Wohlfeile Instandsetzung von Wohnungen.

Die Not der Zeit gebietet scharfes Überprüfen der geldlichen Seite bei aller Art von Bauausführungen. Das Fahren in den alten Gleisen ist nicht mehr möglich; man muß in jedem Falle überlegen, wie man am wohlfeilsten zum Ziele kommt. Was von den zahlreichen „Ersatzbauweisen" gilt, die durch die unerschwinglichen Ziegel- und Zementpreise ins Leben gerufen wurden, das gilt heute auf allen Gebieten des Bauwesens.

Es ist nun üblich geworden, daß die Mieter leerstehender Wohnungen die Stuben auf eigene Kosten herrichten müssen. Der Laie steht dieser Aufgabe meist ratlos gegenüber und bittet oft einen Baufachmann um seinen Rat. Die zweifellos billigste Ausführung soll nachstehend kurz erörtert werden, da es in gegenwärtiger Zeit empfehlenswert erscheint, persönliche Erfahrung im Fachschriftenwesen auszutauschen.

Als Beispiel sei ein Zimmer von 5,50×5,00 gewählt. Höhe 3,50, 2 Fenster von zusammen 4,50 qm, 3 Türen von zusammen 15,00 qm. Die alten Tapeten seien ausgebleicht und bis auf wenige Stellen festhaftend.

Welche Summe bei heutigen Preisen neue Tapete und deren Kleben erfordert, läßt sich hier nicht bestimmen; jeder Fachmann wird die örtlichen Verhältnisse berücksichtigen müssen. Man kann aber ohne Übertreibung behaupten, daß das nachstehende Verfahren etwa ein Drittel der hierbei errechneten Kosten erfordert.

Die Tapeten werden mit gut deckender Mineral-Patentfarbe gestrichen; aber nicht bis zur Decke, sondern bis zur Oberkante der Flügeltür-Bekleidung, also etwa 2,60 m hoch. Der obere Teil der Wandfläche wird ebenso wie die Decke in Leimfarbe weiß gestrichen. (Hierbei ist jedoch Voraussetzung, daß die alten Tapeten keinen grellen roten Ton aufweisen; in diesem Falle kann nicht jede Deckfarbe gewählt, auch der obere Leimfarben-Anstrich nicht ausgeführt werden. Hier ist der Rat eines erfahrenen Malermeisters einzuholen.) Der Anstrich erfolgt glatt, kann aber auch tapetenartig gestreift oder schabloniert, allenfalls nur mit dunkler Farbe getupft (Schwamm) werden. Die zu wählende Farbe richtet sich nach derjenigen der Möbel: es empfiehlt sich für dunkelbraunes Holz ein lebhaftes Grün, für Mahagoni goldbraun oder sattes Grün, für grau gebeiztes Holz eine weinrote Farbe usw. Am oberen Rande des farbigen Anstriches wird ein schmaler, der Möbelfarbe angepaßter Fries anzubringen sein, der aufschabloniert wird.

Die Kosten (ohne Türen und Fenster), da diese Kosten beim Verwenden von Tapeten die gleichen bleiben, errechnen sich zurzeit wie folgt:

a) Leimfarbe:

Decke 5,00×5,50 = ...	27,50	
Wandstreifen:		
2×(5,00+5,50)×(3,50−2,60) = . . .	18,90	
zusammen	46,40 qm×0,80* =	37,12

b) Patentfarbe:

2×(5,00+5,50)×2,60 = ...	54,60	
abzüglich 2 Fenster + 3 Türen = 4,50		
+ 15,00 =	19,50	
verbleiben	35,10 qm×1,00 =	35,10

c) Schablone:

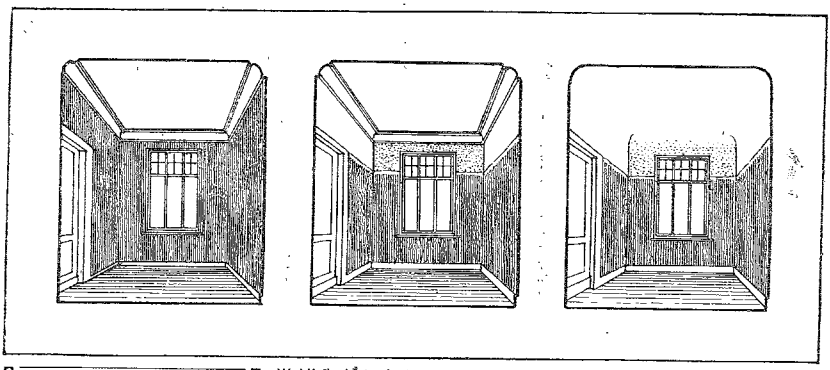
2×(5,00+5,50)−(2×1,00)−(2×2,50) =	14,00 m ×0,30 =	4,20

d) Tagelöhne:

für Ausbessern und Überkleben schadhafter Stellen:	
2 Stunden zu je 3,50 ℳ = ...	7,00
Als Ersatz für Tapezieren usw. somit insgesamt . .	ℳ 83,42

Was nun das Streichen mit eintöniger Farbe an Stelle der teueren Tapeten anbelangt, so seien noch einige Erfahrungen angefügt. Der Verfasser hat vor 10 Jahren eine Wohnung in einem neuen Hause bezogen; er hatte aus gesundheitlichen Gründen Bedenken, die Schlafstuben tapezieren zu lassen, da auf Wänden, denen ein selbst geringer Feuchtigkeitsgrad anhaftet, der Tapetenkleister zu Schimmelpilzen Veranlassung gibt, deren muffiger Geruch in solchen Räumen recht widerwärtig ist. Es wurde ein Anstrich mit Kaseinfarbe gewählt, dieser auf 2,50 m in abgestimmtem Tone aufgebracht und oben mit einer selbstentworfenen Schablone abgeschlossen, die im Farbtone („gebrochenes" Elfenbeinweiß) der Decke angetragen wurde. Es soll festgestellt werden, daß nach 10 Jahren die Farbe nahezu unverändert war und von dem neuen Mieter das Zimmer weiter, ohne Erneuerung des Anstriches übernommen wurde. An Stelle der jetzt nicht mehr erhältlichen Kaseinfarbe muß heute Patentfarbe gewählt werden.** Auf die vorzügliche Wirkung aller Arten von Bildern auf dem glatten Anstrich sei noch besonders verwiesen; sie kommen voll zur Geltung, während das Tapetenmuster ihre Wirkung meist beeinträchtigt. — In der beigegebenen Abbildung ist gezeigt, wie ein Raum von 3,50 Höhe und 3,00 Breite bei hochgeführtem Wandanstrich die häßliche Schmalrechtecksform der Decke erscheinen läßt, während diese wesentlich günstiger durch „Herabziehen" der Decke wirkt. Da letztere Ausführungsart zudem (auch beim Tapezieren) die wohlfeilere ist, dürfte sie sich stets empfehlen; auch dann, wenn statt der glatten Kehle ein Deckengesims angeordnet ist. Nur muß dieses sodann streng in der Farbe von Decke und oberem Wandstreifen gehalten

Prof. Dr.-Ing. Grotte.



Wohlfeile Instandsetzung von Wohnungen.

Raumwirkung einer Stube von 3 m Breite und 3,50 m Höhe bei hochgeführter Wandtönung, bei niedriger Wandtönung mit Deckengesims und bei niedriger Wandtönung mit glatter Kehle. Das Zimmer erscheint im letzten Falle breiter, die Raumwirkung ist günstiger.

* Einschließlich Verwaschen der Decken.

** Vielfach besteht bei Laien die Meinung, es empfehle sich, die Wände von Schlafzimmern „abwaschbar" mit Öl zu streichen; hier muß auf die gesundheitlichen Schäden hingewiesen werden hervorgerufen durch die Verhinderung des „Atmens" und das Entstehen von Schwitzwasser.

Über Feldscheunen.

Von Zimmermeister Klinke.

Die größte Sorge des Landmannes im Sommer und Herbst ist die, die Früchte des Feldes trocken und sicher unter Dach und Fach zu bringen. Nun haben gerade die östlichen Gegenden Deutschlands in den letzten Sommern unter ungünstigem Erntewetter zu leiden gehabt. Der Landwirt mußte dem Wetter förmlich regenfreie Halbtage ablisten, um das Getreide einigermaßen trocken einzubekommen. Außer dem dauernden Leutemangel in der Landwirtschaft stehen nun die weiteren Fuhren vom Felde nach dem Gehöft einem schnellen Einfahren hindernd im Wege. Diesem letzten Übelstande und dem Mangel an Gelaß überhaupt sucht man durch Anlegen von Getreideschobern auf dem Felde nach Möglichkeit zu begegnen. Natürlich bleibt die Unterbringung des Getreides in Schobern immer nur ein Notbehelf. Abgesehen davon, daß das Getreide hier den Einflüssen des Herbst- und Winterwetters, dem Mäusefraß ausgesetzt ist, erfordert das Anlegen der Getreideberge bzw. das Abstaken des Getreides auf diese unverhältnismäßig viel Arbeitskräfte. Ebenso ist der Ausdrusch später jedem Unbill der Witterung preisgegeben. In Erkenntnis aller dieser Übelstände sind schon seit Jahren einsichtsvolle Landwirte zum Bau von Feldscheunen geschritten. Auch ich habe Gelegenheit gehabt, eine ganze Anzahl davon auszuführen. Nach meinen Erfahrungen dabei und denen alter erfahrener Landwirte eignet sich folgende Bauart am besten sowohl für mittlere als größere Güter: Scheunenbreite 16—18 m, Höhe an der Traufe etwa 6 m, Binderentfernung 6 m, Scheunenlänge je nach Bedarf von 36 m aufwärts durch 6 m teilbar. Binderanordnung zwischen Bansen und Tenne oder in der Mitte einer Doppeltenne. Die Ständer und Strebenanordnung ist so gewählt, daß das Abstaken und die Weiterbeförderung des Getreides so wenig wie möglich beengt wird. Die Grundrißeinteilung wird zweckmäßig so gewählt, daß immer zwei Auffahrten bzw. Tennen nebeneinander liegen. Auf diese Weise wird auch das Ausnutzen der Tennräume selbst zum Getreidelegen ermöglicht. Die Grundmauern der Scheune sind zweckmäßig aus Beton, und zwar dergestalt, daß die tragenden Teile 40—50 cm, die verbindenden Teile etwa 25—30 cm breit hergestellt werden. Tiefe der Grundmauer etwa 80 cm. Die Betonmischung erfolgt zweckmäßig so, daß tragende Teile etwas fetter als die unbelasteten zubereitet werden. Pfeiler unter Erdboden je nach Beschaffenheit des Kieses 1 : 8—1 : 10, über Erdboden 1 : 6 bis 1 : 7. Die Zwischengrundmauern unter Erdboden 1 : 10 1 : 12, über Erdboden 1 : 8, und 30—50 cm über Erdboden je nach Bodenlage. Bei üblicher Geländelage habe ich auch in den Auffahrten die Grundmauer in gleicher Höhe durchgehen lassen. Die kleine Aufschüttung außen und innen verursacht nur wenig Arbeit; es ist auch ganz zweckmäßig, die Tennen etwas über Bautenfußboden zu bringen. Die Befestigung der Stiel- und Strebenfüße auf den Grundmauern habe ich folgendermaßen bewerkstelligt. In die Pfeiler wurden beim Stampfen Bolzen aus 1" Durchmesser Rundeisen eingebracht. Diese Bolzen waren unten aufgeschrotet, aber mit langem Gewinde und Mutter versehen. Auf diese Bolzen wird beim Richten des Holzwerkes ein Bügel aus 10×50 mm starken Flacheisen aufgeschraubt, in welchen der Ständer hineingesetzt wird. Befestigung des Holzes mit dem Bügel erfolgt durch einen besonderen Bolzen. Die Strebe wird ähnlich befestigt. Eine Anordnung von Schwellen erübrigt sich. Die Zwischenstiele werden einfach auf eiserne Dollen gesetzt. Die Sicherung der Grundmauern an den Auffahrten gegen das Zerfahren erfolgt durch entsprechend gebogene U-Eisen, die an der Grundmauer und an dem Torständer mittelst Bolzen befestigt werden und gleich als Radabweiser dienen. Das Holzwerk der Scheune besteht teils aus Rund- teils aus geschnittenen Hölzern. Die Wandstiele sind außen abgeschwartet, um ein glattes Aufliegen der Wandschalung zu ermöglichen. Die Seitenverstrebung der Scheune erfolgt durch Zangen, die an den Seitenwänden innen angebracht sind. Da die Rähme bei der großen Binderentfernung wohl fast immer auf jeden Binder gestoßen werden, muß durch entsprechendes Versetzen der Dachschalung ein genügender Zusammenhalt in der Längsrichtung mit erzielt werden. Dachschalung durch 22—25 mm starke gesäumte Bretter, hierauf doppellagiges Klebepappdach. Unbedingt wichtig ist es, daß ein neu eingedecktes Pappdach sofort geteert, und nach einem Jahre die Teerung wiederholt wird. Spätere Teerungen können nach dreijähriger Zwischendauer ausgeführt werden. Derart behandelte Pappdächer haben bei guten Bestandteilen und sorgfältigem Verlegen unbegrenzte Lebensdauer. Die Seitenverkleidung der Scheune erfolgt durch 18—20 mm starke, gleichlaufende, besäumte Schalbretter mit etwa 4—5 cm Überstülpung. Die Stöße werden durch etwa 2,5×14 cm starke Leisten verdeckt, wobei natürlich zur Erzielung einer gleichmäßigen Außenansicht auf gleiche Entfernung der Stöße zu achten ist. Die Tore, etwa 4,00×3,70 m groß, aus 3 cm starken gespundeten Brettern mit kräftigen Quer- und Strebeleisten, müssen gegen Verhängen durch äußerst starke Bänder gesichert sein. Es sind unbedingt für jeden Flügel 3 Bänder aus 10×60 mm starkem Flacheisen und etwa 1,20 m lang erforderlich, die mittelst Schraubenbolzen auf dem Holz befestigt werden. Die Stützhaken müssen natürlich entsprechend stark mit dem Torständer verbolzt sein. Der Verschluß der Tore erfolgt unten und über die Tormitte hinweg durch einen in Höhe von etwa 1,50 m eingebrachten Querbaum, an dem der Deckflügel mittelst eines herumgelegten Eisenbügels befestigt wird. Oben werden die Tore durch einen hölzernen sogenannten Würgehebel befestigt. Bei Bewehrung der Tore in vorher beschriebener Weise erübrigt sich ein Anbringen eiserner Zugbänder außen. Je nach Wunsch können zur Herstellung von Tennenwänden die Binderpfeiler durch Zwischengrundmauern verbunden werden, auf welche dann die Tennenwand zu stehen kommt. Die Entlüftung der Scheune erfolgt zweckmäßig durch in den Giebeln angebrachten Öffnungen, die mittelst Drahtgitterstoff verschlossen werden. Ebenso werden neben einigen Toren Schlupftüren, etwa 0,80/2,00 m groß, anzuordnen sein. Was den Preis anbelangt, stellte sich 1914 der qm bebaute Grundfläche in der beschriebenen Ausführung auf etwa 10—11 Mark, jetzt natürlich entsprechend höher. Eine derart ausgeführte Scheune bildet nicht nur eine wertvolle Bereicherung der Wirtschaftsmittel eines einsichtsvollen Landwirtes, sondern paßt sich auch sehr gut in den Rahmen des Landschaftsbildes ein.

Verschiedenes.

Keine Erhöhung der Krankenversicherungspflicht. Die geplante Ausdehnung der Krankenversicherungspflicht auf Einkommen bis zu 20 000 Mark wird vorläufig nicht eintreten, da die Vertreter der bürgerlichen Parteien in der Sitzung der Nationalversammlung folgenden Antrag einbrachten und am 23. April 1920 auch seine Annahme durchsetzten. Der Antrag lautete: „Die Nationalversammlung wolle beschließen: Die auf Grund des Gesetzes über eine vereinfachte Form der Gesetzgebung für die Zwecke der Übergangswirtschaft vom 17. April 1919 (Reichs-Gesetzbl. S. 394) vom sechsten Ausschuß am 31. März 1920 beschlossene Verordnung über die Heraufsetzung des Grundlohnes und Ausdehnung der Versicherungspflicht in der Krankenkasse aufzuheben und die Regierung aufzufordern, alsbald den Entwurf einer neuen Verordnung vorzulegen." de.

Neue Schlichtungsordnung. Vom Reichsarbeitsministerium ist zur einheitlichen Regelung von Arbeits- und Lohnstreitigkeiten im ganzen Reiche eine neue Schlichtungsordnung ausgearbeitet worden, die in Kürze für alle Arbeits- und Tarifverträge eine ausschlaggebende Bedeutung erlangen dürfte. Vor jedem beabsichtigten Aussperrung oder jedem geplanten Streik ist nach der neuen Ordnung der zuständige Schlichtungsausschuß von der Seite anzurufen, die die Anwendung des Streiks beabsichtigt. Bei Nichtbeachten dieser Vorschrift sind Aussperrung oder Streik als ungesetzlich zu betrachten und ziehen alle wirtschaftlichen und strafrechtlichen Folgen für den Urheber nach sich. Über Aussperrung und Streik ist eine geheime Abstimmung, bei der Zweidrittel-Stimmenmehrheit entscheidet, dann vorzunehmen, wenn ein Schiedsspruch nicht anerkannt wird. Durch gesetzliche Vorschrift kann ein Schiedsspruch allgemeinverbindlich erklärt werden, so daß sich beide Teile ihm unterwerfen müssen. de.

Für die Praxis.

Verputzen von Fachwerkwänden.* Nach dem Verputzen von Fachwerkwänden zeigen sich fast stets Risse zwischen Holz und Mauerwerk. Auch das Verfahren, das Holz quer zur Faserrichtung

* Aus: O. Stache, „O.-B.-Z.-Rezeptsammlung für die werktätige Bauwelt." Verlag dieser Zeitschrift.

mit Rohrgewebe zu benageln, hat sich durchaus nicht immer als einwandfrei erwiesen, da sich bei stärkerem Arbeiten des Holzes doch Risse zeigen. Folgendes Verfahren wird als sehr erfolgreich empfohlen: In Abständen von etwa 50 cm nagelt man Holzleistchen von 1/2 cm Stärke und 2 cm Breite quer an die Fachwerkhölzer. Die Länge der Leistchen ist genau gleich der Stärke der Fachwerkshölzer, so daß sie nie über das Mauerwerk ragen. Die Hölzer werden nun mit Rabitzgewebe, das 10 cm über das Mauerwerk wegragt, überspannt und auf diesem mit Rabitzhaken befestigt. Auf dem Holze selbst wird das Gewebe nicht befestigt, so daß das Holz ungehindert arbeiten kann und nicht die Putzdecke zwingt, die Bewegungen mitzumachen.

Außenputz. Wo eine wetterbeständige und undurchlässige Verkleidung der Umfassungswände durch Werkstein oder Ziegel nicht preiswert zu haben ist, wird der Außenputz nicht zu entbehren sein. Wenn er aus guten Stoffen und sachgemäß hergestellt und unterhalten wird, gewährt er ein gutes Aussehen und einen wirksamen Schutz gegen Nässe und Wind. Wenn daher gegen die Anwendung des Putzes geeifert wird, so hat dies nur insoweit Berechtigung, als er unverständig angewendet und schlecht ausgeführt wird. Das kann aber den Wert guter Putzarbeit in keiner Weise beeinträchtigen.

Zur Herstellung des Außenputzes eignen sich Luftkalk, Wasserkalk und Zement sowie eine große Menge von Mörteln, welche aus Mischungen der genannten miteinander oder mit anderen Stoffen hergestellt sind. Vorbedingung für alle Arbeiten ist das Vorhandensein einer nicht zu glatten und völlig staubfreien, auch gut angenäßten Unterlage. Ziegelmauerwerk, das geputzt werden soll, ist in den Fugen gleich beim Aufmauern, noch ehe der Mörtel abbindet, 2 cm tief auszukratzen. Vor dem Aufbringen der ersten Putzschicht ist der Stein in derselben Weise wie beim Mauern durch Anspritzen vom Staub zu reinigen und soweit mit Wasser zu sättigen, daß dem Mörtel nicht das zum Abbinden nötige Wasser entzogen wird. Besonders beim Wiederabputz alter Gebäude hat man auf die Säuberung der Flächen zu achten, die nur durch eine kräftige Spülung zu erreichen sein wird. Hat man Druckwasser zur Verfügung, so spritzt man die Mauern damit ab. Alte Mauerflächen müssen abgerieben oder sonst irgendwie rauh gemacht werden.

Im allgemeinen ist der magerste Putzmörtel der beste, da er am wenigsten der Rissebildung unterliegt, welche am meisten Schaden stiften kann. Das Verhältnis von 1 : 3 bis 1 : 4 ist am vorteilhaftesten. Soll Kalk verwendet werden, so muß dieser mindestens 6 Wochen im Sumpf gestanden haben, wenn man sicher sein will, daß keine Abstoßungen ungelöschter Teile eintreten sollen. Zu schnelles Austrocknen durch Wind und Sonnenhitze ist ebenso zu vermeiden, wie das durch zu trocknes Mauerwerk. Auf dauernd feuchten Wandflächen haftet der Luftkalkmörtel nicht, was man am Sockel von Gebäuden, die ohne Schutzschicht hergestellt sind, beobachten kann.

Bei der Ausführung des Außenputzes stellt man zunächst Lehren her, Streifen, die die richtige Stärke erhalten, und zwischen denen dann die Flächen fertiggestellt werden. An den Ecken wird eine senkrechte Latte mit Bankeisen festgelegt, die die Kante nach einer Seite um die Putzstärke überragt und gegen die von dieser her geputzt wird. Dann wird sie ebenso auf der andern Seite der Mauerecke befestigt und von der andern Seite dagegen geputzt.

Der Putz wird 2 bis 2,5 cm stark aufgetragen und zwar in mindestens 2 Lagen. Zur untern nimmt man gröberen, zur obersten möglichst feinen Sand, ohne jedoch aus dem bereits angegebenen Grunde die Mörtelmischung der obersten Lage fetter zu machen. Ist kein deckender Anstrich beabsichtigt, so schlämmt man den Putz nach einiger Zeit, in der er getrocknet ist, mit reiner oder gefärbter Kalkmilch ab, um die etwa entstandenen Haarrisse zu schließen.

Wasserkalk eignet sich zur Herstellung von Außenputz vorzüglich, da er auch in der Nässe abbindet und von ihr nicht mehr angegriffen wird.

Portlandzement ist hierzu ebensogut, wird aber am besten mit Kalk, und zwar mit pulverförmigem Luftkalk verlängert.

Das Ziehen von Putzgesimsen erfolgt, nachdem die große Masse des Gesimses beim Mauern schon vorgekragt wurde, mittels Schablonen. Allzutiefe Unterschneidungen sind dabei zu vermeiden, da sonst beim Abheben der Schablone Beschädigungen nicht zu verhindern sind. Auf Bankeisen wird eine starke Führungslatte in der Richtung des Gesimses befestigt und darauf die Schablone entlanggeführt, die mit einigen Streben unverrückbar fest auf ihren Schlitten befestigt ist. Das Profil ist in Eisenblech ausgeschnitten und aufgeschraubt. Nachdem der erste Bewurf gezogen ist und einigermaßen angezogen hat, wird die oberste Schicht in feinem Mörtel aufgetragen und schließlich das ganze Gesims nochmals durchgegangen und, soweit nötig, mit der Kelle nachgebessert. Bow.

Wettbewerb.

Johannisburg Opr. Zur Erlangung von Vorentwürfen für den Wiederaufbau des kriegszerstörten Gasthofs mit Saalbau „Graf York von Wartenberg" und eines Kassengebäudes am Markt und der Poststraße in Johannisburg wird unter den in Ostpreußen und in den an Ostpreußen fallenden Gebietsteilen Westpreußens einschließlich der ost- und westpreußischen Abstimmungsgebiete wohnhaften Architekten von dem Kreisausschuß in Johannisburg ein öffentlicher Wettbewerb ausgeschrieben. Für Preise sind 17000 Mark vorgesehen. Gegen Einsendung von 20 Mark können die Unterlagen vom Kreishochbauamt in Johannisburg, Schloßplatz 8, bezogen werden. Die Wettbewerbsarbeiten müssen bis zum 15. Juni d. J., mittags 12 Uhr, eingereicht werden. de

Rechtswesen.

Verjährung und Mängelhaftung. Darüber, wie lange der Unternehmer für etwaige Mängel oder zugesicherte Eigenschaften einzustehen hat, bestimmt das Gesetz unmittelbar nichts. Indirekt aber wird diese Rechtslage durch den § 858 BGB. geregelt:

„Der Anspruch des Bestellers auf Beseitigung eines Mangels des Werkes sowie die wegen des Mangels dem Besteller zustehenden Ansprüche auf Wandelung, Minderung oder Schadenersatz verjähren, sofern nicht der Unternehmer den Mangel arglistig verschwiegen hat, in sechs Monaten, bei Arbeiten an einem Grundstück in einem Jahr, bei Bauwerken in fünf Jahren. Die Verjährung beginnt mit der Abnahme des Werkes."

Das Gesetz hätte diesen Gedanken klarer ausgedrückt, wenn es nicht von der Verjährung der Mängelansprüche, der Ansprüche des Bestellers wegen der Mängel ausgegangen wäre, sondern von der Haftung des Unternehmers, wenn es gesagt hätte: Der Unternehmer haftet für Mängel und zugesicherte Eigenschaften sechs Monate, bei Arbeiten an einem Grundstück ein Jahr, bei Bauwerken fünf Jahre von der Abnahme des Werkes an.

Die Anwendung dieser Bestimmung hat gerade im Bauwesen zu großen Schwierigkeiten geführt und zu Streitfragen, die bis jetzt noch nicht endgültig entschieden sind, so daß wir hier vor zahlreichen verzweigten und zweifelhaften Rechtsfragen stehen. Diese alle eingehend zu erörtern, würde hier zu weit führen; der Rahmen dieses Aufsatzes erfordert eine Beschränkung auf die wichtigsten Fragen.

Das Gesetz läßt die Ansprüche des Bestellers wegen mangelhafter Ausführung des Bauwerkes verjähren und bestimmt nicht etwa eine Ausschlußfrist für die Mängelrüge. Die rechtzeitige Mitteilung von etwaigen Mängeln ist also für die Mängelhaftung ohne jede Bedeutung. Der Unternehmer haftet für Mängel solange, bis die Ansprüche wegen der Mängel verjährt sind.

Die Verjährung tritt ein nach der gesetzlichen Frist, und sie wird nur durch die im Gesetz besonders hervorgehobenen Gründe unterbrochen, nämlich durch Erhebung der Klage, durch Zustellung eines Zahlungsbefehls, durch Anmeldung des Anspruches im Konkurse, durch Geltendmachung der Aufrechnung im Prozesse, durch Streitverkündung in einem Prozesse, sowie durch Einleitung des Verfahrens zur Sicherung des Beweises. Ist binnen der gesetzlichen Frist von sechs Monaten, einem oder fünf Jahren Klageerhebung usw. nicht erfolgt, so entfällt die Mängelhaftung, wenn auch die Mängel mitgeteilt sein sollten.

Hat der Besteller dagegen nicht nur die Tatsache des Mangels mitgeteilt, sondern bereits die Minderung oder Wandelung (anders aber beim Schadenersatz) erklärt, so wird von manchen Gerichten dahin entschieden, daß bereits von diesem Augenblicke an an die Stelle der Mängelhaftung die Wandelungs- oder Minderungspflicht tritt, die erst nach dreißig Jahren verjährt. In diesem Falle ist es daher zweifelhaft, ob der Unternehmer sich noch auf die gesetzliche Verjährungsfrist berufen kann.

Die Haftung des Unternehmers für Mängel ist an eine bestimmte Frist gebunden; es kommt darum nur darauf an, ob vom Standpunkte des Unternehmers aus die Frist abgelaufen ist oder nicht. Die Interessen des Bestellers bleiben dabei vollständig unberücksichtigt. Ist die Frist einmal abgelaufen, so entfällt auch die Haftung, und der Besteller kann sich nicht etwa darauf stützen, daß er ohne sein Verschulden den Mangel nicht hat früher feststellen können, oder daß der Mangel überhaupt erst nach der gesetzlichen Verjährungsfrist hervorgetreten ist. In solchen Fällen kann der Besteller Rechte nur dann geltend machen, wenn er nachweist, daß der Unternehmer die fraglichen Mängel arglistig verschwiegen hat.

Dr. jur. Eckstein.

Bautechnische Mitteilungen.

Wasserundurchlässige und säurefeste Betonrohre.

In Nr. 7 dieses Jahrgangs unserer Zeitschrift wurde bereits berichtet, daß der dänische Unternehmer P. Nielsen ein Verfahren erfunden hat, mit dessen Hilfe es gelungen ist, Betonrohre so wasserdicht und säurebeständig zu machen daß sie fast den Tonrohren gleichgestellt werden können. Nunmehr sind uns die folgenden Zeilen eines Kopenhagener Ingenieurs zugegangen:

Stets hatten die Ingenieure große Bedenken gegen die Anwendung von Zementrohren, besonders in den Abmessungen von 100 bis 480 mm. Diese Bedenken entspringen der Erfahrung, daß die Zementröhren nicht dem Angriff von Säuren widerstehen, die entweder im Ablaufswasser der Fabriken enthalten sind oder sich in der Erde, Moor u. dgl. befinden. Im ersten Fall werden die Röhren von innen, im anderen von außen angegriffen und können in beiden Fällen die Röhren in ganz kurzer Zeit verwittert sein. Außerdem können die Röhren auch völlig unbrauchbar werden, wenn sie in sehr feinem Sand, der durch Wasser in Bewegung gesetzt ist, verlegt sind. Endlich sind die Zementröhren, wenn sie nicht sehr sorgfältig und von einer sehr starken Mischung hergestellt sind, auch nicht wasserdicht, und dieses ist besonders bei kleinen Brunnen in Höfen und anderen Stellen sehr unangenehm.

Alle diese Umstände bewirkten, daß mehrere größere Kommunalverwaltungen hier in Dänemark die Anwendung von Zementrohren für den Hausabwässerablauf verboten haben, z. B. in Kopenhagen, Frederiksberg und den umliegenden Städten.

Die Entstehung einer großen Zementindustrie in Dänemark bewirkte, daß man überall Versuche anstellte, um diese schlechten Eigenschaften zu heben, und ganz natürlich hoffte man durch eine Imprägnierung günstige Ergebnisse zu erlangen. Man versuchte mit Teer und Asphalt und anderen Stoffen, die auf die Röhren mit oder ohne Wärme übertragen wurden, aber alles vergebens. Viele wissenschaftliche Versuche wurden gemacht, jedoch ohne Erfolg. Schließlich fand der Unternehmer, P. Nielsen, Inhaber eines kleinen Geschäfts, der keine wissenschaftliche Ausbildung hat, sondern ein Mann der Praxis ist, durch einen Zufall die Lösung. Er benutzte nämlich die Wärme auf eine bestimmte Weise, wodurch die Stoffe in die Röhre eindringen. Erst arbeitete er allein in den Jahren mit Versuchen und 1917 kam er zu dem Verfasser dieses Aufsatzes und führte seine Erfindung vor.

Verschiedene Versuche unter öffentlicher Kontrolle zeigten, daß die Röhren ganz wasserdicht waren, gegen Angriffe der Säuren aber sich sehr verschieden verhielten. Die Hälfte der Röhren war ganz unbeschädigt nach dem Angriff der Säuren, die übrigen dagegen wurden ganz leicht angegriffen, jedoch hörte dieses nach kurzer Zeit durch Bildung von Kieselsäure auf. Nielsen versuchte nun weiter und zuletzt erzielte er als Ergebnis eine von Säuren ganz unangreifbares Erzeugnis. Dieses wurde unter öffentlicher Kontrolle untersucht und zeigte sich vorzüglich in jeder Beziehung.

Nach Abschluß dieser Versuche sandte die kommunale, technische Verwaltung uns folgenden Bericht darüber:

„Am 28. April 1917 haben Unternehmer Nielsen und Ingenieur M. Frandsen die technische Verwaltung ersucht, mit Betonröhren, nach Nielsens Methode imprägniert, Versuche anzustellen.

Unter der Leitung des Abteilungsingenieurs Kjetting hat man die Röhren damals teils durch Verwendung in Praxis auf einer Strecke bei den neuen Baracken auf Finsensvej, teils durch Einsendung von Proben an die Staatsprüfungsanstalt und teils durch Laboratorienversuche beim Ingenieur Frandsen unter der Kontrolle der technischen Verwaltung geprüft.

Von den bei den Baracken zu verwendenden Röhren wurden die für die obenerwähnte Versuchsstrecke bestimmten beim Unternehmer Nielsen imprägniert und einige davon nebst einigen nicht imprägnierten der Staatsanstalt zwecks Prüfung zugesandt.

Bei der Imprägnierung stellte es sich heraus, daß Spalten und Ritze nach der Imprägnierung stark hervortraten, sowie daß letztere an frischen und nassen Röhren nicht anklebte, und endlich daß die Hände der Arbeiter durch das Arbeiten mit den imprägnierten Röhren weniger litten als im allgemeinen mit Betonröhren.

Die imprägnierten Röhren wurden im Juli 1917 verlegt. Im Juli 1918 wurden einige von ihnen zur Prüfung aufgenommen, nachdem sie in diesem Jahre 80 Küchen als Hauptabflußleitung gedient hatten, und es stellte sich dann heraus, daß die Röhren ganz unverändert geblieben waren, ohne daß sich Abnutzung oder Angriff an der Imprägnierung nachweisen ließ.

Die Erklärung der Staatsanstalt über die eingesandten Röhren lag im November 1917 vor, und es ging daraus hervor, daß die imprägnierten Röhren im Gegensatz zu den nicht geschützten vollständig wasserdicht waren. Einer Beeinflussung durch 5 v. H. Salzsäure ausgesetzt, zeigten die Röhren, daß sie bis zu einer gewissen Tiefe, 4 bis 6 mm, zerstört wurden und danach dem Angriff der Säure widerstanden, nach dem Dafürhalten der Anstalt aus dem Grunde, daß die durch die Zerteilung des Zementes ausgeschiedene Kieselsäure angeschwollen ist und dem weiteren Eindringen der Säure Einhalt getan hat.

Bei den Versuchen beim Ingenieur Frandsen wurden auf Anweisung des Abteilungsingenieurs Kjetting am 5. Mai 1918 zwei imprägnierte Blöcke in ein Glas und in ein anderes Glas ein nicht imprägnierter Block niedergesenkt. Beide Gläser waren mit 5 v. H. starker Salzsäure gefüllt.

Die Gläser wurden versiegelt und vom Unternehmer Nielsen, Ingenieur Frandsen und Ingenieur I. P. Andersen von der technischen Verwaltung unterschrieben.

Die Blöcke waren in Kupferdraht mittels eines Holzstäbchens aufgehängt.

Nach drei Wochen wurden die Gläser in Gegenwart des Ingenieurs Kjetting, des Ingenieurs I. P. Andersen und des Ingenieurs Frandsen geöffnet, und es stellte sich dabei heraus, daß die Säure im Glase mit den imprägnierten Blöcken klar geblieben war, jedoch wegen des Angreifens des jetzt durchgefressenen Kupferdrahtes mit einem leicht bläulichen Tone.

Im Glase mit dem nicht imprägnierten Block, wo sich sofort eine starke Brüntentwickelung gezeigt hatte, die jedoch nach einigen Tagen aufhörte, wurde ein recht bedeutender Bodensatz vorgefunden, und die Säure war zuletzt ganz gelblich.

Nach dem Öffnen der Gläser wurden zuerst sämtliche Blöcke photographiert, indem ein Stück einer allgemeinen Betonröhre zum Vergleich nebenan gestellt wurde, und danach wurden alle drei Blöcke mittels eines Hammers durchgehauen und die Bruchstücke wieder photographiert. Beim Durchhauen zeigte es sich, daß der nicht imprägnierte Block in Sand und Kies aufgelöst wurde, da das Bindemittel, der Zement, weggefressen worden war. Dagegen zeigten sich die imprägnierten Blöcke von der Säure vollständig unbeschädigt und im Besitze ihrer vollen Zusammenhangskraft.

Frederiksberg, den 22. August 1918.

(gez.) Cortes, technischer Direktor.

Die Herstellung von imprägnierten Röhren geschieht durch Tauchung, die nur zwei Minuten dauert. Nach zehn Minuten Trocknung sind die Röhren fertig zum Gebrauch. Sie können bis jetzt nur in schwarzer Farbe hergestellt werden.

Inhaber der Erfindung ist jetzt eine Aktien-Gesellschaft in Dänemark mit Namen „Dana". Diese baute im Jahre 1919 eine Fabrik in der Nähe von Kopenhagen, wo die gewöhnlichen Zementwaren, Röhren, Dachsteine usw. hergestellt und nach zwei bis drei Monaten imprägniert werden.

Im Sommer 1919 wurde die Erfindung auch nach Norwegen verkauft und augenblicklich schweben Verkaufsverhandlungen mit Schweden, Holland, U. S. A., England, Argentinien und Mexiko.

Die Erfindung hat also einen großen Aufschwung genommen und es scheint mir, daß die Aufgabe in einer praktischen und billigen Weise gelöst ist. Leider kann man nicht auf diese Weise Flächen imprägnieren, doch dazu kommt man wohl auch einmal.

M. Frandsen, beratender Ingenieur in Kopenhagen.

Inhalt.

Wohlfeile Instandsetzung von Wohnungen. — Über Feldscheunen. — Verschiedenes. — Bautechnische Mitteilungen.

Schriftleitung: Regierungs-Baumeister Hirsch und Bauingenieur Stache. ▫ Verlag: Paul Steinke, Breslau, Sandstraße 10.