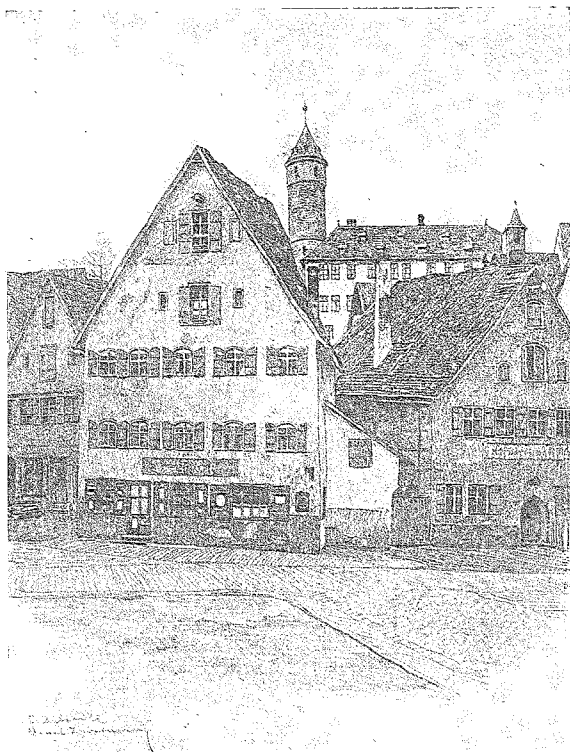


## Feuchtigkeitserscheinungen in neuen und alten Bauten mit Rücksicht auf deren Beheizung und Lüftung.

Von Regierungs- u. Bau rat a. D. Hasak.

Warum Wohnungen oder einzelne Räume feucht oder vor Kälte unbewohnbar sind, warum die Malerei in den Kirchen immer wieder verdrift und der Putz unten abfällt, warum die Oberlichte tropfen und verrotten; wie Luftschichten in den Wänden beschaffen sein müssen, damit sie die Kälte und Nässe abhalten, da-

Militärverwaltung, die Stadt solle sämtliche Gebäude außen putzen! Die Verblender seien wasserdurchlässig. Ich wurde als Gutachter zugezogen. Genugsum hatte ich unter den verschiedensten Feuchtigkeitserscheinungen gelitten. Ich war aber hinter des Rätsels Lösung gelangt.



Direktionsgebäude

Gez. Prof. Ernst Liebenmann

über hat sich mancher Baumeister schon den Kopf zerbrochen, weil ist darüber auch geschrieben worden, trotzdem dürfte zumeist der Zusammenhang der schlimmen Erscheinungen nicht richtig beurteilt werden, denn sie treten immer wieder auf und Baumeister wie Banherren stehen ratlos und hilflos ihnen gegenüber. Daher ist eine nochmalige Erörterung vielleicht angebracht.

Eine kleine schlesische Stadt hatte eine große Kasernenanlage im Verblendziegelbau hergestellt. Die Fensterwände der großen Flure vor den Mannschaftsstuben waren immer naß, unten fiel der Putz ab. Dasselbe war der Fall in den Fluren der kleineren Dienstwohnungen. Alles mögliche war versucht worden, Wellenpappe, besonderer Putz und Anstrich. Es half nichts. Nun verlangte die

Die Fensterwände der Mannschaftsstuben waren innen nicht feucht, trotzdem außen dieselben Verblender vorhanden waren. An den Verblendern konnte es also sicher nicht liegen. Die Außenwände hatten auch ringsum dieselbe Stärke. An zu dünnen Mauern konnte es also ebenfalls nicht liegen. Dagegen waren die Flure unbeheizt, die Außenwände derselben waren völlig durchkältet. Drang nun aus den geheizten und überfüllten Mannschaftsstuben der Wrasen bei jedem Türöffnen in die Flure, dann schlug sich natürlich die Feuchtigkeit dieses Wrasens an den Außenwänden nieder. Nicht an den Innenwänden der Flure, die waren ja von den Mannschaftsstuben aus angewärmt, ebenso auch nicht an den Außenwänden der Mannschaftsstuben, trotzdem diese die in den Bann getanen Verblender außen trugen. Auch sie waren ja durch die Öfen und die Mannschaften genügend angewärmt. Es gibt also

\* Aus dem kürzlich in unseren Verlage erschienenen Buche „Deutsche Städtebilder alter Zeit“.

kein absolutes Maß für Mauerstärken, welches gegen Feuchtigkeitserscheinungen schützt. Das wird zumeist übersehen. Die Flurwände waren außerdem unten naß, und dort über dem Fußboden fiel der Putz ab, weil die warme, feuchte Luft aus den Manschschattstuben in den Fluren zuerst nach oben stieg, daselbst an die Außenwände ihre Wärme abgab, sie also noch genügend erwärmte. Die nun nach unten fallende, abgekühlte Luft setzte dann das Wasser, das sie nicht mehr in sich in Dunstform halten konnte, an den unteren Teilen der nicht angewärmten Außenwand ständig ab. Ebenso verhielt es sich mit den nicht angewärmten Wänden der unbeheizten Flure der kleinen Dienstwohnungen. Aus den Wohnzimmern und besonders aus der Küche drang der feuchtwarme Wrasen beständig in die kalten Flure und schlug seine Feuchtigkeit insbesondere an den Außenwänden nieder. Es gibt also weder eine bestimmte Mauerstärke noch eine bestimmte Herstellungsart der Außenhaut, welche allein instande ist, vor derartigen Feuchtigkeitserscheinungen zu schützen. Dazu kam noch, daß Manschschattstuben wie Wohnzimmer natürlich nach den Sonnenseiten lagen, während die Außenwände der Flure nie ein Sonnenstrahl erwärmte. Nur während der Mauerzeit trockneten die Flurwände ab. Aber nicht der irragwürdigen Herbstwärme halber, sondern weil die Feuchtigkeit ausdünstet, die Manschschattstube fühlte.

Hier konnte natürlich nur die Beheizung der Flure durch große eiserne Öfen helfen, welche außerdem die feuchte Luft in Masse nach außen warfen. Die Militärverwaltung beruhigte sich bei diesem meinen Gutachten und die Ehre des armen, von den neuen Architekten so sehr gehaßten Verblendziegels war gerettet! Wie sollte auch durch gelochte Verblender die Feuchtigkeit hindurch gelangen? Durch die Löcher auf keinen Fall. Und durch die Steze ebenfalls nicht, die ja viel dichter und gesühter als jeder sonstige Mauerziegel sind und natürlich viel dichter als eine Putzschicht. Im Gegenteil, es empfiehlt sich die Unterteile solcher Flurwände in Kasernen, Kirchen und ähnlichen Gebäuden, wenn keine Zentralheizung vorhanden ist, innen mit Verblendziegeln zu verkleiden, dann ist man über alle diese schlimmen Vorkommnisse erhaben. Denn die dünne Innenhaut der Verblender wärmt sich von der Flurluft leichter an und ist besser gegen die Kälte von außen geschützt, als der volle Ziegel. Außerdem richtet der feuchte Niederschlag auf dem Verblender keine Verwörungen an wie auf dem Putz. Denn bei dem feuchten herabfallenden Putz bleibt es nicht. Durch das ständige Durchfeuchten der Ziegeln spritzen aus diesen Salze aus. Dafür werden dann Ziegeleisitzer und Baumeister verantwortlich gemacht. Sie sollen den Schaden bezahlen, da sie schlechte „salpeterminhaltige“ Backsteine geliefert beziehentlich verwendet hätten. Aus den Verblendern spritzen jedoch keine Salze aus. Ich komme gleich darauf. Die Ziegeln sind ebenfalls nicht daran schuld. Auch der beste Hintermauerungsstein spritzt in Verbindung mit dem Kalk im Putz bei ständiger Befechtung irgendwelche Salze aus, die sofort verschwinden, sobald Zentralheizung nachträglich eingebracht wird, oder neu gesetzte Öfen die Mauer genügend anwärmen und die feuchte Luft nach außen werfen. Erwärmung allein hilft zumeist auch nicht. Denn in Kirchen z. B. wo man die Überkleider anheißt, ist die Erwärmung eine verhältnismäßig geringe, höchstens 8 bis 10°; außerdem eine immer wieder unterbrochene. Die Anwärmer der Mauern ist also schwach, insbesondere aber in ihren unteren Teilen. Daher empfiehlt sich dort ganz besonders die Verwendung gelochter Verblender. Auch wird die Kirchenluft gegenüber anderen Räumen oft außergewöhnlich stark angefeuchtet, besonders wenn die nassen Überkleider, die Schirme und die Schuhe große Massen Feuchtigkeit in den Raum hineinschleppen. Es muß also die feuchtwarme Luft oben in den Gewölben oder unmittelbar unter denselben ständig durch Öffnungen abgeleitet werden, am besten in das Dach oder den Turm, ehe sie sich abkühlt und ihr Wasser weiter unten oder an den Fenstern absetzen kann.

Nicht beheizte Kirchen, welche in der vollen Winterkälte fertig geworden sind und dann unmittelbar in Gebrauch genommen werden, beschlagen von unten bis oben. So erging es mir mit der Sebastianskirche in Berlin am Stettiner Bahnhof. Die weisen Handwerkermeister und kleinen Kirchenbaumeister erklärten dies für Grundwasser! Dabei hätte dieses Grundwasser, welches überdies 8 m tief lag und gegen welches eine Asphaltdecke vorhanden ist, 23 m bis über die großen Rosenfenster hinauf steigen müssen! Eine recht artige Leistung! Der Malermeister erklärte den Sandstein für wasserdurchlässig und strich zum Schutz dagegen — ich

war indessen versetzt worden — die gesamte Kirche innen mit Asphaltlack an und malte darauf! Dabei sind die Mauern 80 cm stark, davon 20 cm Sandstein und 60 cm Ziegelmauerwerk! Aber zur größten Überraschung aller „stieg das Grundwasser wieder hinauf“ und „das Regenwasser schlug genau wie bisher hindurch“. Als ich dies endlich erfuhr, setzte ich vier eiserne Öfen hinein und vor unseren Augen trocknete die Kirche ab! Es war also, wie ich dies im voraus gesagt hatte, nur Niederschlagsfeuchtigkeit auf den eiskalten nie erwärmten Mauern, da jeden Sonntag tausende Andächtiger die Kirche füllten. Natürlich konnten vier Öfen die Wände von 24 000 qm Raum nicht überall erwärmen. So blieben kalte Ecken und Nebenräume, wo der „Salpeter“ weitersproßte. Als dann nach Jahren eine Gesamtheizung eingebracht wurde, verschwand auch dieser Ausschlag in der Kirche völlig, nur im nicht-beheizten Treppenhaus blühte er weiter. Die Sockel innen und die Verzierungsstücke, die mit Maschinenziegel verblendet waren, sind dagegen immer trocken gewesen und schlugen nie an! Man muß deren Anwendung auf eindringlichste empfehlen für derartige Räume. Auch im Mittelalter verblendete man im Ziegellande die Kirchen innen von unten bis oben mit Ziegeln<sup>1)</sup>. Man hatte ersichtlich die gleichen Erfahrungen gemacht. Leider sind sie heute unbekannt, insbesondere auch den Behörden, wie man das schon am Verlangen der Militärbehörde die gesamten Kasernen außen nachträglich noch zu putzen annehmen kann. Die Ministerialbaukommission aber wäre ohne mein Dazwischentreten einem noch unglaublichen Vorschlag erlegen, „Um das Durchdringen (!) des Regens zu verhindern“, sollten sämtliche Fugen aufgestemmt und mit Zement ausgegossen werden für die Kleinigkeit von 100 000 Mark!

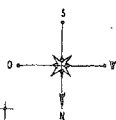
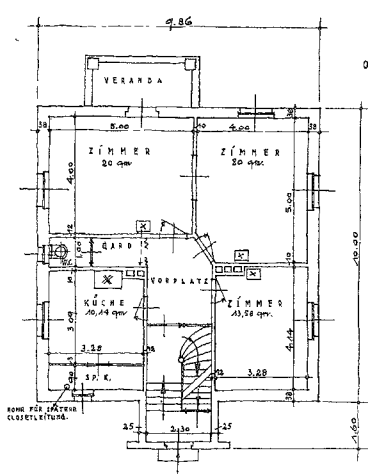
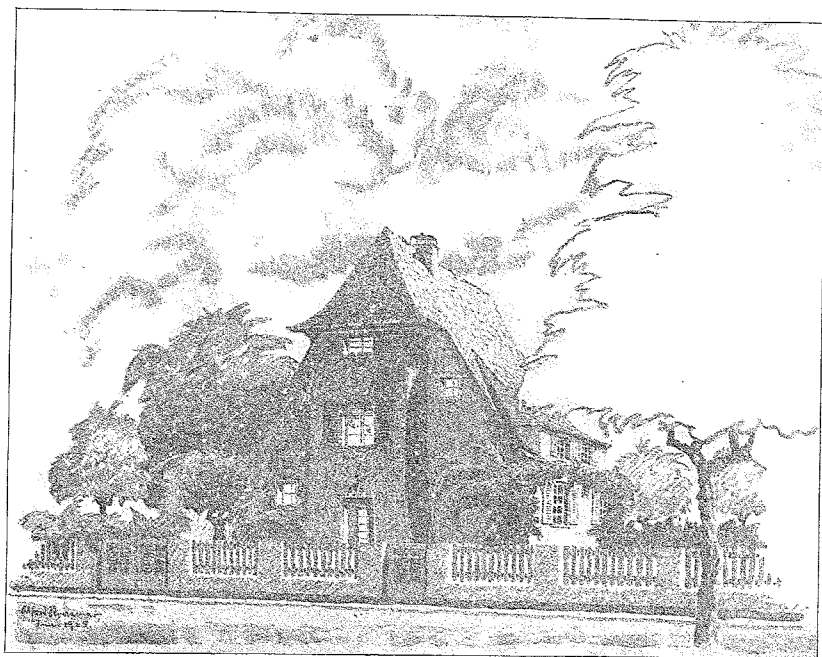
Au einer anderen Kirche, St. Plus in Berlin, war das gesamte Gewölbe mit Schimmel überzogen. Ich stieg in den Dachboden. Stehe da — man lästete. Die Dachluken waren sämtlich geöffnet und die eiskalte Luft lag auf dem Gewölbe. Ich ließ die Luken schließen und die Schlußsteine des Gewölbes öffnen, damit die warme Kirchenluft den Dachboden und den Gewölberücken erwärmte und damit der feuchte Wrasen, der unter den Gewölben völlig eingeschlossen war, hinausging. In ein paar Tagen hing der Schimmel an abzutrocknen und abzufallen. Auch hier sollten irgendwelche schlimme Gespenster tätig sein.

In alten, nicht beheizten Kirchen fällt der Putz unten ebenfalls ab und wiederhergestellte Malereien verderben von neuem. Kommt man z. B. in die sog. Bunte Kapelle im Dom zu Brandenburg, deren alte Bemalung wiederhergestellt ist, dann sieht man, daß im Sommer durch Offenhalten des Fensters fleißig gelüftet wird. Aber das hilft nichts gegen all die heimtückische und rätselhaften Nässe, die alles wieder zerstört. Selbst der eiserne Ofen, den man für den winterrlichen Gottesdienst hineingestellt hat, verrostet, wie zum Hohn von derselben Feuchtigkeit zerfressen, die man durch Öffnen des Fensters zu bekämpfen vermeint, während man durch dieses Lüften nur ungezügelt Kubikmeter neuen Feuchtigkeitsdampfes hereinschafft. Hielte man im Sommer alles geschlossen, dann würde keinerlei neue Feuchtigkeit vorhanden sein, sich also auch keine niederschlagen können. Im Winter aber würde der Ofen seine Schuldigkeit tun. Man setzt Holzgittertüren ein, um die alten Kirchen auszutrocknen. Aber je mehr feuchtwarme Luft an den nassen, kalten Maueranteilen vorbeistreicht, desto nasser werden sie. Die Wärme der Sommerluft reicht nicht hin, diese dicken Mauern genügend anzuwärmen. Da hilft nur eine nachträgliche Verblendung mit Lochziegeln.

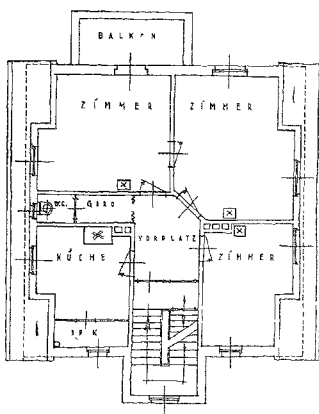
Wenn man jetzt die vielen neuen Erfindungen bewundert, die ein sparsames Bauen ermöglichen sollen, dann wird man die Empfindung nicht los, diese Erfinder haben noch keinerlei schlimme Erfahrungen mit Feuchtigkeitserscheinungen oder Unbeheizbarkeit hinter sich. Auch die Prüfungen, die man solchen neuen Wänden hat zuteil werden lassen, führen irre.

Probierhäuschen, in denen kein Kiechenherd brodelte, in denen alle Räume wohl erwärmt, aber nicht bewohnt sind, beweisen nichts für die Güte der neuen Erfindung. Der geschlossene Proberaum beweist auch nichts, ob seine Fassungen warm genug sind, um nicht feucht zu beschlagen, da ja in der abgeschlossenen Luft keine Feuchtigkeit vorhanden ist. Erst wenn die Räume ständig bewohnt werden, zeigt es sich durch die ständige Befechtung, ob neuerfundene Wände warm genug sind, daß sich Feuchtigkeit auf ihnen nicht niederschlagen kann.

<sup>1)</sup> Hasack, Der Kirchenbau des Mittelalters. Leipzig 1918.



1 ALS ZWEIFAMILIENHAUS.



✧ E N D G E S C H N O S S ✧

◆ O B E R G E S C H O S S ◆

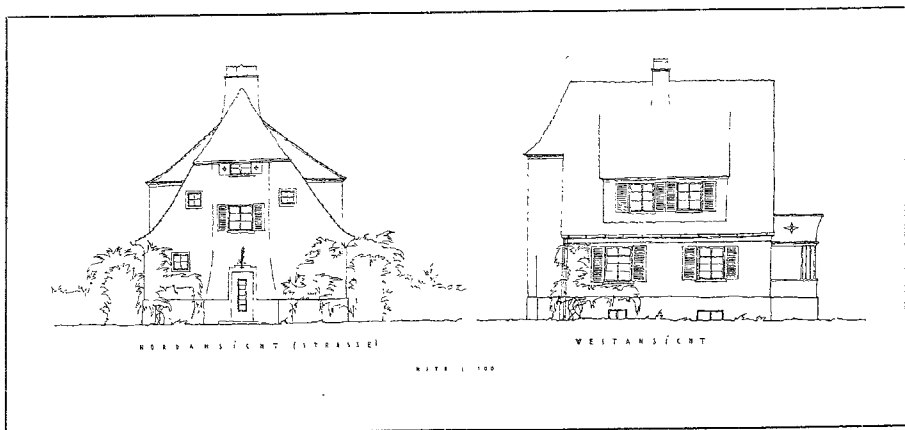
M S T B 1 1 0 0

Um all den etwas verwickelten Ursachen der Feuchtigkeitserscheinungen richtig nachgehen zu können, sei zuerst ein Ab-schweif auf die Oberlichte gestattet.

Als ich die Ausführung des Pergamon- und des Kaiser-Friedrichs-Museums erhielt mit ihren so ausgedehnten Oberlichtsflächen, sagte der Herr Generaldirektor besorgt: „Unsere Oberlichte tropfen beständig. Wir bedürfen auch einer großen Zahl Leute, um sie rein zu erhalten. Wie soll das mit dem ungeheuren Zuwachs an Oberlichten in den Neubauten erst werden?“ — In der Tat! In den alten Museen tropfte es beständig von den äußeren auf die inneren Oberlichte. Man hatte die besten Arten der Verglasung und der Sprossen verwendet und die zuverlässigsten Handwerker und erfahrensten Meister genommen, aber es tropfte. So hatte man sich darin ergeben. Kisnet! Es war nicht anders. Man stellte, wo es tropfte, Blumentöpfchen auf die inneren Oberlichte. Zur Reinhaltung der ständig voll Ruß liegenden Oberlichte mußte aber eine ganze Anzahl Beamter und Beamtinnen gehalten werden, welche mit Laufbettern und langen Stöcken dem nicht ungeführlichen Geschäfte des Reinigens der inneren Oberlichte auf Staatskosten jahrein, jahraus oblagen. — Der „gesunde Menschenverstand“ verlangt nämlich, daß die Oberlichte gelüftet werden. Es wird beträchtlich heiß in den Sälen, wenn die Sommersonne darauf scheint. Bilder und Holzbildwerke leiden darunter empfindlichst. Für ge-

Ich konnte also Exzellenz in aller Ruhe versichern, meine Oberlichte würden nicht tropfen. Und sie taten es auch nicht. Sie vernünftigen auch nicht, da ich eben nicht „lüftete“. Und so wurde ein ganzes Beamtenheer an Reinnachschleuten, aber auch große Summen an Kohlen erspart, da sich die Oberlichtsdecken nicht mehr kunstlich und ständig abkühlten. Denn durch die Zinkrohre und Zinkjalousien zur Entlüftung der Oberlichte fällt im Winter natürlich viel kalte Luft auf die inneren Oberlichte. Die Herstellungsart der Sprossen spielt dabei ebenfalls eine große Rolle. Doch das führt hier zu weit. Oberlichte dürfen also nicht entlüftet werden. Will man die Säle lüften, so muß diese Entlüftung die Oberlichte unberührt lassen.

Aber dem nicht naturwissenschaftlich Erzogenen liegt das Lüften derart im Gedankengange seines gesunden Menschenverstandes, daß in Kirchen wie Museen ich es erlebt habe, daß man hinterher doch Lüftungsscheiben geschaffen und dann weidlich über die schlechten Oberlichte, die nun wieder tropfen, oder über die feuchten Kirchenmauern klaste. Wahrscheinlich aber noch mehr über den gräßlich beschränkten Baumeister. Es bleibt aber bestehen, was schon Hegel einem zugerufen hat, als dieser sich auf den gesunden Menschenverstand berief: „Der gesunde Menschenverstand ist der höhere Unsinn — ohne die nötigen Vorkenntnisse“.



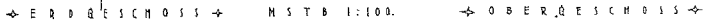
Zweifamilienhaus

Architekt Alfred Krümer, Ulm a. D.

hörige Lüftung muß also gesorgt werden. So steht es auch in den Baukonstruktionsbüchern. — Ich hatte bei meinen Reichsbanken- und Villenbauten jedoch die Verderblichkeit des Lüftens der Oberlichte selbst schon auf das unangenehmste erfahren und war bei einigem Nachdenken auf das gerade Gegenteil von der üblichen Ansicht verfallen. Ich lüftete gar nicht und bemühte mich, die Luft zwischen dem inneren und äußeren Oberlicht völlig eingesperrt zu halten. Denn für den nicht bloß mit Grammatik Erzogenen war es ganz klar, daß die Tropfen aus der Luft zwischen den Oberlichten stammten mußten, falls die äußere Verglasung dicht war. Und warum sollte diese nicht dicht sein? Alle Vorsicht war angewendet und gute Arbeit durch gehörige Aufsicht erzwingen.

Hatte sich nun die Feuchtigkeit aus dieser Luftschicht zwischen den Oberlichten einmal bei eintretender Abkühlung in wenigen Tropfen niedergeschlagen, dann war diese Luft trocken, dann konnten sich keine Tropfen mehr aus ihr bilden. Man muß diese Luft nun fest eingesperrt halten, damit keine neue feuchte Luft Zugang zu ihr findet. — Aber die „Lüftung“ führt nicht bloß ständig neue Feuchtigkeit zwischen die Gläser, auch neuen Ruß — denn die Luft auf den Dächern ist ja durch die Schornsteine besonders mit Ruß erfüllt — also Verschmutzung ohne Unterlaß und überdies neue Kälte! Welche riesigen Heizkosten erwachsen dem Staate und dem einzelnen durch gelüftete Oberlichte!

Hat man Neubauten hergestellt, welche am 1. Oktober bezogen werden, dann ereignet sich gewöhnlich folgendes: Solange man als Baumeister den Bau unter den Händen gehabt hatte, machte derselbe einen durchaus trockenen Eindruck. Die Parketts waren spiegelglatt und lagen ruhig, die Tapeten farbenprächtig und trocken, nirgendwo sah man nasse Stellen. Die Familien ziehen ein, kaum sind acht Tage verflossen, da naht der Bankdirektor mit unheilverkündendem Blick. Die Fußböden werfen sich! Die Tapeten schimmeln! Das Wasser läuft im Flur von den Wänden! Der Bau war nicht genügend ausgetrocknet! Alle Möbel werden zerfallen und wir werden sicherlich noch erkranken, denn nichts ist gesundheitsschädlicher als feuchte Wohnungen! usw. usw. Entsetzt und ratlos steht der junge oder unerfahrene Baumeister vor seinem Ankläger. Es war doch aber alles so schön trocken! Machen Sie die Fenster an! — Das tun wir schon; hilft aber alles nichts; es wird höchstens schlimmer! — Kein Mensch weiß Rat. Der Chemiker sagt: Das Kalkhydrat im Mörtel setzt sich erst allmählich in kohlensauren Kalk um und so scheidet sich immer wieder Hydratwasser aus, wenn die Kohlensäure durch die Bewohner in die Räume gelangt. Es ist also das nachträglich ausgeschleuderte Hydratwasser, welches den Bau nun wieder feucht macht. Sie lüften die Luft in den Räumen mit Kohlensäure mischen sollen. Solch chemische Vorgänge wollen allerdings Zeit haben. — Aber



Zweifamilienhaus (später für 1 Familie) mit Nord-Straßenfront

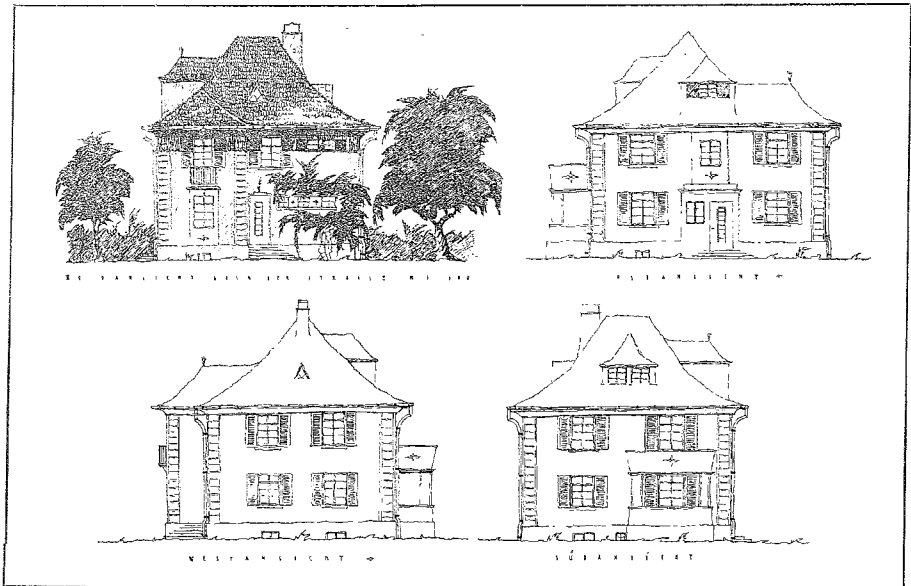
Architekt Alfred Kraemer, Ulm a. D.

wir haben ja mit solch einem Verfahren „trocken geheizt“. — Ja, dann muß der Mörtel mit fauligem Wasser angemacht sein, oder die Ziegel haben den „Mauerfraß“ oder der Kleister muß mit schlimmen Stoffen hergestellt sein! — Wie soll man all dieser Gespenster Herr werden? Aber Gespenster sind es nur. Der Bau war tatsächlich trocken, aber eiskalt — der Jahreszeit entsprechend. Jedoch geheizt wurde nicht! Denn diejenigen, welche bei dem Entwurf einer Dienstwohnung gar nicht genug und nicht genügend große Wohnräume zur „Repräsentation“ erhalten konnten, schlossen hinterher die „Salons“ zu und wohnten in einem oder zwei Zimmern. Nur Sonntags und wenn Freunde kamen, wurden die Staatsräume geöffnet und gezeigt. Natürlich schlug sich nun auf dem kalten Parkett und auf den kalten Wänden die Feuchtigkeit der Luft aus der Küche und den Wohnräumen nieder. Wie auch jede kalte Bier- oder Weinflasche beschlägt, die in ein warmes Zimmer gebracht wird. Aus dem gleichen Grunde sind die Wohnungen der Armen feucht, weil diese nicht genügend heizen und sehr zahlreich

## Wasserversorgung der Gebäude.

Wo Wasserleitungen für Gemeinden vorhanden sind, bedarf es zur Wasserversorgung der Gebäude nur des Anschlusses an diese Leitung. Die Abzweigung der Hausleitung vom Straßenrohr geht entweder von dort vorgesehenen Stützen aus, oder sie geschieht durch Anbohrung des Hauptrohres. Das Straßenrohr wird zu diesem Zweck entweder im entleerten Zustande oder auch unter Druck angebohrt und das Abzweigrohr mittels einer Schelle mit Gummidichtung oder aber mittels Gewindes und Schraubung angesetzt. Die Weite des Abzweigrohres beträgt in der Regel 25 bis 30 mm. Dicht hinter dem Abzweig befindet sich der Absperrhahn oder Schieber des Wasserwerkes, doch verlegt man ihn auch wohl etwas weiter davon, um aus der Fahrstraße heranzukommen und den Hahn in den Bürgersteig verlegen zu können.

Um die Absperrung und Entleerung bei Aushesserräumen oder im Winter, wenn Frostgefahr besteht, zu ermöglichen, wird inner-



Zweifamilienhaus

Architekt Alfred Kramer, Ulm a. D.

in einem Raum leben, also viel Feuchtigkeit ausatmen und ausdünsten, die Wände aber kalt bleiben, trotzdem sie außen geputzt sind.

Auch die Kuchenwände schwimmen bei Gaskochherden, deren Wärme nicht hinreicht, die Wände genügend zu erwärmen. Bei nachträglicher Verwendung eines Eisensofens oder sonstiger Erwärmung trocknen die Wände sogleich ab. Aus alledem ergibt sich, daß die Kälte der einzelnen Bauteile ein Beschlagen mit Feuchtigkeit hervorruft, daß es also darauf ankommt, die verschiedenen Bauteile so warm als möglich herzustellen oder anzuwärmen und dort, wo viel Feuchtigkeit hervorgebracht wird, für kräftige Abführung der feuchten Luft zu sorgen.

Das Hauptbestreben des Baumeisters muß es nun sein, daß die einzelnen Bauteile selbsttätig diesen Erfordernissen genügen. Denn diejenigen, welche die Wohnungen beziehen, wissen die hier entwickelten Gründe und Zusammenhänge nicht und können sich nicht helfen. (Fortsetzung folgt.)



halb des zu bewässernden Gebäudes ein Absperrhahn angeordnet, der, sobald er geschlossen wird, eine Auslauföffnung selbsttätig freigibt, durch die das Rohrnetz im Gebäude sich entleert. Ist eine Entwässerungsanlage vorhanden, so ist dieser Hahn an sie unmittelbar angeschlossen. In die Grube dieses sogen. Privatrahmes wird auch meist noch der Wassermesser eingeschaltet. Die Grube kann im Gebäude oder außerhalb desselben liegen, im letzteren Falle muß sie vor dem Einfrieren geschützt werden, ebenso müssen die Zuleitungsrohre frostfrei, aber auch gegen Sommerwärme geschützt, also etwa 120 bis 150 cm unter Erde liegen. Eine Ausnahme hiervon können Gartenleitungen machen, welche im Winter abgestellt sind. Ist die Grubensohle nicht fest genug, so müssen die Röhren auf lagerhafte Steine verlegt und gut mit Erde unterstopft werden.

Der Mindestwasserdruck beträgt durchschnittlich in kleinen Städten 10 m, in großen Städten 30 m Wassersäule. Alle Zuflußleitungen stehen also unter Druck, es kann daher nur widerstandsfähiges Material in Frage kommen, Gußeisen, Schmiedeeisen und Blei.

Bei Druckleitungen über 40 mm l.W. werden in der Regel innen und außen asphaltierte gußeiserne Röhren verwandt. Die Verbindung eiserner Röhren erfolgt entweder durch Flansche mit Gummidichtung, welche durch Handeinlage verstärkt ist, oder durch Muffe mit Bleidichtung. In die Muffe wird zunächst eine Schicht feinöltränktes, dann eine Schicht geteertes Hanfgarn eingedrückt, worauf der weitere Muffenraum mit Blei vergossen wird, das gut zu verstemmen ist. Das Gußeisen der Röhren soll hart, im Bruch weiß und glasig sein, sich aber gut bohren lassen, auch keine Schlacken und Sandlöcher enthalten, glatt und ohne Gußnähte sein.

Schmiedeeiserne Röhre müssen bei Wasserleitungen stets innen verzinkt sein, außen genügt Asphaltierung. Sie kommen in vielen Abmessungen von 6 bis 75 mm l.W. in den Handel. Die Verbindung der geraden Röhre und Formstücke geschieht durch Muffen mit Schraubengewinde, welche auf die mit getalgten Handflächen umlegten Rohrenden aufgeschraubt werden.

Bleirohr wird wohl am meisten angewendet, da es durch kein anderes Material an Bequemlichkeit in der Anwendung übertroffen wird. Alle Anschlüsse werden in einfachster Weise durch Ventilen hergestellt. Die erforderliche Wandstärke wird durch das Gewicht festgestellt, das Meter des 13 mm Rohres soll 2 bis 2,75 kg. das von 20 mm 3,25 bis 4,5 kg. und das von 25 mm 5 bis 6,75 kg. wiegen. Solche Röhre halten ebensoviel Wasserdruck aus wie die gußeisernen.

Über die Gesundheitsgefährlichkeit der Bleirohre ist man verschiedener Meinung. Nur Wasser von großem Sauerstoff- oder Kohlenäuregehalt sollen die Bleirohre angreifen, so daß es sich in gesundheitsschädlicher Weise darin auflöst, während bei schwefelhaltigen Wassern ein bald entstehender Überzug das Blei vor Auflösung schützt. Absehen von diesen sehr seltenen Fällen ist die Verwendung von Bleirohren ganz unbedenklich.

Gegen frisches Mauerwerk und Putz sind die Bleirohre empfindlich, man legt sie daher beim Durchgange durch Mauern besser in eiserne oder tönernen Futterrohre.

Die Weite der Zulassungen ist so zu bemessen, daß für Spülaboorte und Badewannen 20 mm, für alle übrigen Zapfstellen 15 mm gewählt werden. Für eine große Wohnung genügt ein Hauptzuleitungsrohr von 25 mm, da in alle Zapfstellen gleichzeitig geöffnet werden: die Weite von 25 mm genügt sogar für 5 bis 8 Wohnungen; mehr Wohnungen erfordern Rohrwerte von 32 mm, und nur in ganz großen Mietskasernen wird man größere Weiten, und dann in Gußeisen, anzuwenden brauchen.

Im Hofe und Garten werden Hydranten nach Bedarf angeordnet, die dann gleichzeitig für Gartenbesprengung und Feuerlöschwecke benutzt werden. Natürlich muß das Gewinde dem am Orte eingeführten Feuerleitgewinde entsprechen. Die Laxe der Hydranten wird an den Gebäuden markiert, damit sie leicht aufzufinden sind, oder man legt sie in kleine, etwa 20 cm vertiefte Bodensenken, so daß man auch, wenn Schnee liegt, die Stelle ohne weiteres findet.

Zapfstellen im Garten oder Hof werden entweder frostfrei an das Gebäude angeschlossen oder in besonderen Ständern mit Druck- oder Schraubventilen angebracht; besondere Sorgfalt ist dann bei der Wahl des Systems zu beobachten, damit das Einfrieren vermieden und durch selbsttätiges Entleeren unmöglich gemacht werde.

E. W.



#### 4 Prozent Baugelder?

Ein Leser unserer Zeitung schreibt uns folgendes:

„Ich las folgende größere Anzeige in der „Deutschen Allgemeinen Zeitung“:

Wollen Sie ein Haus bauen oder kaufen?  
Brauchen Sie dazu Geld? Wir können Ihnen in absehbarer Zeit dazu verhelfen. Zinsfuß 4 v.H. Fordern Sie kostenlose Zusendung unserer Drucksachen.  
„D o s t i“, Baugeld-Beschaffungs-Gesellschaft m. b. H.,  
in N. N.

Darauf wußte ich mich an die angegebene Adresse und erhalte zugesandt einen „Antrag auf Abschluß eines Bauparvertrages“, wonach man sich verpflichten muß, 3 v.H. der gewünschten Summe jährlich einzuzahlen bis zur Auszahlung? der Bausumme. (Von Verzinsung oder Kündigung ist nichts zu finden. Die Red.) Nach drei Jahren nimmt man dann an einer Auslösung

teil und „im Falle der Auslösung hat die Dosi das Recht, auf das zu erwerbende oder erbaute Haus eine Goldmarkhypothek an erster Stelle einzutragen zu lassen“. Sofort ist fällig eine Einschreibegeld in Höhe 1/2 v.H. der gewünschten Summe.

Weitere Erläuterungen dieser „idealen“ Geldbeschaffung kann ich mir wohl ersparen, aber ich wollte meine Erfahrung zur Kenntnis vieler anderer bringen, was man von Geldangeboten dieser und ähnlicher Art zu halten hat.“



#### Verschiedenes.

**Staatsmittel gegen die Wohnungsnot im Osten.** Der Ostanschuß des Preussischen Landtages nahm den Antrag an, im Hinblick auf die ganz außergewöhnlich ersten Wohnungsnotstände im Osten des Staatsgebietes mit größter Beschleunigung erhöhte Mittel zur Verfügung zu stellen. Diese Sonder-Wohnungsfürsorge soll erstreckt werden auf die von den besonderen Notständen betroffenen Gebiete der Provinzen Oberschlesien, Niederschlesien, Grenzmark. Posen. Westpreußen. Regierungsbezirk Köln und Ostpreußen. Angenommen wurde ferner der Zusatzantrag, auf die Reichsregierung mit allem Nachdruck einzuwirken, daß sie sich an der Beseitigung der besonderen Wohnungsnotstände beteilige.

**Der Preussische Landtagsausschuß für Wohn- und Heimstättenwesen** beschäftigt sich mit dem Wohnungsbauprogramm der Regierung und seiner Finanzierung. Anträge wurden noch nicht vorgelegt. Es soll zunächst ein Untersuchungsschuß sich mit der Materie näher befassen. In einer späteren Sitzung sollen die zuständigen Minister zu den verschiedenen Fragen gehört werden.

**Einheitliche Baupolizeivorschriften für Groß-Berlin.** Der Magistrat Berlin hat dieser Tage den Wertlaut einer neuen Baupolizeordnung für das Gebiet der neuen Stadtgemeinde Groß-Berlin veröffentlicht. Bisher war eine einheitliche Regelung der baupolizeilichen Vorschriften in der Einheitsgemeinde nicht erfolgt. Die jetzt vorliegende Baupolizeordnung ist vor ihrem Entstehen schwer ankämpft worden. Sie unterscheidet sich von den bisherigen Vorschriften hauptsächlich dadurch, daß grundsätzlich der Bau von Mietwohnungen im Seitenflügel und Holzgebäuden für ganz Groß-Berlin verboten wird und für die weniger bebauten Außenbezirke generell eine niedrigere Bauweise vorgeschrieben wird.

#### Praxis.

**Mörtel und Kalk.** An den altrömischen und altägyptischen Bauwerken, besonders an den Pyramiden, ist es seit jeher aufgefallen, daß der Mörtel so hart und eisenfest ist. Selbst an einer Reihe mittelalterlicher Bauten hat man ganz ähnliche Wahrnehmungen gemacht. Wesentlich weniger widerstandsfähig sind dagegen die modernen, im achtzehnten Jahrhundert beginnenden Bauwerke. Die Frage, warum man ihren Mörtel meist mit den Fingern zerreiben kann, während der „alte“ Mörtel noch unverwundlich bleibt, selbst dort wo die Steine schon verwittern, hat der Charlottenburger Dozent Max Hasak in einer kürzlich im Berliner „Kalkverlag“ erschienenen Schrift: „Was der Baumeister vom Mörtel wissen muß“, erläutert. Er gibt u. a. folgende Anwendungsvorschrift, die auch vom Standpunkt der Denkmalpflege sehr interessant erscheint: Man mische Weißkalk mit etwa drei Teilen Sand zu Mörtel, am besten auf der Banstelle, damit er möglichst bald zur Verwendung gelangt. Kurz vorher, d. h. vor der Verwendung, setze man noch einen halben Teil ungelöschten Kalk hinzu. Das Verfahren ist nicht neu, es wird aber bis jetzt fast nirgends angewendet, obwohl es eine so wesentlich raschere Trocknung des errichteten Bauwerkes bewirkt, daß durchschnittlich drei Monate Bauzinsen gespart werden, was mehr ausmachen soll, als die Mehrkosten der kalkreichen Mischung. Da sich bei dem Zusatz der Mörtelbrei erwärmt, kann derselbe auch bei Frost gemauert werden.

Karl Micksch.

#### Ausstellungs- und Messewesen.

**Die Breslauer Frühjahrsmesse 1926** findet vom 7. bis 9. März statt. Um den bisherigen Ausstellern Gelegenheit zu geben, die vorbereitenden Dispositionen für die Besichtigung der Veranstaltung rechtzeitig treffen zu können, wird das Messeamt die Bedingungen für die Frühjahrsmesse sowie sonstige aufklärende Drucksachen im Laufe der nächsten Tage zum Versand bringen. Neue In-

teressanten erhalten jegliches Informationsmaterial auf Wunsch kostenlos durch das Messeamt, Breslau I, Elisabethstraße 6.

**Termine der Leipziger Messe. Frühjahr 1926.** Im Frühjahr 1926 wird die Allgemeine Mustermesse vom 28. Februar bis 6. März stattfinden, die Technische Messe dauert vier Tage länger, also vom 28. Februar bis 10. März. Die Baumesse stellt vom 28. Februar bis 6. März aus, die „Esti“-Messe (Eisen- und Stahlwaren-Industrie-bund Elberfeld), ebenso die Elektrotechnische Messe vom 28. Februar bis 7. März 1926 und die Gruppe der Werkzeugmaschinen (Maschinenschau-G. m. b. H.) vom 28. Februar bis 20. März 1926.

### Wettbewerbs-Ergebnis.

**Gera Thür.** Für den Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für einen Bebauungsplan über das Gelände am Galgenberg der Stadt Gera sind 31 Entwürfe eingegangen. Das Preisgericht hat folgende Preise zuerkannt: den 1. Preis mit 3000 Mk. dem Entwurf des Architekten Dr. Ing. Paul Arno Müller in Dresden; den 2. Preis mit 1800 Mk. dem Regierungsbaumeister Otto Fischer in Dresden-A.; den 3. Preis mit 1200 Mk. dem Oberbauart Dr. Ing. Mackowski in Leipzig. Zum Ankauf wurden empfohlen die Entwürfe des Architekten Willy Schönefeld in Chemnitz und des Stadtarchitekten Richard Grundmann in Chemnitz. Die Entwürfe werden vom 8. bis 21. Dezember öffentlich ausgestellt.

### Rechtswesen.

**rd. Verspätete Mängelrüge gegenüber dem Fabrikanten.** Daß man mit der Absendung der Mängelrüge an den Fabrikanten bzw. den Großhändler mit größter Eile und Genauigkeit vorzugehen hat, zeigt folgender Fall, mit dem sich der höchste Gerichtshof zu befassen hatte. Der Besteller eines Waggons Parkettstäbe bemängelte rechtzeitig am 5. Juli die unmittelbar vorher eingegangene Ware in der Weise, daß er dem Verkäufer schrieb, eine große Anzahl Parkettstäbe sei nicht konform, da sie übermäßig viel Splint, Äste, Risse und andere Fehler aufwiesen, daß auch in vielen Stücken der Warm- und zwar nicht nur in Splint, sondern auch im Kernholz sitze. „Schätzungsweise“ — so hieß es in der Rüge — „entfällt die Ladung etwa 25 Prozent solcher Stücke, die von unserem Käufer ausgeschlossen werden, und wegen welcher wir aus auch Ihnen gegenüber alles weitere vorbehalten müssen. Genau stellt das Quantum noch nicht fest: die ganze Sendung wird sortiert, und nachdem die Sortierung beendet ist, erhalten Sie genaue Aufgäbe über den Umfang des unkonformierten Teiles der Sendung.“ — Erst am 21. August, also fast 7 Wochen später, erhielt der Verkäufer die genaue Aufstellung, nachdem dem Käufer diese von seinem Abnehmer zugegangen war, und zwar war der mangelhafte Teil der Sendung jetzt mit etwa 50 Prozent der Gesamtmenge — also doppelt so hoch als anfänglich — angegeben. Es fragte sich, da der Verkäufer die Mängelrüge als verspätet nicht mehr gelten lassen wollte, ob in dem ersten Schreiben vom 5. Juli eine ordnungsmäßige Mängelrüge erblickt werden könne. Das Reichsgericht hat diese Frage verneint. Allerdings sind, so wird in den Gründen ausgeführt, in jenem ersten Schreiben die Mängel, wegen deren die Beanstandung erfolgte, in ausreichender Weise bezeichnet. Das genügt aber dann nicht, wenn, wie hier, die Waren der Sendung keine Einheit bilden, und nur ein Teil der Sendung beanstandet wird. In solchen Fällen muß der Verkäufer — gemäß dem Zweck der Mängelrüge — auch deutlich angeben, welcher oder ein wie großer Teil der Sendung beanstandet wird. Nur so wird der Verkäufer darüber unterrichtet in welchem Umfang der Käufer die Rückgängigmachung des Kaufes oder die Lieferung mangelfreier Ware verlangen kann und auch sonst in den Stand gesetzt, seine Interessen gegenüber dem Käufer und gegebenenfalls gegenüber seinem Lieferanten wahrzunehmen. An einer hinlänglich bestimmten Bezeichnung des beanstandeten Teiles fehlt es aber in dem Schreiben vom 5. Juli. Dieses Schreiben war also ergänzungsbedürftig, und das Ergänzungsschreiben vom 21. August war verspätet. (Reichsgericht, IV. 641 24.) Nachdruck verboten.

### Bücherschau.

Alle Fachbücher, auch die hier angelegten, sind durch unseren Verlag zu beziehen.

**Jahrbuch 1925/26 der Innung: Bund der Bau-, Maurer- und Zimmermeister zu Berlin,** zugleich ein Führer durch das baubehördliche und baugewerbliche Groß-Berlin im Auftrage des Vorstandes bearbeitet vom Geschäftsführer der Innung, Syndikus R. Schlegel. Mit amtlicher Förderung. 15. Jahrgang für das

Geschäftsjahr 1925/1926. Berlin W. 9. Selbstverlag der Innung. Kl. Oktav. 272 Seiten. Preis 3 Mark.

Das Buch ist nicht nur wertvoll für jedes Mitglied der vorgenannten Innung, sondern auch für jeden anderen Baufachmann, der mit Berliner Behörden zu tun hat. Es enthält die genauen Anschriften sämtlicher Reichs- und Stadt-Baubehörden sowie sonstige das Baugeverbe angehenden Behörden und behördlichen Einrichtungen. Auch die Bauverbände und das bauliche Unterrichtswesen in Berlin sind berücksichtigt. Von allgemeinem Wert sind die beigegebenen fachlichen Artikel über „Die neuen Bestimmungen für Eisenbetonbauten“ (Sommer 1925) von Studienrat C. Kersten und „Wärmewirtschaft im Baugeverbe“ von Reg.-Baumeister Studienrat Kupfermann. Ferner sind in dem Buche enthalten die Richtlinien für die Verwendung des für die Neubautätigkeit bestimmten Anteils am Hauszinssteuereinkommen und eine Erläuterung zur Meisterprüfungs-Ordnung für das Maurer- und Zimmerer-Handwerk. Ein Mitgliederverzeichnis der Innung ist beigelegt. Str.

**„Ratgeber für das Studium der Baukunst“** von E. Rüster, ord. Prof. a. d. Techn. Hochschule Berlin-Charlottenburg. Verlag Deutsche Bauzeitung, Berlin SW. 11, groß 8°, 24 Seiten, 0,60 Mark.

Der Verfasser, den jüngeren Jahrgängen der Berliner Technischen Hochschule wohl bekannt als tüchtiger Vertreter der Hochschullehre, so weit sie den Architekturunterricht betrifft, versucht in dieser Schrift dem Jünger der Baukunst einen Weg zu weisen. Da es bei dem Vielderlei von Meinungen über den rechten Weg, den die Reform des Architekturunterrichts nehmen soll, noch lange Zeit dauern wird, bis organisatorische Änderungen durchgeführt sind, hält es der Verfasser für zweckmäßig, zunächst eine vernünftige Benützung der vorhandenen Organisation anzustreben. Durch die Zusammenfassung des ganzen Unterrichtsstoffes in klar übersichtbare Gruppen, durch die Zurückführung jeden Erfolgs auf die Persönlichkeit des Lehrers und des Schülers, sowie durch Betonung des Wesentlichen, worauf es beim Bauen ankommt, gelangt die Schrift zu einem Ergebnis, das nicht nur dem Studierenden der Baukunst von Nutzen sein wird, sondern das auch bei der künftigen Reform des Unterrichts eine Rolle spielen wird. Nicht das System, sondern die Art, wie ein System benutzt wird, gibt nach Rüsters Ansicht den Ausschlag, und so wird seine Arbeit namentlich Studierenden in Stunden des Zweifels über den rechten Weg ein Wegweiser sein. d.

**Normblattverzeichnis** (Stand der Normung Herbst 1925). 135 Seiten. Preis 1 Mark. Benth-Verlag G. m. b. H., Berlin SW. 19.

Das neue Normblattverzeichnis (Stand der Normung Herbst 1925), gibt einen Überblick über alle vom Normenausschuß in Gemeinschaftsarbeit mit der Industrie und den Behörden bisher aufgestellten Normen. Außer den bereits bezugsfertig vorliegenden etwa 1100 Normblätter, sind auch alle noch im Zustand des Entwurfs befindlichen Blätter angeführt; ein Textteil unterrichtet außerdem ausführlich über den augenblicklichen Stand der deutschen Normungsarbeiten auf den verschiedenen Gebieten und über die in Zukunft zu erwartenden Fortschritte. In Anbetracht der grundlegenden Bedeutung der Normung für das gesamte deutsche Wirtschaftsleben, dürfte das Studium des Normblattverzeichnisses für jeden technisch Interessierten von Vorteil sein. d.

**Wirtschaftliches Arbeiten.** 86 Seiten, für Interessenten kostenlos. Benth-Verlag G. m. b. H., Berlin SW. 19.

Wirtschaftliches Arbeiten ist für die gesamte deutsche Industrie zwingende Notwendigkeit geworden. Die Folgen des Krieges müssen überwunden, die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands auf dem Weltmarkt muß wieder erreicht werden. Trotz verkürzter Arbeitszeit und höherer Löhne muß eine Steigerung der Ausführungsgüte und Verbilligung der Erzeugnisse angestrebt werden. Verschiedene wissenschaftliche Körperschaften arbeiten seit Jahren gemeinschaftlich mit der Industrie, den Behörden und den Schulen eriohtreich an der Lösung dieser Aufgaben. In der Broschüre „Wirtschaftliches Arbeiten“ sind die bisherigen Arbeitsergebnisse zusammengestellt. Das Heftchen gibt gleichzeitig einen Überblick über Zusammensetzung, Arbeitsweise und Ziele der Körperschaften, sowie über wichtige Neuerscheinungen auf dem Gebiete neuzeitlicher Betriebswissenschaft. Enthalte Interessenten erhalten die Broschüre kostenlos zugesandt. d.

### Inhalt.

Feuchtigkeitserscheinungen in neuen und alten Bauten mit Rücksicht auf deren Beheizung und Lüftung. — Abb.: Dinkelsbühl und Zweifelhäuser. — Wasserversorgung der Gebäude. — 4 Prozent Baugelehr? — Verschiedenes.