Technische Mitteilungen

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Das Werk : Architektur und Kunst = L'oeuvre : architecture et art**

Band (Jahr): **15 (1928)**

PDF erstellt am: **23.05.2024**

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

DAS WERK

TECHNISCHE MITTEILUNGEN

ZWEITES HEFT - FEBRUAR 1928 - NACHDRUCK VERBOTEN

DAS SCHAUMLÖSCHVERFAHREN

NACH MITTEILUNGEN DER MINIMAX-GESELLSCHAFT ZÜRICH

Die Feuersgefahr ist gross in allen Betrieben, in denen leicht brennbare Flüssigkeiten und Stoffe, die brennbare Gase entwickeln, erzeugt, aufbewahrt oder verwendet werden. Dort entstehende Brände sind eigenartig, folgenschwer und oft von erheblichem Umfange. Selbst mit den besten Mitteln der heutigen Feuerwehrtechnik ist man, so weit Wasser in Frage kommt, nicht in der Lage, grössere Brände dieser Art wirkungsvoll anzugreifen und niederzukämpfen.

Der Schaum ist das einzige Mittel, das bei solchen Bränden sicher und unbedingt hilft. Er ist leichter als jede dieser brennbaren Flüssigkeiten, schwimmt infolge seines spezifischen Gewichtes von 0,12—0,15 auf ihnen, breitet sich von selbst über die ganze Oberfläche aus, schneidet die Luft ab und bringt damit das Feuer zum Erlöschen. Er schadet der darunter befindlichen Flüssigkeit nicht und kann nach der Löschung leicht abgeschöpft oder abgesaugt werden. Je nach Bedarf wird er gegossen oder gespritzt. Er ist auch zur Löschung von in Brand geratenen, schrägen oder senkrechten Flächen geeignet und schadet auch den damit abgelöschten festen Stoffen in keiner Weise.

Der Schaum enthält Kohlensäure, welche zugleich die Flüssigkeit abkühlt. Die Schaumschicht ist so widerstandsfähig, dass sie durch Hitze, Wärmewirbelung oder Luftzug nicht zerstört werden kann und stundenlang in einwandfreier Schicht auf dem abgelöschten Stoff oder der Flüssigkeit liegen bleibt. Infolgedessen ist der Schaum das einzige Mittel, welches die brennende Flüssigkeit nicht nur in kurzer Zeit löscht, sondern sie auch lange Zeit vor jeder Wiederentzündung schützt. Mancherlei Anlass zu einer solchen ist bekanntlich bei derartigen Bränden vorhanden. Man denke nur an heissgewordene Behälterwände oder Metallteile, Feuer in der Nähe und dergleichen.

Zur Bekämpfung kleinerer Entstehungsbrände der oben aufgeführten Arten dienen die Minimax-Handschaumlöscher, für grössere Brände sind jedoch Schaumlöschgeräte von grösserer Leistungsfähigkeit erforderlich. Diese erzeugen den Schaum entweder — wie die Handschaumlöscher — aus zwei fertigen Lösungen, oder aber sie lassen den Schaum erst im Gebrauchsfalle aus einem Pulver entstehen. Je nach den örtlichen Verhältnissen wird das eine oder andere auszuwählen sein.

Bei den

ANLAGEN MIT FERTIGEN LÖSUNGEN

wird eine Schaumlöschzentrale vorgesehen, die zwei geschlossene Vorratsbehälter zur Aufnahme der Lösungen aufweist. Von ihr aus führen getrennt gehaltene Rohrleitungen bis an das Brandobjekt heran und lassen dort erst die beiden Lösungen in einem Mischorgan zusammentreten. Dabei entsteht Schaum, welcher durch besondere Vorrichtungen auf die Flüssigkeitsoberfläche der brennenden Tanks geleitet wird.

Da der Flüssigkeitsinhalt der Vorratsbehälter das 8 bis 10fache an Schaum ergibt, so kann unter Zugrundelegung einer etwa 10 cm hohen Schaumdecke und eines gewissen Zuschlages für Schaumverlust leicht ihre erforderliche Grösse berechnet werden. Aus den Vorratsbehältern werden die Lösungen durch natürliches Gefälle oder Pumpen mit elektrischem, Benzin- oder Dampf-Antrieb in die Rohrleitung gedrückt. In der Regel wird man zwei verschiedene Druckvorrichtungen vorsehen für den Fall, dass die eine zufällig gerade ausser Betrieb ist. Das Ansetzen der Lösungen erfolgt in den Vorratsbehältern selbst, wo das Umwälzen und Umrühren auch durch die vorerwähnten Pumpen vorgenommen werden kann.

Die Rohrleitungen, welche frei geführt werden können, da sie gewöhnlich leer und daher der Gefahr des Einfrierens nicht ausgesetzt sind, werden so gelegt, dass von der Schaumlöschzentrale aus jeder Tank oder jedes sonst zu schützende Objekt besonders für sich beschäumt werden kann.

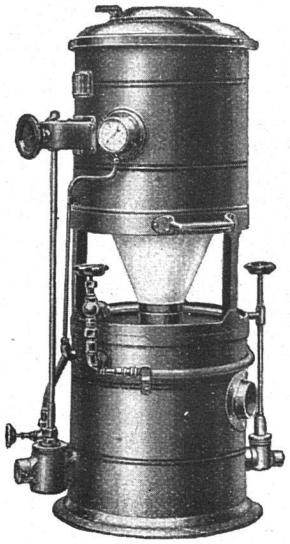
Die Installationen können entweder mit automatischer oder mit Handauslösung versehen werden.

DIE SCHAUMGERÄTE MIT ERST ENTSTEHENDEN LÖSUNGEN

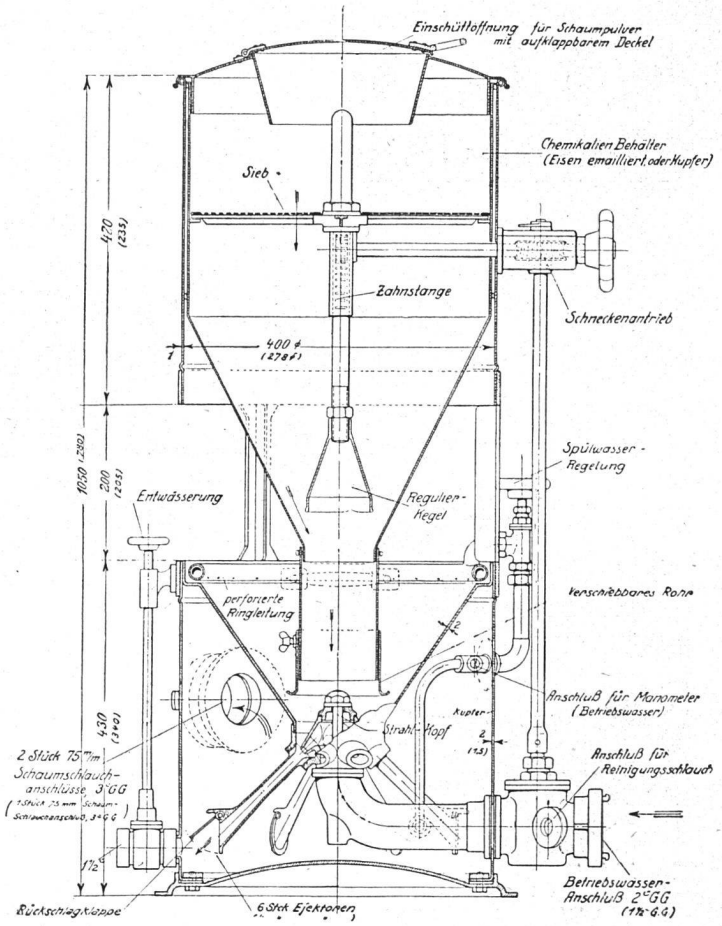
Gegenüber den eben erwähnten weisen diese Geräte in Konstruktion und Arbeitsvorgang wesentliche Unterschiede auf. Bei ihnen werden nicht zwei fertige Lösungen bereitgehalten, sondern das Gerät wird lediglich mit trockenem Pulver gefüllt, dem zur Schaumerzeugung Druckwasser zugeleitet wird (Schaum-Akkumulator), oder aber das Schaumgerät steht überhaupt leer da und erst im Gebrauchsfalle wird ihm ein Pulver sowie Druckwasser zugeleitet (Schaum-Generator).

1. Der Schaum-Akkumulator

ist mit Schaumpulver gefüllt, das gegen Einwirkung von Nässe, Kälte und Wärme unempfindlich, im übrigen aber auch nach aussen hin vollständig luftdicht abgeschlossen ist. Es hält sich in dem Gerät lange Zeit brauchbar. In der Pulverfüllung des Akkumulators sind die zur Schaumerzeugung erforderlichen Chemikalien in inniger Mischung und äquivalenten Mengen enthalten. Bei dem Zuströmen des Wassers reagieren sie aufeinander und bilden dabei Kohlensäureschaum in grosser Menge. Dieser strömt in das Schaumaustrittsrohr. An letzteres ist die Schaumleitung angeschlossen, welche nach dem Brandobjekt führt.



Links: Minimax-Schaum-Generator (kl. Modell)
Rechts: Schnittzeichnung des Schaum-Generators (gr. Modell)



Die Schaumerzeugung erfolgt so lange, bis das im Akkumulator befindliche Pulver verbraucht ist.
Der Schaumakkumulator arbeitet mit verhältnismässig geringem Betriebswasserdruck. Das Gehäuse des Apparates besteht aus Kupfer oder Flusseisen; letzteres ist gegen Säureeinwirkung innen verbleit.
Besonders muss noch hervorgehoben werden, dass die Bedienung des Akkumulators nur einen einzigen Handgriff erfordert, nämlich das Oeffnen des Wasserschiebers. Alsdann tritt das Gerät sofort in Tätigkeit und lässt grosse Mengen eines ausgezeichneten, blasenreinen Schaumes in die Rohrleitung zur Brandstelle strömen. Da nur diese einzige Funktion des Schiebeöffners auszuüben ist, eignet sich dieser Apparat im hervorragenden Masse für eine automatische Auslösung, die z. B. durch Steigerung der Wärme im Innern des zu schützenden Raumes und dergleichen in Tätigkeit gesetzt wird.
Die Grösse des Akkumulators und damit die Menge des in ihm enthaltenen Pulvers und des zu liefernden Schaumes richtet sich nach den örtlichen Verhältnissen und den Anforderungen an Löschleistung, die an den Apparat gestellt werden. Es werden Akkumulatoren mit einem Fassungsvermögen von 50—1000 kg Inhalt und einer grössten Schaumlieferung von 80,000 Litern hergestellt. Für besonders grosse Schaumleistungen kann man mehrere solcher Akkumulatoren auf ein Rohrnetz schalten. Sie werden dann als Akkumulatoren-Batterien angeordnet.
Ueber die Leistung der Schaumakkumulatoren ist zu bemerken, dass z. B. ein 75-kg-Akkumulator bei einer Schaumhöhe von etwa 0,15 m eine Oberfläche von etwa 27—30 qm, ein Akkumulator von 250 kg Inhalt eine Oberfläche von etwa 90—100 qm abdeckt.
Schaum-Akkumulatoren wird man mit Vorteil dort anwenden, wo die Grenzen des zu schützenden Raumes oder sonstigen Brandobjektes von vornherein feststehen und wo infolgedessen mit einer bestimmten Menge Löschschaum gerechnet werden kann.

2. Der Schaum-Generator

Wo das Ausmass eines möglicherweise ausbrechenden Brandes von vornherein nicht so abgegrenzt, wo man daher über den etwaigen Bedarf an Löschschaum nicht genau unterrichtet ist, und in vielen sonstigen Fällen wird man den Schaumgenerator als am meisten geeignetes Gerät wählen müssen (s. Abb.). Er unterscheidet sich von den Schaumakkumulatoren und allen sonstigen Schaumlöschgeräten dadurch, dass er gewöhnlich leer und ungefüllt ist. Erst im Bedarfsfalle wird oben Schaumpulver hineingeschüttet und die Wasserzuführung durch einen Verbindungsschlauch hergestellt. Dann arbeitet er selbsttätig solange wie man will, d. h. wie man oben Schaumpulver hineinschüttet, also, wenn erforderlich, Stunden hindurch. Das Pulver wird in luftdicht verschlossenen Büchsen bereitgehalten. Die Betriebskosten sind gering. Ein Einfrieren des Gerätes ist unmöglich.
Die Konstruktion des Schaumgenerators ist einfach, wie aus den Abbildungen ersichtlich ist. Unten wird der Wasserleitungsschlauch angekuppelt. Oben wird das Schaumpulver hineingeschüttet, das in den unteren Trichter hinabfällt und hier an der tiefsten Stelle durch eine Anzahl Ejektoren abgesaugt wird, die in einem Strahlkopf vereinigt sind, um dann durch einen bezw. zwei Ausflüsse (bei der kleineren Type nur einen) als blasenreiner Löschschaum auszutreten. Die Regulierung der Wasserzufuhr und des Pulverzuflusses erfolgt durch ein Handrad oben an der Seite des Generators. Ein Versagen dieser einfachen und übersichtlichen Konstruktion ist nicht möglich. Der Apparat ist stets gebrauchsfertig, er kann leicht geprüft und instandgehalten werden. Für seine Reinigung nach dem Gebrauch

ist ein besonderer Schlauch mit Spritzmundstück vorgesehen, der gewöhnlich aussen herumgelegt wird und auf der Abbildung erkennbar ist.
Es werden zwei verschiedene Grössen des Schaumgenerators hergestellt.
Der grosse Generator (Gewicht 85 kg) ist für eine Schaumleistung bis zu 8000 Lt./Min. bemessen. Seine grösste Höhe beträgt 1100 mm, sein Durchmesser 400 mm. Der Wasseranschluss muss mindestens 52 mm lichte Weite und einen Druck von 2½ Atm. besitzen (am Manometer des Apparates gemessen). Dieser wird je nach der Länge der Rohr- oder Schlauchleitungen für den Schaum und je nach dem Unterschied zwischen der Höhenlage des Generators und des Schaumausflusses entsprechend zu steigern sein.
Der kleine Generator (Gewicht 45 kg) hat eine Schaumleistung bis zu 3000 Lit./Min. Seine grösste Höhe beträgt 850 mm, sein Durchmesser 280 mm. Die Weite des Wasseranschlusses muss mindestens 44 mm, der Druck 2 Atm. betragen. Seine Erhöhung ist nach den vorstehenden Gesichtspunkten vorzunehmen.
Die Verwendung der Generatoren im Rahmen der Feuerschutzeinrichtungen muss sich nach Zweck, Oertlichkeit und Art der Brandobjekte richten. Manchmal ist es zweckmässig, einen oder mehrere Schaumgeneratoren in einer ortsfesten Zentrale einzubauen, die in einigem Abstande von dem brandbedrohten Objekt oder Raum liegt. Hier wird auch das erforderliche Schaumpulver auf Regalen griffbereit hingestellt, so dass bei Brandausbruch lediglich das Oeffnen des Wasserleitungsschiebers und das Hineinschütten von Pulver in die Generatoren erforderlich ist. Alsdann beginnen diese zu arbeiten und drücken den Schaum in die ortsfesten Rohre bis zu dem in Brand geratenen Tank oder Raum. Ein anderes Mal kann es angebracht sein, von der Schaffung einer ortsfesten Zentrale ganz abzusehen und nur einige kurze ortsfeste Rohre nach den Tanks oder sonstigen Objekten oder Räumen anzubringen, an deren Ende im Brandfalle ein oder mehrere schnell heranzubringende Generatoren an von Flammen und Rauch gesicherter Stelle angekuppelt werden. Ihre Verbindung mit dem nächsten Hydranten wird durch Schlauch hergestellt. Es handelt sich also hier gewissermassen um Verwendung von beweglichen Schaumlöschzentralen mit ortsfesten Rohren. Wo es möglich ist, wird man sich für diese Lösung entscheiden, weil man dann die Generatoren je nach Ort des Brandes auch an anderen Stellen verwenden und infolgedessen ihre Zahl geringer bemessen kann als im vorgenannten Falle.
Oftmals wird man aber auch auf die Anbringung von ortsfesten Rohren verzichten und sich mit den von transportablen Generatoren aus im Brandfalle auszulegenden Schläuchen begnügen können. Dann wird bei Ausbruch des Brandes feuergefährlicher Flüssigkeiten der Generator nebst dem erforderlichen Schaumpulver bis in die Nähe des bedrohten Punktes hingebracht und dort mit der Wasserleitung verbunden. Von ihm aus werden die Schläuche bis an den Brandherd vorgenommen. Eine derartige Verwendung der Generatoren wird wegen ihrer Beweglichkeit und Vielseitigkeit in vielen Fällen besonders zweckmässig sein. Sie kann auch in Frage kommen, um die Arbeit von fest angebrachten Schaumlöscheinrichtungen zu unterstützen.
Der Schaum kann vom Generator oder Akkumulator durch Rohr- oder Schlauchleitungen auf weite Entfernungen geleitet werden, ohne dass er an seiner Löschkraft oder Konsistenz einbüsst. Es ist lediglich erforderlich, dass der Wasserdruck entsprechend erhöht wird. Ebensowenig ist es von Belang, ob der Schaum zu grösseren Höhen emporgedrückt werden soll, ob also zwischen dem Schaumerzeugungs-Apparat und dem Ende der Schaumleitung ein grösserer Höhenunterschied besteht. Auch hierbei kommt es nur darauf an, den Wasserdruck entsprechend zu vergrössern.
Das Austreten des Schaumes aus den Leitungen kann je nach dem vorliegenden Zweck auf verschiedene Weise geschehen. Bei einem Tank werden die Zuführungsleitungen an der äusseren Wandung als Steigerohre (die bei dem Verfahren mit fertigen Lösungen zugleich als Mischrohre dienen) hochgeführt. Der schon von weiterher heranfliessende oder der im Mischrohr entstehende Schaum tritt dann durch einen Rohrbogen möglichst weit oben in den Tank. Durch diese Anordnung wird verhindert, dass bei Füllung Benzol oder dergleichen in die Schaummisch- oder Steigerohre eindringt. Die Schaumeinflüsse für Tanks sind derart konstruiert, dass sie von einer Explosion nicht fortgerissen werden können. Sie liegen so hoch, dass von der Füllhöhe des Tanks nur ganz wenig verloren geht.
Der Schaumausfluss aus Schläuchen kann durch Giessrohre erfolgen, welche vorn mit einem sich verbreiternden Giesskrümmer versehen sind.
Der Schaum kann auch wie Wasser aus Strahlrohren von bestimmter Weise verspritzt werden. Die Spritzweiten sind sehr bedeutend und richten sich nach dem Wasserdruck sowie der Weite der Strahlrohre und Schläuche. Hierzu werden Schläuche benutzt, die unmittelbar am Generator angekuppelt werden, oder auch an etwa vorhandene, fest verlegte Rohrleitungen, welche mit entsprechenden Ausflüssen versehen sind.

DAS TROCKNEN VON NEUBAUTEN DURCH HEIZMASCHINEN

Das Bauhandwerk ist gegenwärtig immer noch zu einem guten Teile Saisonarbeit. Im Winter baut man in der Regel nicht, weil die im frischen Mauerwerk enthaltene Feuchtigkeit in der kalten Jahreszeit ausserordentlich lange braucht, bis sie verschwindet, bis also die Räume so trocken sind, dass man sie beziehen kann. Im Hochsommer trocknen die Neubauten dank der hohen Lufttemperatur am schnellsten. Diese Beobachtung hat im Verein mit der Forderung, das Baukapital recht bald zum Zinstragen zu bringen, schon früh zu Versuchen geführt, die Neubauten künstlich auszutrocknen, um sie auf diese Weise schneller beziehbar zu machen. Bei diesen Versuchen ist man bisher über die Aufstellung von Kokskörben oder Koksöfen in dem zu trocknenden Bau nicht hinausgekommen. Beide erzeugen jedoch nur strahlende Wärme, die nicht das Bestreben hat, das Mauerwerk zu durchdringen, wie es nötig ist, wenn frisches Mauerwerk schnell trocknen soll. Dazu muss die

heisse Luft zirkulieren und zugleich Kohlensäuregas mit sich führen, das den feuchten Mörtel schnell erhärten lässt. Abgesehen davon haben die Kokskörbe noch viele andere Nachteile: Man muss sie fortwährend mit Brennstoff versorgen und sie sozusagen dauernd überwachen, um einer Feuersgefahr vorzubeugen, man muss sie von einem Raum in den andern stellen, um so nach und nach alle Räume auszuheizen, und muss sorgsam darauf achten, dass keine Vergiftungen durch die sich in den Räumen sammelnden Kohlenoxydgase entstehen, alles Unannehmlichkeiten, die mit dieser Methode untrennbar verbunden sind. Will man diese Nachteile vermeiden, so muss man ganz andere Wege als bisher gehen; man muss dazu ein Heizverfahren ausbilden, das folgende Voraussetzungen erfüllt:

1. muss die Wärmequelle zur Vermeidung von Feuersgefahr ausserhalb des zu trocknenden Gebäudes aufgestellt werden,
2. muss die zur Austrocknung verwendete heisse Luft reichliche Mengen Kohlensäuregas mit sich führen, damit nicht nur eine Trocknung, sondern auch eine Erhärtung des Mörtels eintritt,
3. muss die heisse Luft frei von Gasen wie Kohlenoxyd und dergl. sein,
4. muss die Heissluft zirkulieren, damit sie auf ihrem Wege durch das gesamte Mauerwerk dringt,
5. muss die Temperatur der Heissluft genau regulierbar sein.

Auf Grund dieser Forderungen hat die neuzeitliche Trockentechnik jüngst ein als Druckumluft-Trockenheizung bezeichnetes Verfahren zur künstlichen Trocknung von Neubauten ausgearbeitet, das sich in der Praxis durchaus bewährt haben soll. In «Technik für Alle» wird seine Arbeitsweise folgendermassen beschrieben: Vor dem Neubau wird ein mit Rost versehener fahrbarer Koksofen aufgestellt, in dem man grosse Mengen heisser Luft gemengt mit Kohlensäuregas erzeugt. Diese Heissluft wird mittels eines elektromotorisch angetriebenen Ventilators durch ein etwa 50 cm weites Rohr in den Neubau gepresst, dessen Tür- und Fensteröffnungen man vorher gut verschalt hat. Da die Heissluft unter erheblichem Ueberdruck einströmt, nimmt sie ihren Weg durch das poröse Mauerwerk und gibt ihr Kohlensäuregas an den Mörtel ab, der hierdurch in ganz kurzer Zeit eine viel grössere Härte erreicht, als wenn er in normaler Atmosphäre monatelang trocknet. Das freiwerdende Wasser verdampft und tritt durch die Poren der Hauswände ins Freie.

Die Bezeichnung »Druckumluft-Heizung« rührt daher, dass sich mit der eingeblasenen Luft eine Art chemischen Kreislaufs vollzieht: Die Heizmaschine erzeugt kohlensäurereiche Heissluft, die im Bau ihr Kohlensäuregas an das Mauerwerk abgibt, während die nunmehr kohlensäurearme, aber mit Wasserdampf gesättigte Luft wieder ins Freie dringt.

Unsere Quelle gibt an, dass man mit einer solchen Heizmaschine ein Gebäude von etwa 1000 Kubikmeter umbauten Raumes in 3 bis 4 Tagen vollkommen austrocknen kann, wobei der Mörtel so weit erhärtet, dass sämtliche Innenarbeiten alsbald fertiggestellt werden können. Der künstlich erhärtete Mörtel soll eine grössere Festigkeit besitzen als Mörtel aus einem schon mehrere Jahre stehenden, auf natürlichem Wege getrockneten Gebäude. Treffen alle diese Angaben zu, so wird das neue Verfahren sicherlich bald grosse Bedeutung gewinnen, da eine ganze Reihe von Krankheiten auf den vorzeitigen Bezug noch nicht genügend ausgetrockneter Wohnräume zurückzuführen ist, ein heute während der Wohnungsnot und Schnellbautätigkeit nicht vermeidbarer Umstand. Abgesehen davon entstehen aber in feuchten Häusern durch Schwammbildung und Mauerfrass auch leicht Schäden an dem Bauwerk selbst, denen durch künstliche Austrocknung natürlich ebenfalls vorgebeugt wird.

In Deutschland hat sich für die Ausnützung des neuen Verfahrens kürzlich die »Deutsche Bautrocknungs-G. m. b. H.« gebildet, welche die Heizmaschinen baut und zu billigen Sätzen verleiht. Für die Schweiz wäre eine ähnliche Organisation sicherlich auch am Platze, wenn eine genaue Nachprüfung die allgemeine Brauchbarkeit des Verfahrens ergibt. W. H.

HAUSNUMMERN-BELEUCHTUNG

Vor einiger Zeit ging eine Notiz durch die Presse, wonach in Helsingfors von der Stadtbehörde im Interesse des Publikums und des Verkehrs die Einführung beleuchteter Hausnummernschilder verlangt wird. Eine solche Beleuchtung der Hausnummern entspricht zweifellos einem Verkehrsbedürfnis, das mit steigendem Verkehr immer ausgeprägter wird. Die dabei erreichte Teilbeleuchtung des Trottoirs und der Hauseingänge bedingt gleichzeitig eine beachtenswerte Steigerung der Verkehrssicherheit, die sich in einer heilsamen Unfallverhütung und einem erhöhten Schutz gegen Belästigung und Beraubung auswirkt. Diese Tatsachen haben jüngst auch in Deutschland zur Gründung einer »Gesellschaft für Strassenschilder- und Hausnummern-Beleuchtung» geführt, die durch zentrale Organisation die Einführung dieser Beleuchtungsart mit möglichst geringem Aufwand an Mitteln zu erreichen sucht. Für die Städte würde eine derartige Beleuchtung von ausserordentlicher Wichtigkeit sein, denn sie erleichtert auch den Wagen- und den Fussgängerverkehr und erhöht dadurch wiederum die Verkehrssicherheit. Da die Gesellschaft die Installation, Instandhaltung, Reinigung und Wartung der Anlagen für den Hausbesitzer ohne jede Erstattung der Anlagekosten zu einem sehr niedrigen monatlichen Pauschalsatz von 2 bis 3 Mark per Haus ausführen will, ist anzunehmen, dass eine geeignete wirtschaftliche Basis für die Durchführung des grosszügigen Planes bereits besteht. Das Bedürfnis nach einer guten Beleuchtung der Strassenschilder und Hausnummern ist übrigens auch in der Schweiz vorhanden; die Einführung dieser Beleuchtungsart in unsern Städten wäre daher im Interesse des stets wachsenden Verkehrs sehr zu begrüssen. Gu.