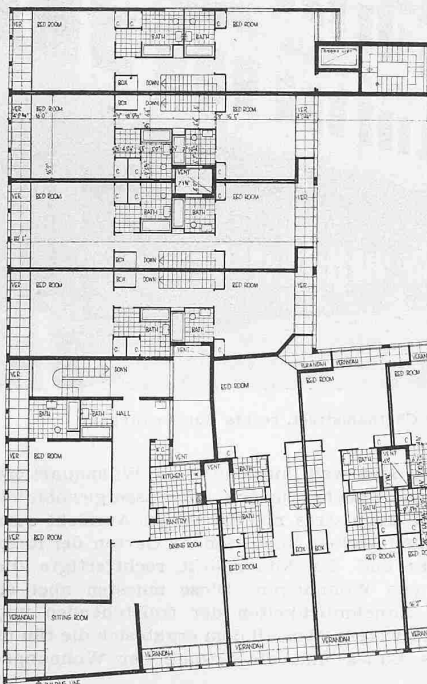
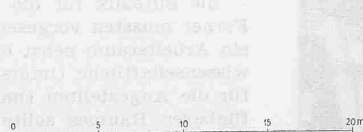
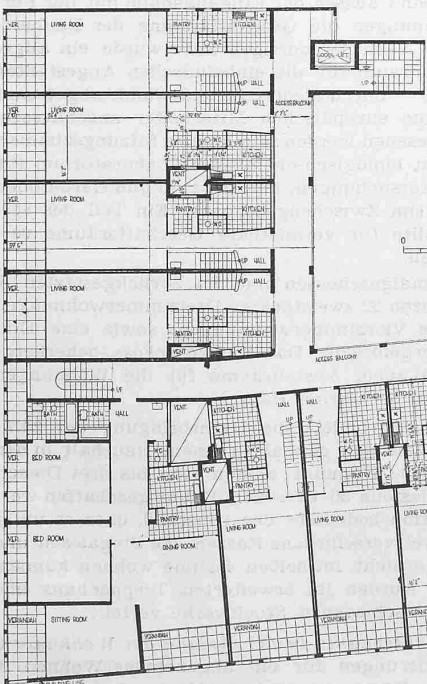


Abb. 7 (oben) Schlafgeschoss (2. und 4. Stock)

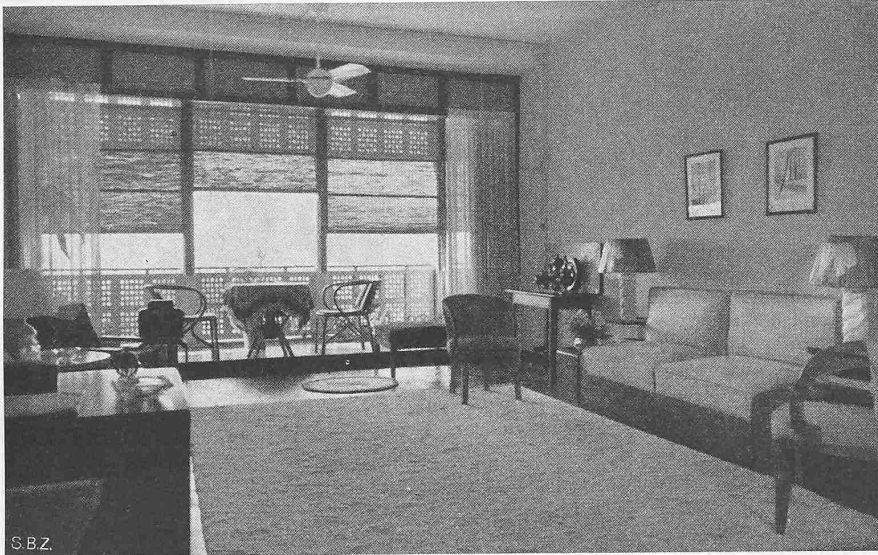
Grundrisse der Obergeschosse 1:400

Abb. 8 (unten) Wohngeschoss (1. und 3. Stock)



lung bringen, sind: Querlüftung der Räume, Schutz der Aussenmauern vor Sonnenbestrahlung und Schlagregen, eine reichliche Zahl von Badezimmern, geräumige und geschützte Veranden. Aus den besondern klimatischen Erwägungen heraus ergab sich für die Wohngeschosse das Prinzip des Laubengang-Hauses mit zwei-stöckigen Wohnungen. Dies ermöglichte jeweils im Obergeschoss (das heisst im 2. und 4. Stock), die betreffende Wohnung durch die ganze Gebäudetiefe greifen zu lassen, wodurch sich eine gute Querlüftung ergibt. Alle Wohnräume liegen hinter einer abschliessbaren Veranda, von der sie auf ihrer ganzen Breite durch eine Harmonika-Glasschiebewand getrennt sind. Auf diese Weise können Veranda und Wohn- oder Schlafzimmer jederzeit in einen grossen Raum zusammengefasst werden. Hölzerne Gitter über Türen und Fenster lassen die Luft ungehindert durchstreifen. Jede Wohnung hat mindestens zwei Veranden mit Blick aufs Meer. Ein Innenhof wurde vermieden. Zur Entlüftung der Küchen und Bäder — jedes Schlafzimmer hat sein Bad — dienen Ventilationschächte. Zwei Personenlifte und ein Warenlift verbinden die einzelnen Geschosse.

*Die Architektur.* Ohne Uebernahme fremder Bauformen ergab sich für die äussere Architektur aus dem Grundriss und den klimatischen Verhältnissen von selbst eine gewisse Anlehnung an die typische Bauart der holländischen Koloniatoren mit den rings um das Haus geführten Veranden. Die aufgelösten Fassadenflächen mit dem Spiel des horizontalen Betongitterwerkes, der dünnen Pfeiler und der Mauerflächen geben dem Ganzen das architektonische Gepräge. Die 3 m tiefe Auskragung des Oberbaues über das Erdgeschoss — eine Forderung der städtischen Bauordnung — verleiht den Fassaden vermehrte Geschlossenheit und eine schwebende Leichtigkeit, steigerte aber in hohem Masse die Schwierigkeiten für den entwerfenden Ingenieur.



S.B.Z.

Konstruktion und Baustoffe

Der Rohbau besteht aus einem Eisenbetonskelett mit Einzelfundamenten und massiven Stockwerkplatten. Die Ausfachung der Fassaden erfolgte mit Backsteinmauerwerk, das auch für die Trennwände Anwendung fand. Zur Isolierung des flachen Daches, dessen Belag aus einem Kiesklebedach besteht, wurden Tonhohlkörper mit Treteplatten verwendet. Zur Schallbekämpfung wählte man die auf einer Glasseidematte schwimmende Platte. Böden und Wände des Kellers erhielten einen Gussasphaltbelag, um das Eindringen und Aufsteigen von Feuchtigkeit zu verhindern.

Der innere Ausbau ist gekennzeichnet durch die ausschliessliche Verwendung von Kalkputz ohne jeglichen Gips an Wänden und Decken. Die Bodenbeläge bestehen in allen bewohnten Räumen aus Teakholzparkett, in den Küchen, Bädern, Vorplätzen und Bureaux aus Steinzeugplatten und auf den Treppenläufen, in den Dienst- und Nebenräumen aus einem farbigen Zementglattstrich. Glasierte Wandplatten wurden in den Bädern und Küchen verlegt. Das gesamte Holzwerk an Türen, Schränken, Fenstern, Glasfalttüren besteht aus naturpoliertem Teakholz. Die Aussenflächen der Fensterrahmen wurden lackiert.

Im Innern des Gebäudes wurden alle Wände mit Blancfix gestrichen. Tapeten kommen im Klima Ceylons nicht in Frage, denn ein häufiger Neuanstrich ist aus hygienischen Gründen unbedingte Notwendigkeit.

Die Verkleidung der Fassaden erfolgte an den Strassenfronten mit glasierten Keramikplatten von heller, warmer Farbe und diejenige der Rückfassaden mit hellgrauen Terrazzoplatten. Die Betongitter wurden mit weisser Mineralfarbe gestrichen und tragen zusammen mit den naturfarbenen Bambusstoren zur Belebung der äusseren Erscheinung des Baues bei.

Die Küchen sind mit einem Gas- oder Elektroherd ausgestattet, ausserdem mit einem Warmwasser-Gasboiler, der auch das Bad bedient. Eine «Aquablock»-Druckwasseranlage der Firma Gebrüder Sulzer und die Personen- und Warenaufzüge der Waggonfabrik Schlieren vervollständigen die sorgfältige Ausstattung dieses Neubaus.

Ausführung

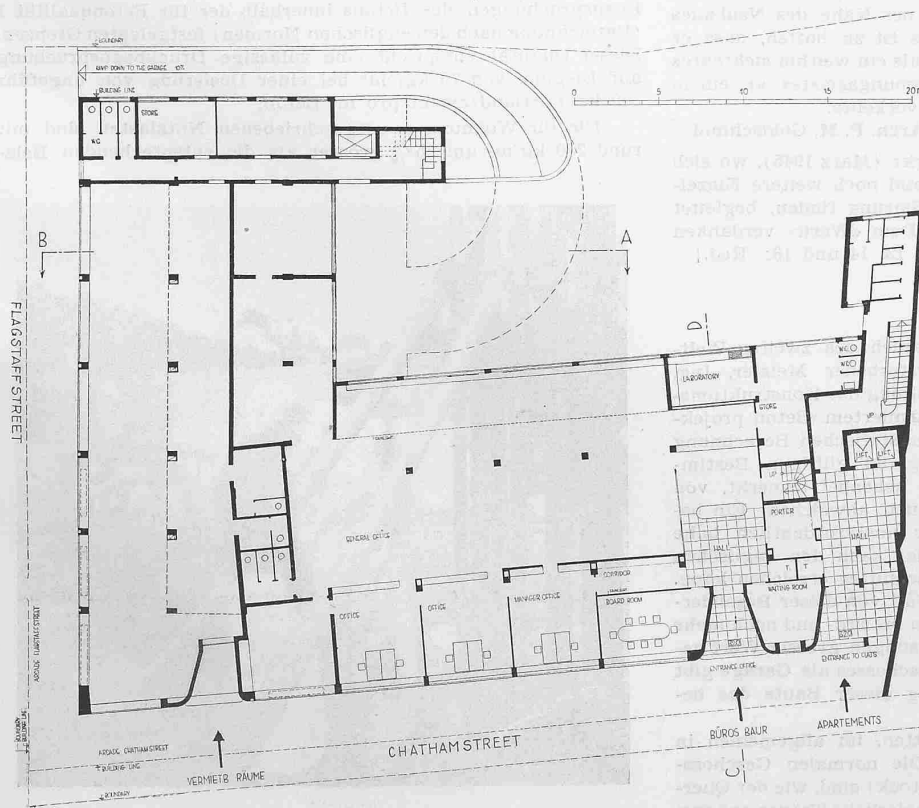
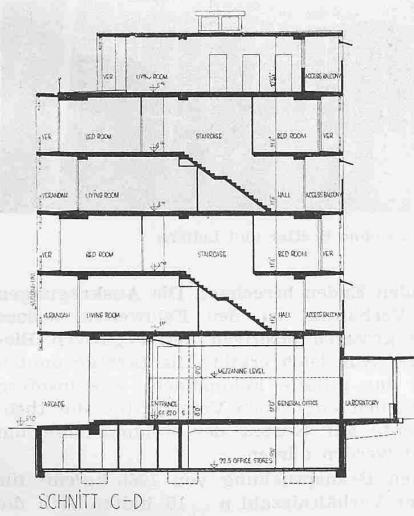
Es war ein ungewohntes und schwieriges Unterfangen, ein Haus auf eine Distanz von mehreren tausend Kilometern zu bauen. Alle Pläne, sowohl der Architekten wie des Ingenieurs, wurden in der Schweiz hergestellt — natürlich mit englischen Massen und Bezeichnungen — und kamen mit Flugpost nach Colombo, um dort unter ganz fremden Bedingungen in die Wirklichkeit umgesetzt zu werden. Die Entsendung eines örtlichen Bauleiters und Vertreters der Architekten war unumgänglich. Architekt K. Egender besuchte die Baustelle zweimal, Architekt W. Müller einmal. Von Anfang an musste ganz anders vorgegangen werden als es hierzulande üblich ist; denn ausser Kies und Sand und schlechten Backsteinen liefert Ceylon kein Baumaterial. Eisen und Zement, Gussrohr und Beschläge, Glas und Isoliermaterial mussten in England, Holz in Indochina, Wand- und Bodenplatten in Hongkong, die sanitären Apparate in Indien, die Pumpanlage und die Lifts in der Schweiz bestellt werden. Die Lieferungs- und Transportfristen erstreckten sich auf mehrere Monate, wohlverstanden unter normalen Verhältnissen. Als dann aber der Krieg ausbrach, bevor noch die Fundamente erstellt waren, stiegen die

Abb. 11. Wohnraum mit tiefer Veranda (1. und 3. Stock)

BAUR'S BUILDING  
COLOMBO, CEYLON  
Arch. K. EGENDER und  
W. MÜLLER, Zürich

Abb. 10. (links) Schnitt 1:400 durch den Flügel an der Chathamstreet mit den zweistöckigen Wohnungen

Abb. 9 (unten)  
Erdgeschoss 1:400



Schwierigkeiten auf ein Höchstmass, das die Durchführung des ganzen Bauvorhabens in Frage zu stellen drohte. Es ist der Umsicht des verstorbenen Leiters der Firma Baur, A. Leiber, und dem guten Willen des Generalunternehmers, der Colombo Commercial Co. Ltd., zu verdanken, dass schliesslich der Bau dennoch vollendet werden konnte. Mit fortschreitender Ausdehnung des Krieges verringerte sich der Kontakt zwischen der Schweiz und Colombo immer mehr, sodass schliesslich die Verantwortung für die Fertigstellung des Bauwerkes ganz auf der örtlichen Bauleitung lastete.

Auch unter normalen Verhältnissen hätte ein solcher Bau in Ceylon bedeutend mehr Zeit erfordert als bei uns. Sowohl für den Abbruch der alten Gebäude, als auch besonders für den Aushub des Kellers und der Fundamente standen keinerlei mechanisierte Hilfsmittel zur Verfügung. Ungefähr 3000 m<sup>3</sup> Granitblöcke mussten von Hand gebohrt und dann gesprengt werden. Das Material musste auch wieder von Hand aus der Baugrube geschafft werden — und zwar hauptsächlich durch Frauen! — Zum Betonieren standen zwar Betonmischmaschinen und Aufzüge zur Verfügung; aber das Verteilen des Betons auf die Arbeitsstellen geschah in kleinen Eisenbehältern, die von Frauen auf dem Kopfe getragen wurden. Da in Ceylon nur selten Bauten grösseren Ausmasses zur Ausführung gelangen, machen sich die Anschaffungskosten von Baumaschinen bei der äusserst billigen Handarbeit nicht bezahlt. Besondere Vorsichtsmassnahmen mussten sodann während des Betonierens gegen die starke Sonnenbestrahlung ergriffen werden; der frische Beton musste sofort mit Palmblättermatten zugedeckt und sozusagen dauernd mit Wasser besprengt werden. Ein für unsere Begriffe sonderbares Aussehen hatte das Baugerüst, das ausschliesslich aus Bambusstangen bestand. Auf die Verwendung von Brettern und Leitern wurde meistens verzichtet. Von einer Gerüstpolizei weiss man in Colombo nichts. Trotz all dieser Besonderheiten darf gesagt werden, dass die Qualität der Arbeit eine gute war. Am 15. Januar 1939 wurde mit dem Abbruch der bestehenden Gebäude begonnen, am 15. März mit dem Aushub der Baugrube und der Fundamente, am 18. Oktober mit dem Betonieren der Fundamente. Der Rohbau war am 26. April 1941 vollendet, und die Bauherrschaft konnte am 27. September 1941 ihre neuen Geschäftsräume beziehen. Während vieler Monate waren über 450 Leute auf der Baustelle beschäftigt.

Die Baukosten sind ungefähr die gleichen wie bei uns. Der billigen Arbeitskraft stehen höhere Materialpreise und Transportspesen gegenüber. Der Kubikmeterpreis des umbauten Raumes, Architekten- und Ingenieurhonorar inbegriffen, belief sich auf unsere Verhältnisse umgerechnet auf rd. 60 Fr.

Als am Ostersonntag 1942 Colombo aus der Luft bombardiert wurde, gingen einige Bomben ganz in der Nähe des Neubaus nieder. Er aber blieb verschont. Und es ist zu hoffen, dass er den Krieg glücklich überstehen werde, als ein weithin sichtbares Wahrzeichen schweizerischen Unternehmungsgeistes an einem der grossen Kreuzungspunkte des Weltverkehrs.

Arch. P. M. Goldschmid

[Wir verweisen auch auf das «Werk» (März 1945), wo sich aus der Feder von Arch. P. M. Goldschmid noch weitere Einzelheiten über Konstruktion und Bauausführung finden, begleitet von Zeichnungen in grossem Masstab. Dem «Werk» verdanken wir auch unsere Abbildungen 1, 3, 4, 5, 13, 14 und 16. Red.]

## Die Ingenieur-Arbeiten

Etwas mehr als ein Jahr vor Ausbruch des zweiten Weltkrieges erhielt mein inzwischen verstorbener Meister, Ing. R. Maillart, den Auftrag für die Ausarbeitung der Konstruktionspläne des als typischer Skelettbau in armiertem Beton projektierten Wohn- und Geschäftshauses. Der statischen Berechnung mussten selbstverständlich die in England gültigen Bestimmungen zu Grunde gelegt werden, die, nebenbei bemerkt, von unseren Vorkriegsnormen nicht wesentlich abweichen. Ein besonderes Merkmal bildet indessen der ausserordentlich hohe Prozentsatz der Säulenarmierungen, der nach den englischen Vorschriften bis zu 8% des Betonquerschnittes erreichen kann. Es wurde dann auch im vorliegenden Fall von dieser Besonderheit ausgiebig Gebrauch gemacht, indem im Erd- und noch mehr im Kellergeschoss auf minimale Abmessungen grosser Wert gelegt wurde. Die Benützung des Kellergeschosses als Garage gibt überhaupt der konstruktiven Ausbildung dieser Baute das besondere Gepräge.

Alle Decken sind als massive Platten, im allgemeinen in einer Richtung tragend, ausgebildet. Die normalen Geschossdecken (über Erdgeschoss, 1., 2. und 3. Stock) sind, wie der Querschnitt Abb. 17 erkennen lässt, als kontinuierliche Träger auf drei

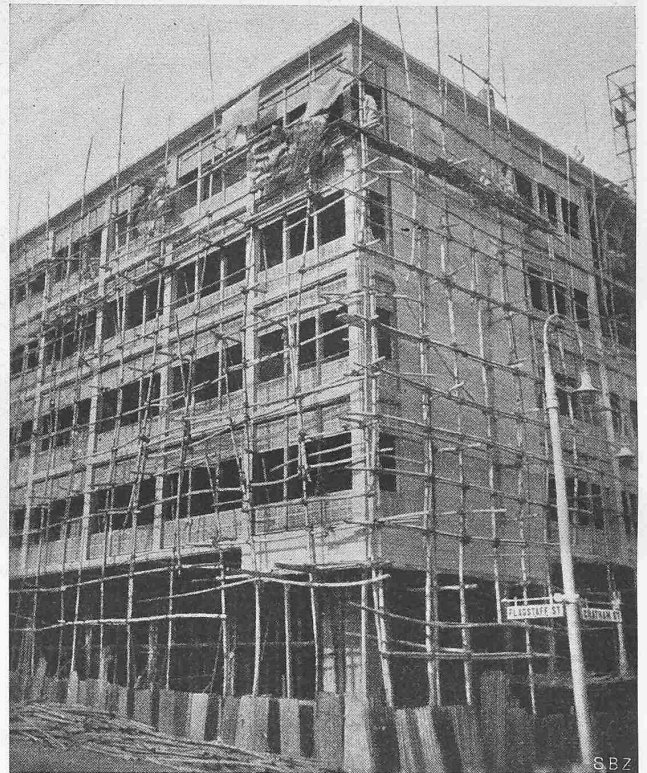


Abb. 12. Gerüst aus Bambus ohne Bretter und Leitern

Stützen mit auskragenden Enden berechnet. Die Auskragungen stehen in günstigem Verhältnis zu den Feldweiten, sodass sich in Bezug auf die grössten positiven und negativen Biegemomente ein guter Ausgleich ergibt. Die Letztgenannten sind etwas grösser als das grösste Feldmoment, was insofern ein Vorteil ist, als nach den englischen Vorschriften die theoretischen Stützenmomente auf Kosten der Feldmomente um maximal 15% reduziert werden dürfen.

Bei einer zulässigen Beanspruchung von 1265 kg/cm<sup>2</sup> für die Rundeseisen und einer Verhältniszahl  $n = 15$  halten sich die Beanspruchungen des Betons innerhalb der für Betonqualität I (Bezeichnung nach den englischen Normen) festgelegten Grenzen. Dieser Qualität entspricht eine zulässige Druckbeanspruchung auf Biegung von 70 kg/cm<sup>2</sup> bei einer Dosierung von ungefähr 300 kg Portlandzement pro m<sup>3</sup> Beton.

Die für Wohnungen vorgeschriebenen Nutzlasten sind mit rund 250 kg/m<sup>2</sup> um 25% grösser als die entsprechenden Bela-

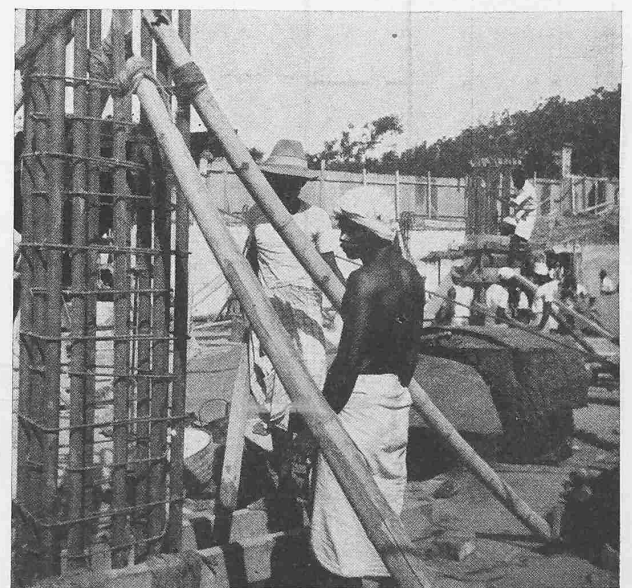


Abb. 13. Säulenarmierung, verstrebt mit Bambus

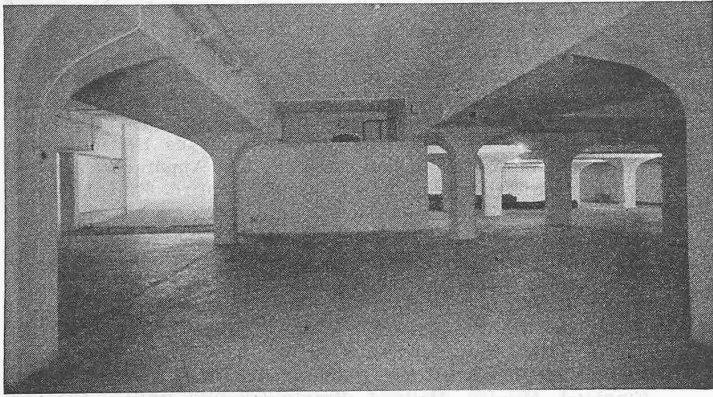


Abb. 16. Ansicht des Garage-Raumes im Keller

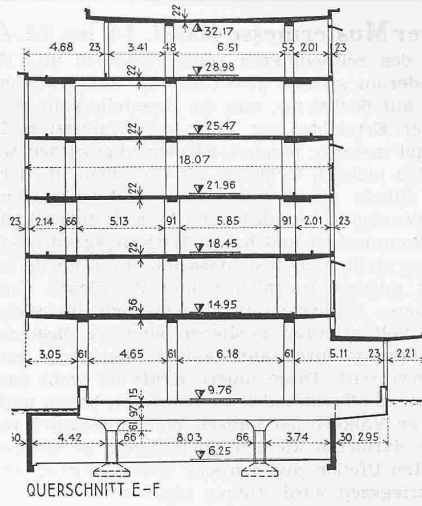


Abb. 17. Schnitt der Eisenbetonkonstruktion, Masstab 1 : 400 — Ing. R. MAILLART †

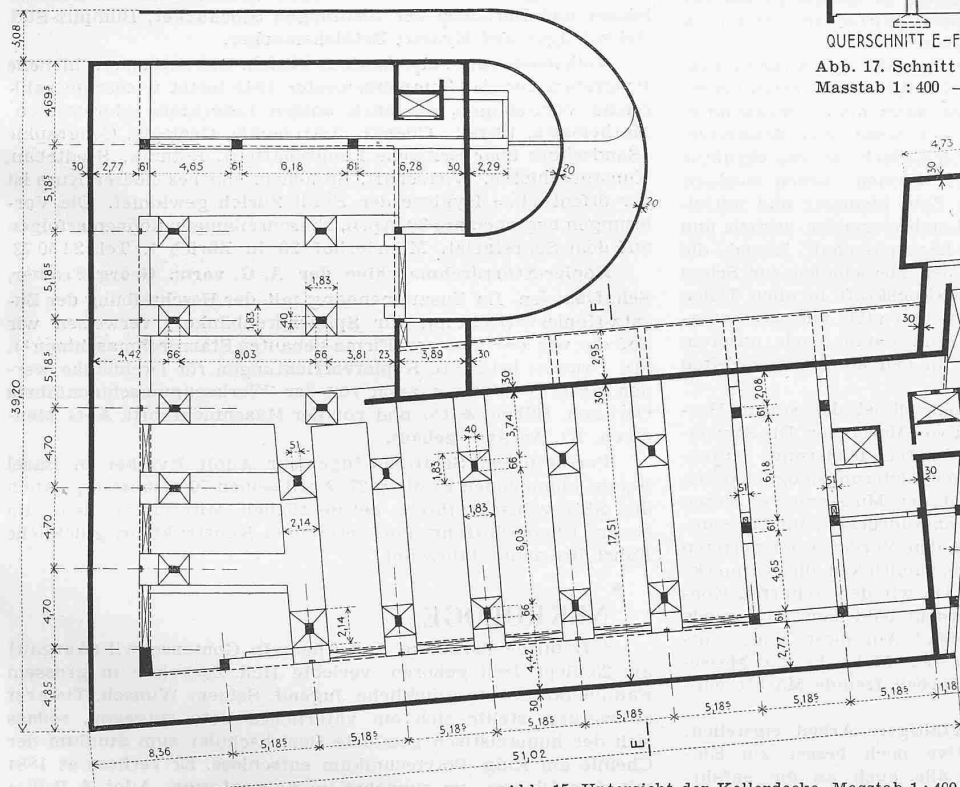


Abb. 15. Untersicht der Kellerdecke, Masstab 1 : 400

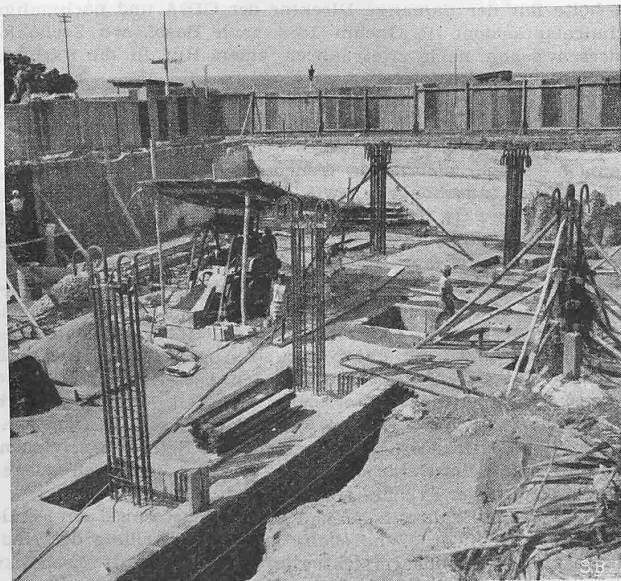


Abb. 14. Baugrube mit Blick aufs Meer

stungen nach den schweizerischen Vorschriften. Die volle Nutzlast gilt indessen nur für die Berechnung der Decken, während für die Träger und Pfeiler mit gradueller Abnahme der Nutzlasten gerechnet wurde.

In den Stockwerken sind die Säulen der Wandstärke der Trennungswände (rd. 23 cm) angepasst worden, unter Anwendung eines verhältnismässig geringen Armierungsprozentsatzes. Die Dimensionen der Säulen im Erd- und im Kellergeschoss konnten einerseits dank des hohen Armierungsgehaltes und andererseits durch Verwendung hochwertiger Betons auf das gewünschte Mass herabgedrückt werden. Die zentrale Beanspruchung der Säulen erreicht im Maximum 72,5 kg/cm<sup>2</sup>.

Die Innenpfeiler des Erdgeschosses konnten, abgesehen von den beiden Flügelenden des Gebäudes, nicht ins Kellergeschoss hinabgeführt werden, mit Rücksicht eben auf die Benützung dieser Räumlichkeiten als Garage. Die von den Hauptträgern der Kellerdecke zu tragenden Einzellasten von nahezu 260 t bedingen, im Verein mit der bedeutenden Deckenlast, eine sehr starke Armierung dieser Träger, dies umso mehr, als natürlich auf möglichst geringe Konstruktionshöhe grosser Wert gelegt wurde (Ausbau, Steilheit der Zufahrtrampe usw.). Die Hauptarmierung des Mittelfeldes besteht aus 28 Rundeisen  $\varnothing$  38 mm. Die Säulenköpfe des Kellergeschosses sind pilzförmig ausgebildet, was die Deckenkonstruktion zu einer Lösung stempelt, die zwischen der reinen Pilzdecke und einer gewöhnlichen Decke mit Unterzügen liegt.

Das Gebäude konnte durchwegs auf Fels gegründet werden. Dieser fand sich allerdings nur auf der Hofseite in der gewünschten Tiefe und fällt gegen das Meer hin mehr oder weniger steil ab. Demgemäss mussten zwischen der jeweiligen Felslinie und der im Querschnitt Abb. 17 angedeuteten Fundamentsohle der Mehrtiefe entsprechende Fundamente in Magerbeton eingeschaltet werden.

Der Materialaufwand für sämtliche Arbeiten in armiertem Beton beträgt 3400 m<sup>3</sup> und 435 t Rundeisen. Der Bau war bei Ausbruch des Weltkrieges in vollem Gange, wie auch die Bearbeitung eines letzten Teiles der Detailpläne. Dass trotz der damit zusammenhängenden Schwierigkeiten, besonders hinsichtlich der Verständigungsmöglichkeiten, das Bauwerk im vorgesehenen Rahmen ausgeführt werden konnte, ist wohl insbesondere das Verdienst des örtlichen Bauleiters, Arch. M. Goldschmid. Glücklicherweise konnten die Materialbestellungen und -lieferungen zum grössten Teil noch vor Ausbruch der Feindseligkeiten gesichert werden.

Ing. L. Meisser, Genf

ausgebildeten Querfugen sind, wie aus Abb. 5 ersichtlich, ausserordentlich verschieden. Teilweise begründen sie sich auf theoretische Ueberlegungen oder auf klimatische Voraussetzungen, vielfach aber auch auf praktische Erfahrungen. Wo grosse Abstände der Raumquerfugen zugelassen werden, wird fast ausnahmslos die Zwischenschaltung von Schein- oder Pressfugen verlangt. In Ungarn, Polen und Holland werden alle Querfugen als Raumfugen ausgebildet. Die in Holland zugelassenen grösseren Abstände sind klimatisch begründet, ebenso die grossen Abstände der Scheinfugen in Schweden.

Als Raumfugen ausgebildete Längsfugen finden unseres Wissens nur in Ungarn ausschliessliche Anwendung. Holland sieht die Ausbildung der Längsfugen als Raumfugen vor, sofern die Decke in ihrer Gesamtbreite in einem Arbeitsgang ausgeführt wird. Beim Bau der Reichsautobahnen wird die Längsfuge in Kurven mit Halbmessern unter 600 m als Raumfuge ausgebildet.

Die Herstellung der Raumfugen erfordert allergrösste Aufmerksamkeit und Sorgfalt. Da es bisher trotz ausgedehnten Versuchen noch nicht gelungen ist ein Material zu finden, das genügend Stabilität besitzt, um als Fugenschalung zu dienen, ohne beim Verdichtungsvorgang in unliebsamer Weise verformt zu werden, und das gleichzeitig den an die Fugeneinfüllung gestellten Forderungen bezüglich Elastizität und Klebefähigkeit genügt, sieht man sich vorläufig noch gezwungen, für Schalung und nachträglichen Fugenverguss verschiedenartige Materialien zu verwenden und die Arbeitsvorgänge zu trennen. In den Abb. 6 a und 7 ist die in Ungarn übliche Fugenschalung eines einschichtigen Belages dargestellt. Das 8 mm dicke und 13 cm hohe Fugen-Eisen wird auf der Planie verlegt und durch Beton abgestützt. Nach beendigem Verdichtungsvorgang wird das Fugenblech mit einem Hacken gezogen und die Fuge nachgearbeitet. In Abb. 7 ist ein in einer Aussparung des Fugenbleches verlegtes Anker-Eisen einer Raumlängsfuge ersichtlich. Abb. 6 b zeigt die in Polen angewandte Fugenschalung eines zweischichtigen Belages. Für den Unterbeton werden zwei Sperrholzplatten verlegt, die durch Klammern festgehalten und durch ein zwischenliegendes Eisen-Futter auf 8 mm distanziert werden. Nach dem Verdichtungsvorgang werden Klammern und Futter abgehoben und ein keilförmiges Fugenblech für den Oberbeton eingebracht. Nach Verdichtung des Oberbetons wird das Fugenblech sofort gezogen und die Fuge bearbeitet. Es entsteht dadurch eine von der Oberfläche bis zur Unterlage des Betons durchgehende Fuge. Anderorts wird anstelle der zwei von einander getrennten Sperrholz-Platten ein der Höhe des Unterbetons entsprechendes Fugenbrett eingebracht, das im Belag verbleibt, während für die Herstellung der Fuge im Oberbeton in ähnlicher Weise wie beschrieben verfahren wird.

Alle diese einfachen Methoden haben den Nachteil, dass die Fugenschalung entfernt werden muss, bevor der Beton abgebunden hat und dass hierdurch die Gefahr der Beschädigung der besonders empfindlichen Fugenränder besteht. Immerhin können bei sorgfältigem Arbeitsvorgang auf diese Weise durchaus einwandfreie Fugen hergestellt werden.

Zweifelloso ist es aber von Vorteil, wenn die Fugenschalung im Beton belassen werden kann, bis dieser vollständig abgebunden hat und dadurch Schädigungen der Plattenränder nicht mehr möglich sind. Das Bestreben, eine derartige Schalung zu finden, hat zu der Konstruktion der in Deutschland häufig verwendeten Wieland-Eisen geführt (Abb. 6 c). Es handelt sich um ein Hohl-fugeneisen, das in Teer getränkt und auf das Fugenbrett des Unterbetons aufgebracht wird. Nach dem Abbinden des Betons wird Dampf in den Hohlraum eingeblasen, wodurch der bituminöse Anstrich des Eisens flüssig wird und es leicht und ohne Beschädigung der Ränder gezogen werden kann. Ein weiteres System ist das Butzer'sche Fugeneisen, dessen drei Einzelteile durch Drähte zusammengehalten werden (Abb. 6 d). Nach Verdichtung und Abbinden werden die Drähte aufgeschnitten und die drei Teile herausgehoben. Die in Belgien entwickelte Methode der Fugenschalung geht aus Abb. 6 e hervor. Auf das Fugenbrett wird eine dünne Blechkappe gestülpt, die ihrerseits ein Kantholz trägt. Die Verdichtung des Betons geht über die Schalung hinweg und erst nach erfolgtem Abbinden wird durch zwei Karbo-rundumscheiben eine Rille, die bis zu dem Kantholz herunter-

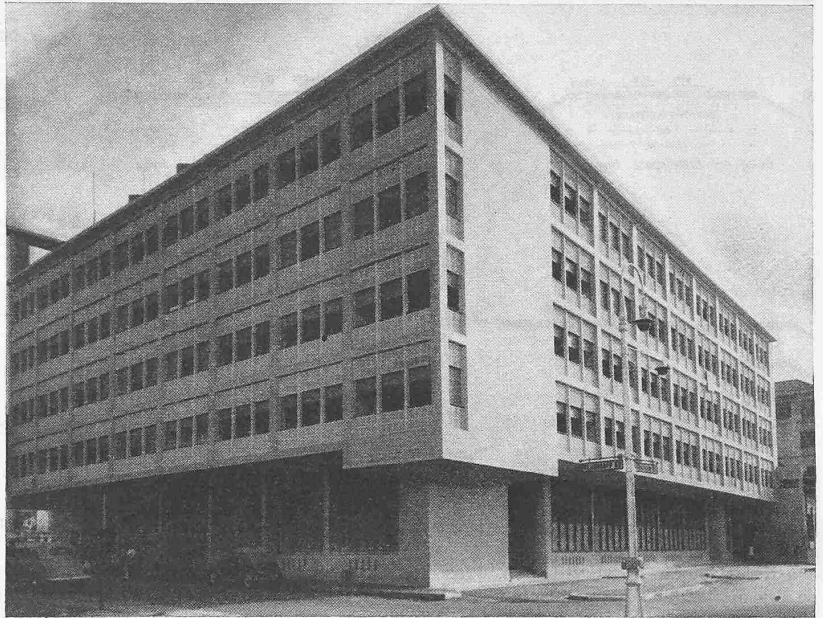


Abb. 1. Baur's Building in Colombo, Ansicht vom Meer her. Arch. K. EGENDER und W. MÜLLER, Zürich. Im Erdgeschoss links vermietbare Läden, rechts Bureaux Baur

greift, in den fertigen Beton geschnitten. Hierdurch entsteht oberflächlich eine breite Fugenöffnung, in die geeignetes Vergussmaterial eingebracht wird. Dieser breite Vergusspalt hat den Vorteil, dass bei Verengung der Fuge die Wulstbildung über der Fuge geringer ist als bei schmalen Vergussrillen.

Die *Pressfugen* und *Scheinfugen* sind lediglich Schwindfugen. Die Pressfugen finden vornehmlich Anwendung als Längsfugen bei halbseitigem Einbau, während die Scheinfugen ihre hauptsächlichste Anwendung als Längsfugen bei ganzseitigem Einbau und als Querfugen zwischen Raumquerfugen finden (Abb. 8 e bis g).

#### f) Verdübelung und Verankerung

Um die Verschiebung der gegenseitigen Höhenlage zweier benachbarter Platten zu verhindern, werden die Raumfugen, insbesondere die Raumquerfugen, des öfteren verdübelt. Die kräftigen Dübeleisen werden einseitig fest einbetoniert, während ihre Bewegungsmöglichkeit in der Nachbarplatte durch geeignete Massnahmen sichergestellt wird. Zur Fixierung ihrer Höhenlage während des Bauvorganges werden Rundeisenkörbe, Blechunterlagen oder kleine Betonklötze verwendet oder die Dübel werden auf eine zum voraus eingebrachte Betonschicht verlegt. In den Abb. 8 a bis d sind Beispiele verdübelter und unverdübelter Raum-Fugen dargestellt.

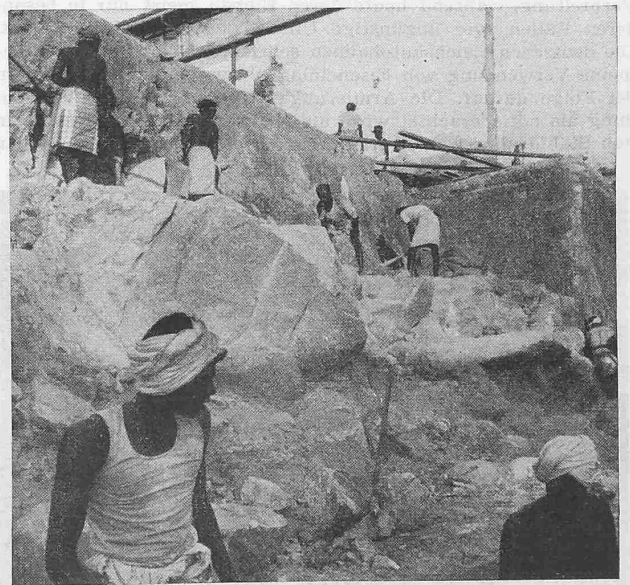


Abb. 3. Ausbruch der Baugrube im Granit (Handbohrung)