

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 75/76 (1920)
Heft: 13

Artikel: Vom "Lehm-Bau"
Autor: Naef, Hans
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-36529>

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: 06.02.2025

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

worden. Die von den Pumpen zu überwindende Förderhöhe beträgt rd. 515 m, sie haben das Wasser in den 1735 m über Meer gelegenen „Lac de la Girotte“ zu pumpen. Dieser Stausee hat ein nutzbares Fassungsvermögen von 30 Millionen m^3 , und da die natürlichen Zuflüsse ziemlich gering sind, muss etwa die Hälfte des Inhaltes aufgepumpt werden. Die Pumparbeit wird auf die Monate Mai bis Juli verlegt, d. h. in die Zeit der grossen Schneeschmelze im Mont-Blanc Gebiet. Infolge der gewaltigen Wasserzuflüsse in dieser Zeit wird eine grosse Menge überschüssigen Stromes

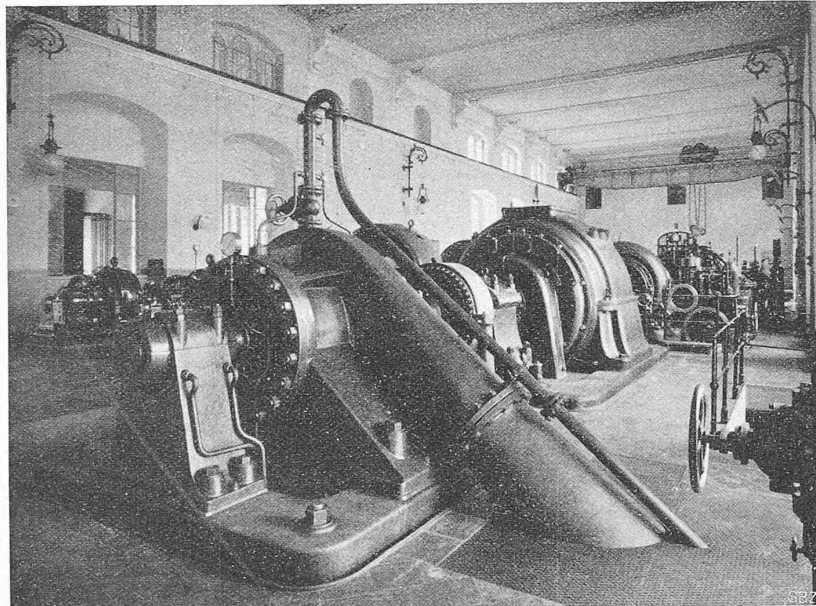


Abb. 17. Maschinengruppe von 4030 PS des Kraftakkumulierungswerkes Funghera.

frei, der für die Pumparbeit zum Auffüllen des Stausees verwendet wird. Die auf diese Weise aufgespeicherte Wassermenge gibt ihre Energie mit einem Totalgefälle von rd. 1300 m in verschiedenen Druckstufen an die Turbinen ab, und man rechnet bei dieser günstigen Ausnutzung mit einer Produktion von 2,5 kWh pro m^3 Wasser. Es werden somit mit dieser Akkumulierungsanlage nach dem fertigen Ausbau rd. 75 Millionen kWh als kostbare Aushilfe während der wasserarmen Winterzeit erzeugt werden können.

Gewiss in keinem Lande liegen die Verhältnisse zur Erstellung rationeller Akkumulierungsanlagen so günstig wie in der Schweiz. Neben der Ausbeutung unbenützt abfliessenden Betriebswassers denken wir namentlich auch an die Ausnutzung der gewaltigen Wasserspeicher der Grundwasserbecken unserer Hochtäler zur Erzeugung von Winterkraft. Besondere Erwähnung verdienen in dieser Hinsicht die sehr bemerkenswerten Vorschläge von Ing. R. Moor in Zürich. Wie bekannt ist eines dieser Projekte bereits erfolgreich gelöst worden in der Erstellung der Grundwasser-Akkumulierungsanlage in Engelberg, wodurch beim Elektrizitätswerk der Stadt Luzern die Konstantkraft im Winter wesentlich gehoben werden konnte.¹⁾

Vom „Lehm-Bau“.

Von Architekt Hans Naef in Zürich.

Die Welt-Kohlennot wird noch lange dauern. Wir müssen Kohlen in allen Gebieten ihrer bisherigen Anwendung ganz ausschalten oder so viel wie nur möglich sparen. Für den Wohnungsbau heisst das: Verwendung von Mindestmengen kohlenverzehrender Baustoffe, sowohl was die Herstellung der Baustoffe, als was die spätere Beheizung der Bauten anbelangt, ferner möglichste Ausschaltung der Bahntransporte.

¹⁾ Siehe Band LXXII S. 39 u. 51 (3. u. 10. August 1918).

Die Befolgung dieser Forderungen bedeutet in der Regel gleichzeitig eine Verbilligung der Bauweise und wird deshalb zum zentralen Problem des Wohnungsbaues auch dort, wo Kohlen noch erhältlich sind. Bei der Untersuchung von Bauweisen, die den üblichen Vollmauer-Backsteinbau ersetzen sollen, ist in erster Linie die Wärmehaltung der Wand zu betrachten. Eine Aussenwand soll erstens möglichst wärmeundurchlässig sein¹⁾ und zweitens ein möglichst grosses Wärmespeichervermögen besitzen, das dem Raum eine konstante Temperatur sichert. Bedeutung erhält der Mangel an Wärmespeicherung z. B. beim Holzbau, auch wenn die Wärmeundurchlässigkeit gut ist. Ein solcher Bau ist rasch warm, kühlt sich aber viel rascher wieder ab, als ein Vollmauerbau. Abhilfe muss geschaffen werden durch Ausfüllen der Hohlräume mit wärmespeichernden Stoffen, z. B. Lehm und durch Verwendung von grossen wärmespeichernden Kachelöfen.

Allen hier genannten Forderungen entspricht der Lehm-Bau: Ausschaltung der Kohle, gute Wärmehaltung, Wegfall des Bahntransportes, überdies Feuersicherheit und Billigkeit.

Der Lehm-Bau ist eine der ältesten Bauarten. In Deutschland, wo Fabriken und Wohnhäuser aus Lehm seit alters bestehen, findet er wieder eingehende Beachtung der Behörden und Bauvereine. Es werden Lehrkurse eingerichtet und zahlreiche Ausführungen in allen Landesteilen vorgenommen. Ueber alle Fragen und bisherigen Erfahrungen gibt ausgezeichnet die jüngst erschienene Druckschrift des Reichskommissars für Wohnungswesen „Sparsames Bauen“²⁾ Auskunft, die weitere Literatur nachweist

und der ich hier verschiedene Angaben entnehme. Auch über Ziegelmauerwerk, Holzbau, Zementbauweise, Wandbekleidung und Dachdeckung orientiert die sehr beachtenswerte Schrift.

Bei uns würde dem Lehm-Bau weniger Misstrauen entgegengebracht, wenn bekannt wäre, dass zahlreiche Lehm-Bauten auch in der Schweiz stehen, die von Steinbauten nicht zu unterscheiden sind. Sehr alte Bauten sollen in Thundorf und Lipperswil, Kt. Thurgau, und in Ebnet im Toggenburg sich befinden. Von sieben Lehm-Häusern, die in Fislisbach zwischen Baden und Mellingen im Aargau stehen, habe ich fünf besucht. Es sind zweistöckige Normenbauten, die nach einem Dorfbrand im Jahre 1849 gebaut wurden und ausgezeichnet erhalten sind. Ueber die Wärme in den Zimmern hört man nur ein Lob, kleine Risse bei den Fenstern sah ich nur bei einem Hause, dessen Verputz schon über 40 Jahre alt ist. An unverputzten Lehmsteinen in Scheunen konnte ich nur mit Mühe einige Körner wegkratzen und von den gestampften Mauern sagte alt Baumeister Schibli, der selbst eines der Häuser bewohnt, er hätte beim Abbruch des Stalles grosse Mühe gehabt, mit dem Zweispitz die steinharte Mauer zu entfernen, und beim ehemaligen Schweinestall sei die Mauer glashart gewesen. Schon vor 71 Jahren brachen beim Abschroten der fertiggestellten Mauern eingelagerte Steine eher, als dass sie aus der Mauer herausfielen; die damals nach einigen Monaten schon erreichte Festigkeit hat also nicht nachgelassen. Die Kellermauern bis 60 cm über Boden sind in Bruchsteinen hergestellt, die Erdgeschossmauern aus 51 cm starkem Stampflehm. Die Obergeschosse von zwei Häusern sind ebenfalls in Stampflehm ausgeführt, während bei dreien der früher im Dorf übliche Riegelbau verwendet ist, wobei

¹⁾ Vergl. die Ausführungen von Arch. E. Schulthess in „S. B. Z.“ Bd. LXXIV, Seite 211 (vom 25. X. 1919).

²⁾ Verlag Wilh. Ernst und Sohn, Berlin 1920 mit 118 Textabbildungen.

die Fache mit Lehm ausgefüllt sind. Zwischenwände sind teilweise aus 30 cm starkem Stampflehmwerk, teilweise aus Riegelwänden mit Lehmziegel-Ausmauerung erstellt. Die Fenster- und Türgewände in den Erdgeschossen sind aus Stein, die der Obergeschosse unterm stark vorspringenden Dach aus Holz. Die Stube ist meist getäfelt, die Kammern tapeziert. Erdgeschossdecken bestehen aus Tafel, während im Obergeschoss die Balken sichtbar geblieben sind. Die Wärmehaltung genügt dabei deshalb, weil im Dach Getreide- und Heulager guten Schutz gegen Kälte bilden. An Feuerungen sind vorhanden: in der Küche ein Herd und in der Stube ein grosser Kachelofen. Fenster, Türen und Oefen sind, wie die Grundrisse, normiert. Die Geschosshöhen betragen 230 und 210 cm i. L. und genügen für den ländlichen Flachbau.

Ueber die Herstellung und die Bautechnik dieser Bauten berichtet eine liebenswürdig und doch klar geschriebene „Anleitung zum Pisé-Bau“ von Arch. Alfred Zschokke¹⁾, der im Auftrage der Aargauer Regierung 1848 bis 1849 den Wiederaufbau des Dorfes

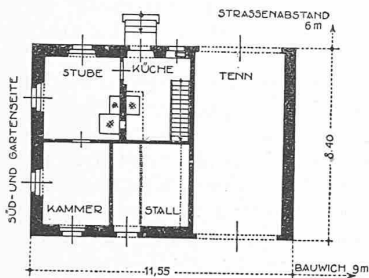


Abb. 1. Grundriss, 1:300.

Lehmhäuser in Fislisbach bei Baden (Aargau), erbaut 1849.

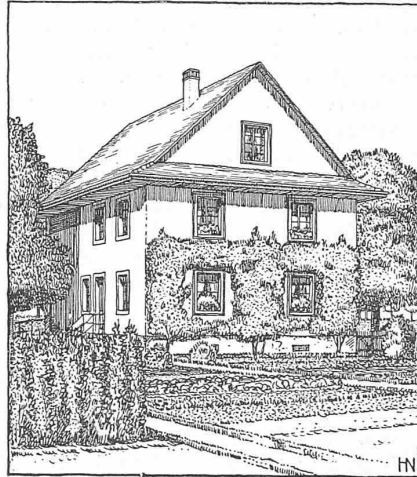


Abb. 2. Ansicht.

leitete, nachdem die Regierung eine Reihe von Vorschriften über Bauabstände und hygienische Anforderungen festgelegt hatte.

Nach allem dürfte es interessieren, auf den Lehmbau auch in der „Schweiz. Bauzeitung“ etwas näher einzugehen.²⁾

Als Baustoff gelangt jene bei uns verbreitete Mischung von Ton und Sand zur Verwendung, die wir „Lehm“ nennen. Während für das Ziegelbrennen der fette, stark tonhaltige Lehm geeignet ist, verdient für das Stampfen der magere Lehm mit 20 bis 25% Tongehalt den Vorzug. Am besten findet Zschokke gewöhnliche Ackererde, die, frisch gegraben, Schollen bildet, die nach dem Trocknen schwer zu zerschlagen sind. Kiesgehalt schadet nicht, sofern dadurch die Erde nicht zu mager wird. Im Notfalle kann fette Erde beigemischt werden. Zu fette Erde muss umgekehrt mit Sand- oder Kieszusatz magerer gemacht werden, damit das Schwinden der Mauern vermindert, das Entstehen von Sprüngen vermieden und anschlagender Regen beim Bau weniger schädlich wird. Nur beim Lehmsteinbau hat ausnahmsweise Anfeuchten und Kneten dem Verarbeiten voranzugehen. In der Regel wird das Material in erdfeuchtem Zustand direkt aus der Grube ohne Wasserzusatz verwendet. Einfache Erdprobe: Der Lehm muss sich in der Faust ballen lassen, ohne dass dabei Feuchtigkeit an die Oberfläche tritt.

Am vorteilhaftesten ist es, wenn der Aushub der Baugrube gleich zur Mauerherstellung benutzt werden kann, was in Fislisbach bei zwei Häusern der Fall war. Anfahren auf weite Entfernungen würden zu teuer. Bei-

mischungen wurden in Fislisbach nicht gemacht, während in Deutschland stets 4 bis 7 cm lang geschnittener Ginster, Heidekraut, Stroh, Häcksel, Holzwohle, Kiefer- oder Fichtennadeln, ein Fünftel Raumteil stark, beigemischt werden, die einen mechanischen Verband geben und durch die in ihnen enthaltene Gerbsäure die Tonteile chemisch binden sollen.

Solche Lehmmauern besitzen etwa 40% Hohlräume, die wegen ihrer Feinheit die Gefahr unmittelbaren Luftdurchtritts bei Wind verhindern und das Wärmeleitungsvermögen bedeutend unter jenes von Ziegelmauerwerk herabsetzen, wobei gleichzeitig eine grosse Wärmespeicherungsfähigkeit vorhanden ist. Druckfestigkeitsprüfungen ergaben 25 bis 30 kg/cm²; bei siebenfacher Sicherheit mit 3,5 kg/cm² zulässiger Beanspruchung also genügend für den Kleinhausbau, der bei uns für den Lehmbau in erster Linie in Frage kommt, wenn schon im Nassauschen zur Zeit Zschokkes schon drei und vierstöckige Mühlenbauten und jahrhundertalte Seidenfabriken in Lyon ausgeführt waren und sich bestens bewährt hatten.

Die Minimalstärke der Mauern ist nach einem Erlass des preussischen Ministers für Volkswohlfahrt vom 3. Juli 1919 für Aussenwände einstöckiger Bauten 38 cm, für tragende Innenwände und Giebel 25 cm stark angesetzt. Zschokke geht damit annähernd einig, wenn er für Obergeschosse 36 cm, für Erdgeschosse 45 cm als zulässig erachtet, oder bei dreistöckigen Bauten die Aussenmauerstärken mit 60, 50 und 36 cm angibt. Das badische Arbeitsministerium, das ein Merkblatt betr. Lehmbauweise und

„brennstofflose“ Bauweise ausgegeben hat, erachtet 35 bis 40 cm für einstöckige Bauten und 50 bis 55 cm für Erdgeschosse zweistöckiger Bauten für richtig. Auf das starke Setzen der Mauern ist in verschiedener Hinsicht Rücksicht zu nehmen. Für die Fundamente und Kellermauern kann Bruchsteinmauerwerk, in Lehmörtel hergestellt und 5 bis 10 cm stärker als die Erdgeschossmauer, oder sehr magerer Beton (1 Teil Zement auf 10 bis 14 Teile Betonkies) verwendet werden. In jedem Falle wird doppelte Isolierung mit guter Dachpappe, einmal über dem Erdreich und einmal über dem etwa 60 cm hohen Sockel von Gutem sein. Der Sockel soll keinen Vorsprung erhalten, damit der Regen nicht angreifen kann. Eine weitere Dachpappeschicht wird über der Dachbalkenlage die Mauer gegen von oben eindringendes Regenwasser isolieren.

Mit den Bauten muss Mitte März oder anfangs April begonnen werden, damit die Mauern keinem Frühlingsfrost mehr ausgesetzt sind und bis zu den Herbstfrösten reichlich Zeit zum Trocknen haben. Während des Baues sind die Mauern vor Nässe zu schützen. Fenster- und Dachdeckungs-material sind frühzeitig zu beschaffen, damit der Bau den Einflüssen feuchter Witterung entzogen werden kann. In Fislisbach wurden bei günstiger Witterung zweistöckige Bauten in drei Wochen unter Dach gebracht, sofort ausgebaut und bezogen, ohne dass die Bewohner von Ausdünstungen oder Feuchtigkeit belästigt worden wären.

Für die Ausführung der Mauern kommen hauptsächlich drei Bauarten in Betracht: der Lehmsteinbau, der Lehmstampfbau und der Lehmfachwerkbau. Ueber sie sollen noch einige Andeutungen gemacht werden.

1. **Lehmsteinbau.** Aus dem geschilderten Material werden Formsteine, am besten im doppelten Normalformat 12×12×25 cm im Handstrichverfahren oder mit Ziegelpressen oder in nahen Ziegeleien mechanisch hergestellt und in vor Regen und Sonne geschützten, offenen Schuppen drei bis sechs Wochen lang getrocknet. Das Vermauern

¹⁾ «Anleitung zum Pisébau», mit spezieller Rücksicht auf das Verfahren bei den Bauten im Kanton Aargau. Mit erläuternden Zeichnungen. Aarau 1849, H. R. Sauerländer, Verlags-Buchhandlung.

²⁾ Eine umfassende Orientierung über diese Bauten anhand von Modellen, Zeichnungen und Photographien wird die am 2. Oktober im Kunstgewerbemuseum in Zürich zu eröffnende Ausstellung «Baustoffe und Bauweisen» bieten (vergl. Seite 104 vom 28. August d. J.). Red.

geschieht mit Lehmörtel in knirschen Fugen, um das Schwinden auf ein Mindestmass herabzudrücken. Auch Schornsteine können bis unter Dach aus Lehmsteinen gemauert werden. Die Herstellung von Hohlmauern, bei denen die äussere Schale mit gebrannten Steinen, die innere mit Lehmsteinen ausgeführt wurde, hat sich in der Stadt Varel bewährt, trotz der Schwierigkeit, die im verschiedenen Setzen der beiden Materialien begründet ist. Vollmauern werden aber voraussichtlich die Regel bleiben. Vielerorts wurde mit Erfolg der für die Aussenseite bestimmten Fläche der Steine Koksschlacke zugemischt, damit der Putz bessere Haftung; hierbei mussten aber verschiedene Vorsichtsmassregeln berücksichtigt werden.

Die Vorteile dieser Bauart sind folgende: Rasches Austrocknen des Baues und damit rasche Bezugsfähigkeit der Wohnungen, Wegfall teurer Schalung, einfache Rüstung, Bauverfahren ähnlich dem gewohnten Ziegelbau.

2. Der *Lehmstampfbau* ähnelt dem Betonbau. Seine Wirtschaftlichkeit hängt von der zweckmässigen Ausbildung der Schalung ab und davon, dass diese öfters verwendet werden kann. Der Stampfbau ist deshalb vorzugsweise für Siedlungsbauten mit zahlreichen, sich gleich bleibenden Hausformen geeignet und kommt bei uns vielleicht für die Projekte der „Vereinigung für industrielle Landwirtschaft“ in Betracht. Fislisbach befolgte das Verfahren rein, während in Deutschland jetzt häufig die etwas schwierig einzuschalenden Ecken in Lehmsteinbau hochgeführt werden, wobei die Verbindung der beiden Mauerungsarten wegen des ungleichen Schwindens verschiedene Vorsichtsmassregeln bedingt. Zschokke schildert sein Bauverfahren einlässlich; ein zweites Verfahren ist aus der erwähnten Schrift „Sparsames Bauen“ zu ersehen. Koksschlacke, an der Aussenseite eingestampft gibt gute Putzhaftung. Der Lehm wird in die Schalung je 10 cm hoch eingebracht und von der Wandmitte nach den Ecken hin festgestampft; die Verwendung von Pressluftstampfern ist noch nicht erprobt. Fenster und Türen werden nicht mit Blendrahmen, sondern mit Zargen hergestellt, die beim Einstampfen eingesetzt werden und mit den Aussenflächen bündig sitzen; Dreikantleisten auf den Rückseiten geben den Zargen Halt. Ein Luftraum über ihnen lässt die Mauern ohne Risse sich setzen. Die Verankerung der Ecken und Zwischenwände geschieht am besten durch Einstampfen von Hölzern, die etwa noch mit verzinktem Draht miteinander verbunden werden. Auch Einlagen von Weidenruten, diagonal zur Aussenwand, wurden mit Erfolg verwendet; Holz in Lehm eingestampft hält dabei jahrhundertlang und wird eisenhart. Mauerlatten werden auf Mitte Mauer gelegt und die durchgehenden Balken aufgekämmt, sodass ein fester Verband entsteht.

Das Anbringen des Aussenputzes bereitet bei Neubauten Schwierigkeiten, da das Trocknen und Schwinden der Mauern bis zu zwei Jahren dauert; das altbewährte Putzverfahren ist dabei das beste. Die Grundfläche wird aufgeraut, ein dünner Spritzwurf aus Lehm mit Kalkzusatz aufgebracht und hierüber mit Kalkmilch, ev. mit Farbzusatz, geschlämmt. In ein- bis dreijährigen Abständen wird das Weisseln wiederholt oder später ein Kalkputz mit Farbzusatz auf die aufgepickte Fläche angebracht, der, wie Fislisbach zeigt, dann jahrhundertlang tadellos hält. Für Innenputz wird als altbewährtes Mittel Lehmörtel empfohlen, dem mit Vorteil Sand oder gesiebte Schlacke und etwas Löschkalk beigefügt wird. Leimfarben stehen auf Lehmputz gut. Mit Tapezieren muss bis zur völligen Austrocknung des Hauses gewartet werden.

Die Bauausführung muss ein im Lehmbau erfahrener Vorarbeiter leiten. Im übrigen ist die Verwendung ungelerner Arbeiter in weitem Masse möglich, obschon natürlich mit der Erfahrung der Arbeiter die Ersparnisse wachsen.

Die Kosten verhielten sich in Fislisbach für das Mauerwerk aus Lehm zu dem aus Bruchsteinen wie 1:3. Im Herbst 1919 verhielten sich nach der genannten deutschen Denkschrift dort, wo die Erde aus der Baugrube verwendet werden konnte, in Deutschland die Kosten der Lehmmauern

zu 1½ Stein starken Ziegelmauern wie 3:7, während nach der Zeitschrift „Die Volkswohnung“ an der Tagung zur Förderung des Lehmbaues in Dresden im Frühling 1920 von einer Seite die Ansicht ausgesprochen wurde, dass auf eine wesentliche Herabminderung der Kosten nicht gerechnet werden könne. Oertliche Verhältnisse können die Kosten natürlich stark beeinflussen.

3. Der *Lehmfachwerkbau* stellt ein Bauverfahren dar, das in der Schweiz alt und verbreitet ist und seine Dauerhaftigkeit bewiesen hat. In Frankfurt a. d. O. werden z. Zt. 72 Wohnungen nach diesem System in einstöckiger Bauweise hergestellt. Verschiedene Gegenden haben verschiedene Verfahren. Neuerdings werden statt Kantholz auch 4 bis 5 cm starke Bohlen verwendet, die 16 bis 18 cm tief sind und daher dickere und wärmetechnisch bessere Mauern geben, als die bei uns überlieferten. Die Gefache werden mit Strohlehmwickeln ausgestakt und verstrichen, wobei die Staken zwischen Führungsleisten liegend eingetrieben werden. Auch Ausmauerung mit Lehmsteinen wird heute noch, so wie wir es in Fislisbach sehen, ausgeführt.

Eine Reihe Spezialverfahren, die z. Zt. in Deutschland ausprobiert werden, sind noch sehr umstritten. Da gebrannte Dachsteine mancherorts gar nicht mehr erhältlich sind, werden Lehmschindeln mit Strohzusatz, die in Sorau noch überliefert sind und manches Gute haben, wieder häufig ausgeführt.

Ob auch in der Schweiz der Lehmbau wieder aufleben wird, der so viele Vorteile hat, wird hauptsächlich von den Kohlenpreisen abhängen, denn der Widerstand gegen das Ungewohnte ist bekanntlich gross. Es wäre sehr zu begrüssen, wenn durch die Behörden und Gesellschaften, die sich mit der dringend nötigen Förderung des Wohnungsbaues befassen, Besichtigungen der alten schweizerischen Beispiele und der neuen zahlreichen deutschen Ausführungen erfolgen würden, wenn Probepbauten erstellt, und wenn von den Ergebnissen der vielleicht schon erfolgten Untersuchungen der Oeffentlichkeit Mitteilungen gemacht würden.

Vom Ritom-Kraftwerk der S. B. B.

Erfreulicherweise kann vom Stand dieser Angelegenheit Gutes berichtet werden. Wie man in den Zeitungen im Anschluss an die Presse-Exkursion vom 15./16. d. M. lesen konnte, hat inzwischen das Ritomwerk mit den betriebsfertigen Maschinengruppen die Stromabgabe an das Netz aufgenommen, sodass seit dem 13. d. M. ein vorläufig auf die Nachtstunden beschränkter, regelmässiger elektrischer Güterzug-Betrieb im Gotthardtunnel im Gange ist; seit Anfang dieser Woche werden bereits über die ganze Nordrampe Erstfeld-Göschenen Versuchsfahrten mit Zugbelastung durchgeführt.

Anknüpfend an unsere Berichterstattung vom 10. Juli d. J. (Seite 19 lfd. Bd.) sei hier folgendes als von technischem Interesse mitgeteilt; wir beschränken uns vorläufig auf das nötigste, indem wir vorhaben, auf die bauwissenschaftlich interessanten Einzelheiten zu gegebener Zeit zurückzukommen. Nachdem die Risse im Stollen Mitte August gedichtet und der Ueberlauf am Schieberschacht eingebaut waren, nahmen die Füllproben in Gegenwart der Experten einen durchaus befriedigenden Verlauf; der Stollen hat sich für den Wasserdruck von rund 8 m als dicht erwiesen. Hierauf ging man zum Probetrieb mit Stromerzeugung über, für den zwei Maschinengruppen von je 9000 kW Leistung zur Verfügung standen. Auch diese Versuche verliefen ganz befriedigend. Schroffe Belastungsänderungen bis zu 9000 kW, die annähernd der gleichzeitigen Zu- oder Abschaltung von fünf Lokomotiven entsprechen, ergaben Spiegelschwankungen im Wasserschloss von weniger als 2 m, und dies innert einiger Minuten, sodass die Handregulierung des Zulaufs im Schieberschacht am See ohne Schwierigkeit nachfolgen konnte. Zwischen Schacht und Stollen eingebaute Beruhigungswiderstände aus Eisenbahnschienen bewirken einen sanften Eintritt des Wassers in den Stollen.

Die Einrichtung ist nun so getroffen worden, dass man im Wasserschloss einen Rittmeyerschen Wasserstand-Fernmelder eingebaut hat, der sowohl nach dem Schieberschacht wie nach dem Kommandoraum der Zentrale die Wasserstände auf dm genau anzeigt