

Ostdeutsche Bau-Zeitung

Verlag Paul Steinke, Breslau I □
Sandstr. 10 □ Fernsprecher 3775 □

Erscheint jeden Mittwoch u. Sonnabend.
Bezugspreis vierteljährlich 3,— Mark. □

Schriftl.: Arch. Prof. Just und Bauing.
Martin Preuß, beide in Breslau. □

Inhalt: Über Verwitterungen an Gesteinen, Ziegeln und Mörteln. Wohn- und Geschäftshaus. — Die neue Turbinenhalle der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft. — Verschiedenes.

Über Verwitterungen an Gesteinen, Ziegeln und Mörteln.

Von ac. Professor Dr. Rohland-Stuttgart.

Unsere natürlichen **Hausteine** sind, namentlich in größeren Städten, jetzt starken Verwitterungsprozessen ausgesetzt.

Die Verwitterung der Sandsteine hat folgende Ursache: alle diese Gesteine enthalten als Bindemittel zwischen den einzelnen Sandteilchen Eisenspat oder ähnliche Salze, durch welche erstere zusammengehalten werden. Voraussetzungen sind diese Verbindungen bei der Bildung der Sandsteine in leimartigem Zustande gewesen und haben dann beim Festwerden die einzelnen Sandkörnerchen miteinander verklebt. Der Eisenspat aber und ähnliche Salze werden durch Wasser zersetzt, es bildet sich Kohlensäure und Eisenoxydul. Des letzteren bemächtigt sich sogleich der Sauerstoff der Luft, um ihn in Eisenoxyd überzuführen; das Eisenoxyd kann dann noch durch Wasseraufnahme in Eisenoxydhydrat übergehen. Es ist daher bei der Untersuchung und Prüfung solcher Gesteine darauf die Aufmerksamkeit zu richten, was die chemische Analyse nicht ohne weiteres darlegt, in welcher Form und in welcher Verbindung diese als Bindemittel wirkenden Salze in den Gesteinen enthalten sind.

Sehr bald erscheinen dann auch, namentlich in Rissen und Springen grünliche Färbungen, die besonders Sandsteinstatuen am höchst unästhetisch wirkenden Aussehen geben; in alten Parks kann man solche „beemooste“ Sandsteinfiguren häufig sehen. Diese grünlichen, mitunter auch bräunlichen Färbungen rühren von verschiedenen Flechtenarten her; sie stellen Symbiosen (Zusammenleben) von Algen und Flechten vor, wobei die Algen mit Hilfe des Chlorophylls (Blattgrüns) die Kohlensäure, die sie zum Aufbau ihres Zellgewebes und dessen Inhalts brauchen, der Luft entziehen, während die Pilzfäden aus dem Gestein die für beide notwendigen Salze besorgen. Indem sie hierbei Säuren, z. B. Oxalsäure, ausscheiden, werden selbst an sehr harten und dichten Gesteinen Zerstörungen, kleine Risse und Springe, hervorgerufen. Es sind also die Pilze als die eigentlichen Zerstörer der Sandsteine anzusehen; die Algen erzeugen die grünlichmilde häßliche Umkleidung.

Auch vorwiesende Pflanzen, die mit Gesteinen in Berührung kommen, können durch die gebildeten Humus-säuren Zersetzungen hervorruhen.

Solche Verwitterungseinflüsse liegen außer den mechanischen Ursachen der stetig fortschreitenden Zerstörung des Otto-Heinrichs-Baus des Heidelberger Schlosses zugrunde. Die Frage um die Wiederherstellung dieses Teiles des Schlosses, die schon zu so lebhaften Erörterungen geführt hat, sogar eine Auswanderung der Studenten in Aussicht stellte, falls der Wunsch der badischen Regierung in Erfüllung ging — diese Frage würde zweifellos dahin beantwortet werden, die wunderbaren Ruinen in ihrer jetzigen Gestalt zu erhalten, wenn es gelänge, ein Tränkungs-mittel zu finden, das ohne ästhetisch zu stören, die Ruinen unverändert bis auf lange Zeit hinaus erhalten könnte. Leider sind die Aussichten hierzu gering, wie aus der Beschaffenheit der weiter unten besprochenen Tränkungs-mittel hervorgeht. Könnte aber nicht, um einen völligen Einsturz der Ruinen zu vermeiden, der ja allerdings noch nicht sobald bevorstehen soll, hinter diesen eine Eisenbetonwand aufgeführt werden? So würde wenigstens die Rückseite vor weiterer Verwitterung geschützt sein. Ob sich bautechnische Bedenken gegen diesen Vorschlag erheben, vermag ich allerdings nicht zu beurteilen. (Soviel uns bekannt ist, hat s. Z. schon die mit

der Erhaltungfrage beschäftigte Kommission nicht nur eine Eisenbetonwand vorgeschlagen, sondern auch den Entwurf fertigstellen lassen. Der Vorschlag ist jedoch verworfen worden, da die Vorstrebungen der Eisenbetonwand das Bild sehr ungünstig beeinflusst haben. Die Schrifteleitung.)

Starke Beschädigungen weisen in letzter Zeit auch der Münster in Ulm und der Dom zu Köln auf; bei letzterem zeigten sich binnen der kurzen Zeit von 30—34 Jahren starke Verwitterungen. Die Ursachen in beiden Fällen sind die folgenden: die Luft beider Städte enthält häufig schwefelige Säure in größeren Mengen, da zahlreiche industrielle Werke in ihnen oder in ihrer Nähe sind. Die Säure wirkt auf die als Bindemittel in den verschiedenen Sandsteinen, hier in dem Buntsandstein vorhandenen Salze ein, so daß unter Mitwirkung des Wassers eine Abbröckelung von Sandsteinteilen erfolgen muß.

Auch an Basalten findet sich häufig eine Verwitterung, die als „Sonnenbrand“ bezeichnet wird; äußerlich macht sich diese Verwitterung dadurch bemerkbar, daß helle Flecke auftreten. Der Vorgang ist der, daß der Basalt in kleine, kugelförmige Teile zerfällt, von denen manche Erbsengröße besitzen. Die Hauptursache ist in dem Vorhandensein eines durch Wasser leicht zersetzbaren Alkalisilikats zu suchen. Da aber diese Verwitterung des Basalts plötzlich erfolgt, so ist als weitere Ursache eine zufällige Temperaturerhöhung anzunehmen, die durch plötzlich wirkende Anschmugung den beschriebenen Zerfall herbeiführt.

Die Kommission, die im Jahre 1893 von preussischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten zur Prüfung der natürlichen Bausteine auf ihre Wetterbeständigkeit eingesetzt wurde, ist bei ihrer Untersuchung von folgenden Gesichtspunkten ausgegangen:

Die Verwitterung der natürlichen Bausteine beruht erfahrungsgemäß auf der mechanischen Wirkung der Luft und der Niederschläge, der Erwärmung und Abkühlung durch die Sonne und des Wechsels von Trockenheit und Nässe. Bei den zu Wasserbauten verwendeten Gesteinen wird der Verwitterungsvorgang unterstützt durch die mechanische Wirkung der Wasserbewegung, sowie durch die im Fluß- und Seewasser gelösten Stoffe. Die Kommission betont sehr richtig, daß es zwar möglich ist, die mechanischen Wirkungen des Verwitterungsvorganges durch Versuche nachzubilden, aber nicht angängig, die im Laufe von Jahrzehnten bis Jahrhunderten oft sehr verwickelten Zersetzungen und Umbildungen durch schnell wirkende Mittel zu ersetzen.

Der Prüfung wurden unterzogen:

Sandsteine.
Kalksteine.
Schiefer, Granit, Gneis, Porphyr, Trachyt, Basalt.
Tuff- und Spatsteine.

Die sehr ausführlichen Ergebnisse sind in dem Werke: „Die Prüfung der natürlichen Bausteine auf ihre Wetterbeständigkeit“, herausgegeben im Auftrage und mit Unterstützung des Königlich preussischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, verlegt bei W. Ernst und Sohn in Berlin erschienen.

Die Verwitterungsvorgänge lassen sich durch einige Mittel verzögern, aber nicht anhalten. Vorbeugungsmaßregeln können gewonnen werden durch genaue mikroskopische Untersuchung der Gesteine, durch Feststellung der chemischen Zusammensetzung, der Dichtigkeit und Härte ferner durch Wahl des richtigen Steines für den verlangten Zweck und nicht zuletzt durch sorgfältig ausgeführte Arbeit.

Wohn- und Geschäftshaus.

Architekten Richard Gebhardt
und Karl Eberhard in Stuttgart.
(Hierzu noch eine Bildbeilage)

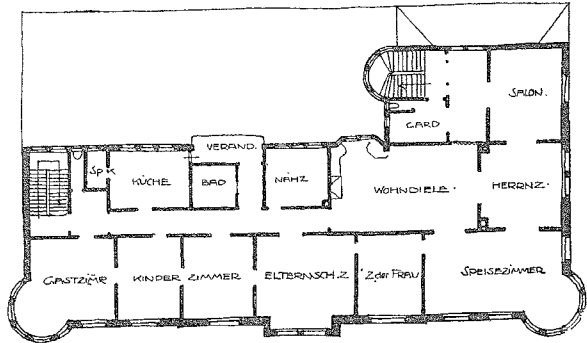
Der Grundriß des großzügig angelegten Entwurfs weist im Erdgeschoß ausgedehnte Laden- und Geschäftsräume auf. Der Zutritt zu denselben wurde an diejenige Gebäudeecke gelegt, an welcher die beiden Straßenzüge zusammenstreffen.

An jeder Straße befindet sich außerdem noch je ein Zugang zu der Haupt- und Nebentreppe für die Wohnungen, welche im 1., 2. und 3. Geschoß als neun-zimmrige Herrschafts-Wohnungen mit geräumiger Wohnkammer, Bad, Austritt, Kleiderablage, Küche, Speisekammer, sowie allen sonstigen Zubehören gedacht sind.

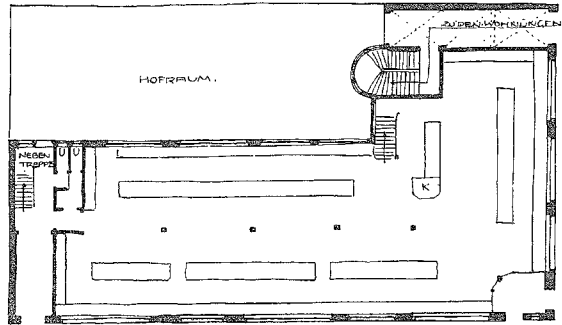
Für die Umfassungsmauern der Straßenseiten kommen im Erdgeschoß und Zwischengeschoß durchweg Hausteine zur Verwendung, während die oberen Geschosse mit ihren geschickt gruppierten Erkern, Giebeln und Loggien ebenfalls Hausteine in Verbindung mit feinkörnigem Putz und einfachen Zierformen zeigen.

Das Dach ist mit roten Pfannen eingedeckt, die Markisen-Abdeckungen über den Schaufenstern sowie die Seitenflächen des Dachreiters in Kupfer.

Für die Schaufenster der Laden- und Geschäftsräume sind Metallrahmen vorgesehen. Das Holzwerk der Fenster in den Wohnungen ist weiß gestrichen.



I. OBERGESCHOSS.



ERDGESCHOSS.

M. 1:300.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 15 20m

Um die Verwitterung anzuhalten, sind auch zahlreiche Tränkungs-mittel empfohlen worden; das muß jedoch leider betont werden, daß keins einen dauernden Erfolg aufweisen kann. Es kommen in Betracht:

Kieselfluorwasserstoffsäure,

Fluorsilikate,

Kieselsaures Kali,

Barytwasser, wenn der zu erhaltende Stein Kalzium enthält.

Von allen größeren Bauwerken älterer und neuerer Zeit haben infolge vorzüglicher Beschaffenheit des Granits und des gelblich-weißen Sycnits, einer ausgezeichneten, technischen Verarbeitung, einfacher Formen und schließlich der günstigen, trocknen Beschaffenheit des Klimas am erfolgreichsten die Pyramiden Ägyptens den Verwitterungseinflüssen Widerstand geleistet.

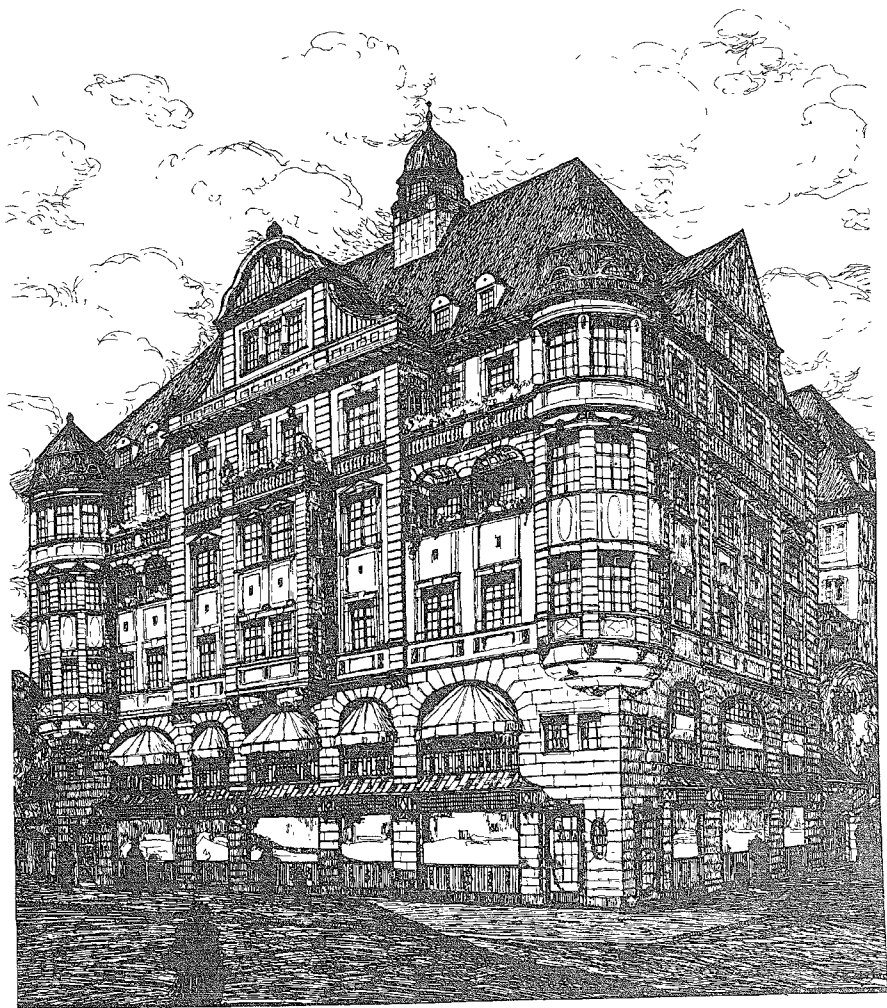
Auch unser Stuck- und Estrichgips ist Zerstörungen ausgesetzt; kommt er nämlich in Berührung mit Wasser, das Salze, Kochsalz, Salmiak, Glaubersalz, Magnesiumchlorid usw. gelöst enthält, so tritt ein Weich- oder Käsigwerden des Gipses auf, er löst sich in solchem Wasser viel leichter auf, als in reinem. So wird 1 Teil Gips schon von 82 Teilen Wasser gelöst, das Salpeter enthält. Solche

„Treiberscheinungen“ sind besonders an alten Bauten in Lüneburg, alten Kirchen in Thüringen beobachtet worden.

Der Estrichgips hat sich in dieser Hinsicht widerstandsfähiger als der Stuckgips erwiesen.

Zu den Verwitterungsursachen sind auch die Auswitterungen und Ausblühungen an Gesteinen und Mörteln zu zählen; sie rühren her von wasserlöslichen, nicht auskristallisierenden Salzen. Kochsalzhaltiges Wasser kann sich mit dem Gips in der Weise umsetzen, daß Chlorkalzium und Natriumsulfat gebildet wird, die Ausblühungen bestehen dann aus diesen beiden Salzen. Es können aber auch lösliche Bodensalze, salpetersaure Salze, die von organischen stickstoffhaltigen Stoffen, Urin, Fäkalien, im Boden stammen und im natürlichen Haustein oder in den noch poröseren Mauerziegeln aufsteigen, die Ursache der Auswitterung sein; doch kommen solche Auswitterungen bei weitem seltener vor. Wie schon J. von Liebig beobachtet hat, kommen diese Ausblühungen zuerst und meistens da zum Vorschein, wo sich Steine und Mörtel berühren.

Auch an Zementmauern, Zementdachziegeln können Ausblühungen vorkommen; hier bestehen sie größtenteils aus Sulfaten oder Carbonaten; sie stammen aber nicht aus dem Zement, der, wenn er brauchbar ist, höchstens 0,0—2 v. H. Alkalisulfate enthält, sondern aus den Sanden und



Wohn- und Geschäftshaus. □=====□

Architekten Richard Gebhardt und Karl Eberhard in Stuttgart.



Kiesen, wenn sie nicht ausgewaschen werden und aus dem Wasser selbst. Auch können die Farbzusätze mit den Bestandteilen des Zements noch arbeiten, lösliche Salze bilden und so Ausblühungen hervorrufen.

Häufig bemerken wir auch an unseren Mauerziegeln weiße und gelbgrüne Ausschläge; die ersteren rühren von schwefelsauren Salzen her, von Glaubersalz, Gips, Magnesiumsulfat oder auch von Kochsalz und Soda, die letzteren von vanadin- und molybdänsauren Salzen. Diese Salze bilden sich beim Brennen der Tone, wenn hierzu schwefelhaltige Kohlen verwendet werden oder der Ton Schwefelkies usw. enthält.

Bei diesen Auswitterungen spielen Feuchtigkeitsgehalt und die Wärme der Luft eine wichtige Rolle, indem bei feuchter und warmer Luft Auflosungen der Salze, bei trockner und kälterer die Auskristallisationen stattfinden.

Dadurch wird die Oberfläche des Steins allmählich zerstört, sie wird uneben, erhält Risse und Sprünge, die dann die Veranlassung zur weiteren Verwitterung sind. Ganz besonders sind die hervorragenden Spitzen und Ecken der Gesteine, Ziegeln und Mörtel solchen Vorgängen ausgesetzt, da in diese zuerst das Wasser und mit ihnen die löslichen Salze gezogen werden. Unter diesem Vorgange leidet auch die Alfreskomalerei in unserem Klima, während sie sich in der trockenen Luft Italiens besser gehalten hat; die wasserlöslichen Salze dringen durch die dünne Schicht von Kalziumkarbonat, die das Alfreskobild überzogen hat, wittern hier aus und überdecken so die darüberliegenden Farben; auch können sie auf diese selbst chemisch einwirken.

Bei den Ziegeln kann schon beim Brennen dafür Sorge getragen werden, daß die Auswitterungen später unterbleiben; die Ziegeln müssen nur bei genügend hoher Wärme hergestellt werden; dann entsteht eine Adsorptionsverbindung zwischen den Silikaten (Kieselverbindungen) des Ziegels und den Sulfaten (Schwefelverbindungen), aus der Wasser diese löslichen Sulfate nicht herauslöst.

Was die Verwitterungen der unedlen Metalle anbelangt, so bestehen diese in ihrer Oxydation, die bei einigen, wie dem Eisen ziemlich rasch, bei anderen, wie dem Aluminium langsamer verläuft, da sich bei diesem eine schützende, fest anliegende Oxydhaut bildet. Beim Zinn ist bekanntlich noch eine eigentümliche Verwitterungserscheinung, z. B. an alten Zinndächern in Rothenburg ob der Tauber beobachtet und als sogenanntes Zinnpest bezeichnet worden. Als Ursache hat sich herausgestellt, daß das Zinn bis etwa 20° aus seiner normalen Modifikation in die weiße übergeht, und daß durch diese Umwandlung eine Lockerung des festen Metallgefüges und ein Zerfall herbeigeführt wird.

Wie man sieht, beruhen die Verwitterungen an Gesteinen, Ziegeln, Mörteln, Metallen auf sehr verschiedenen Vorgängen und Ursachen. Sie vollständig zu beseitigen, ist bei unserem Klima nicht möglich, doch rechtzeitige Vorbeugungsmaßnahmen zu treffen, soweit die Umstände und der Baustoff es gestatten, wird Aufgabe jedes Bauleiters sein müssen.

Die neue Turbinenhalle der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft.

Architekt Prof. Peter Behrens in Berlin.
(Abbildungen auf Seite 244, 245 und 247.)

Als Verfasser vor etwa zehn Jahren das Haus der Zukunft als ein Gebäude aus Glas und Eisen bezeichnete, ahmte er nicht, daß die neue Turbinenhalle der A. E. G. diesen Gedanken verwirklichen würde. Und als er etwa um dieselbe Zeit in einem Aufsatz über künstlerische Fabrikgebäude ein neues Maschinenhaus der Berliner Elektrizitätswerke bei wirtschaftlicher Grundlage bildete, ist wesentlich mit den künstlerischen Ingenieurbau noch beschieden sein würden. Der künstlerische Schritt der Elektrizitätsindustrie aber, der hierfür die wirtschaftliche Grundlage bildete, ist wesentlich mit den Erfolgen der Turbinen verknüpft, die an Wirtschaftlichkeit und Sicherheit des Betriebes die Kolbenmaschinen weit hinter sich lassen. Im Jahre 1903 erst lieferte die A. E. G. die ersten Turbinen, sechs Jahre später wurde die neue Halle der A. E. G. dem Betrieb übergeben, die den Bau von Dynamos bis zu

20 000 PS. ermöglicht, während die größten Kolbenmaschinen der elektrischen Kraftwerke nur 2000 bis 6000 PS. erreichen konnten. Der Zunahme der Größe der Turbinen aber entsprechend — wenn auch die fertigen Turbinen nur den zweiten bis dritten Teil Raum von Kolbenmaschinen derselben Leistungsfähigkeit in Anspruch nehmen*) — mußte für den Turbinenbau eine breitere und höhere Halle gebaut werden, die eine größere Tragkraft der Krane ermöglichte. Dabei ist noch gar nicht abzusehen, wie groß die Turbinen sein werden, die die kommenden Jahre fordern werden. Die Großfabrikation von Dampfturbinen hat die A. E. G. seit 1904 aufgenommen; am 1. März 1909 waren 605 Stück mit einer Gesamtleistung von rd. 754 500 PS. bestellt, davon 400 in Betrieb.

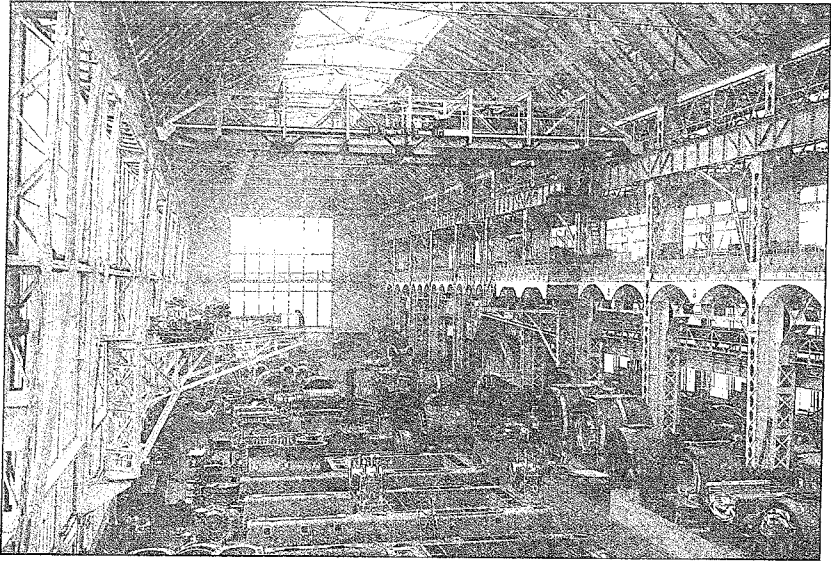
Der alten Turbinenhalle gegenüber wurde der raschen Entwicklung entsprechend die Tragfähigkeit der Krane verdoppelt, so daß Turbinenteile bis zu 50 t Einzelgewicht tragbar sind bei einer Geschwindigkeit von 1,5 m in der Sekunde. Die Fußböden entsprechen einer Belastung von 10 000 kg/qm. Das Tragwerk der Halle ist durch 22 eiserne Binder gebildet, die einen Abstand von 9,22 m haben. Die Länge der neuen Halle an der Berlichingerstraße beträgt 207 m, die Breite seit an der Huttenstraße 39,3 m, während der umbaute Raum einen Inhalt von 151 500 cbm hat. Der Gesamtbau dieser Turbinenfabrik besteht aus einer Haupthalle von 25,6 m Stützweite und aus einer zweistöckigen und unterkellerten Seitenhalle. Die Schienen der Laufrane liegen in der Haupthalle 15,3 m über dem Fußboden; daraus ergab sich eine Gebäudehöhe von 18,64 m.

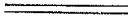
Die Laufrane und deren Belastung bilden auch konstruktiv und architektonisch den Grundgedanken des Ganzen. Und hierin liegt ein großes Verdienst des Architekten Prof. Peter Behrens.

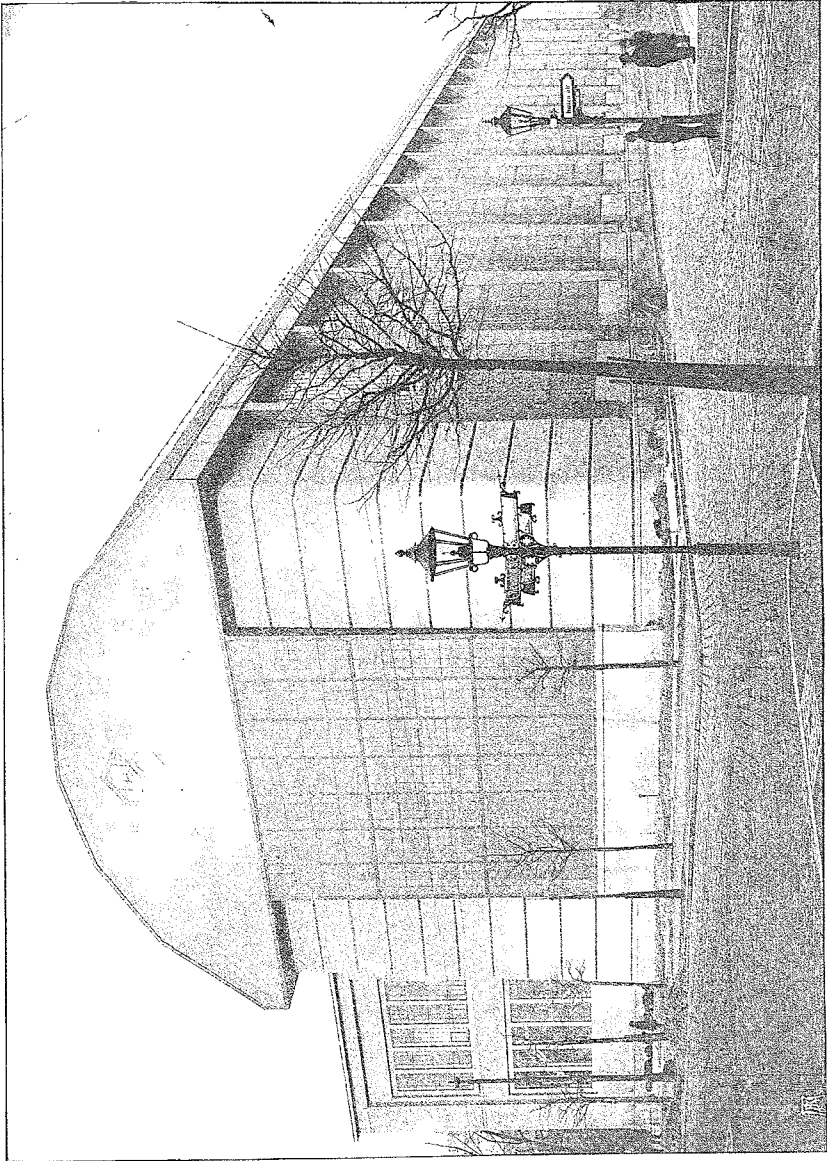
Zunächst die Außenarchitektur. An der Längsseite sieht man nur Glas und Eisen. Gewaltige angegliederte und glatte eiserne Pfeilerstützen treten in starker Gliederung aus der Glaswand heraus; man sieht sofort, daß sie nicht, wie in der verfehlten Architektur vieler neuerzeitlicher Häuser in unglücklichster Kraftverschwendung nur ein Dach tragen, sondern daß sie die Trag- und Stützpunkte für die eisernen Querbalken sind, welche die Laufrane oder deren Schienen tragen. Sie treten aus der Glaswand heraus infolge der Schrägstellung der Fenster. Durch diese sollte vermieden werden, daß die Fenster den Eindruck des Tragens machen und daß sie vielmehr lediglich wie eingelassene Füllungen wirken sollen. Infolge der Schrägstellung wirkt die wagerechte Verbindung der Stützen unter dem Dachsimen einen tiefen Schatten, der die Wagerechte stark betonen hilft. Hierdurch wird in der Tat die Ausgleichung der Senkrechten und Wagerechten trotz der starken Betonung der ersteren soweit als wünschenswert erreicht. So ist der Gesamteindruck dieser Längsseite durchaus befriedigend. Sie ist nüchtern und glatt, wie es sich für die Schauseite einer Fabrik gehört und doch wirkt sie infolge der Betonung des konstruktiven Gedankens und der kräftigen senkrechten und wagerechten Gliederung streng künstlerisch. Vielleicht hätte nur der Sockel kräftiger gestaltet werden können.

Eher noch größer ist der Eindruck der Schauseite an der Huttenstraße. Man vermutet vielmehr einen Künstler-Atelierbau, etwa von Rodin, vor sich zu haben, als eine Maschinenfabrik. Bewundernswert ist es, wie dieser große Eindruck trotz oder gerade infolge äußerster Schlichtheit erreicht wird, derart, daß jedes Zierwerk und selbst jede Reliefwirkung vermieden ist. Gerade dadurch wird es bewirkt, daß dieser Aufbau wie eine einzige gewaltige Mauer wirkt, bei der nur der

*) Die wesentlichsten Vorzüge der Turbodynamos gegenüber den Kolbenmaschinen sind folgende: geringeres Gewicht und in Zusammenhang damit Fortfall schwerer Untermauerung und erschütterungsfreier Gang; die höchste wirtschaftliche Ausnutzung der Wärmeenergie des Dampfes und in Zusammenhang damit geringerer Dampf- und Kohlenverbrauch; geringere Anforderungen an Wartung und Bedienung; geringere Ausgaben an Schmierstoff; geringe Werkstoffbeanspruchung und in Zusammenhang damit größere Haltbarkeit, durchaus gleichförmige Gänge.



Turbinenhalle der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft. □  □ Architekt Prof. Peter Behrens in Berlin.



Turbinenhalle der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft. □ ——— □ Architekt Prof. Peter Behrens in Berlin.

Dachgiebelansatz hervortritt. Wandfläche und Fenster sind vollkommen ebennmäßig gestaltet, die Scheiben des großen Acherfensters liegen mit den Rahmenrippen in einer Ebene und das Fenster im ganzen ist mit der Fläche des Giebels in eine Ebene gelegt. In ganz bewußter Weise beabsichtigte Prof. Behrens hierdurch dem Gebäude den Eindruck möglichst starker und vor allem möglichst einheitslicher Körperlichkeit zu geben.¹⁾ Die Gefälligkeit des Ganzen wird nicht am wenigsten dadurch erhöht, daß die Ecken des Gebäudes abgerundet sind: sie sind in Beton ausgeführt und durch Eisenbänder wagerecht geteilt, um auch so als Füllungen zu erscheinen, im Gegensatz zu den konstruktiven senkrechten eisernen Stützen der Längsseite. Etwas gewagt war es, daß an der Schmalseite das Dach aus den oben angeführten Ursachen unmittelbar auf den Rahmen des Fensters zu ruhen kommt.

Die kleinere, angegliederte Halle tritt etwas zurück gegen die Hauptansicht, sie ist ganz aus Beton hergestellt und wirkt außen architektonisch weniger günstig.

Bezüglich des Inneren des Gebäudes können wir uns kürzer fassen. Maßgebend für den Eindruck des Inneren sind konstruktiv die eisernen Stützen; sehr ungünstig wirken hier die Rundbögen an den wagerechten Verbindungsgliedern derselben. Dagegen macht das Deckengewölbe, dessen Querschnitt siebeneckig gegliedert ist, einen großen Eindruck. Die in den Eckpunkten des Hauptbinders angeordneten Pfeiler tragen eiserne Sparren, in welche Zementdielen gelagert sind, die in dem oberen Teil mit Pappe, in dem unteren mit Ziegel abgedeckt sind. Über den beiden mittleren Seiten des Siebbeckens erhebt sich ein Oberlicht, das auch zur Lüftung der Halle dient. Die Einteilung der Arbeiten ist derartig, daß die Fabrikation der Eisenteile und der Bau der Turbinenräder in sich geschlossen bleiben, während Zusammenbau, Prüffelder und Versand getrennt arbeiten.

Alles in Allem hat Prof. Behrens hier als künstlerischer Anwalt der einen so gewaltigen Aufschwung nehmenden A. E. G. ein Gebäude geschaffen, das man als erstes vollgültiges Ingenieur-Kunstwerk bezeichnen kann.

□ □ Dr. Heinrich Pudor. □ □

Verschiedenes.

Für die Praxis.

Feuerbeständigkeit weicher Bedachungsarten. Wie bekannt, war im preußischen Abgeordnetenhaus ein Antrag zur Annahme gelangt, der die Staatsregierung ersucht, zur Prüfung der Feuerbeständigkeit weicher Bedachungsarten Versuche anstellen zu lassen. Es handelt sich hierbei um die Erprobung von Stroh- und Rohrdächern. Im Ministerium der öffentlichen Arbeiten findet demnächst eine Konferenz statt, die sich mit dieser Frage beschäftigen wird. Es ist geplant, das Kgl. Materialprüfungsamt in Groß-Lichterfelde mit den Versuchen zu beauftragen. Die geplanten Versuche sollen wesentlich von den bisher vorgenommenen Brandproben (z. B. in Tondern) abweichen. Vielmehr sollen jetzt einzelne Gebäude, jedes mit einer besonderen Art Stroh- oder Rohrbachung, errichtet werden und diese Gebäude sollen auch ungefähr ein Jahr jeder Witterung ausgesetzt stehen, ehe die Brandproben vorgenommen werden.

Verbands-, Vereins- usw.-Angelegenheiten.

Deutscher Arbeitgeberbund für das Baugewerbe. E. V. 1. Der Verein Deutscher Arbeitgeberverbände bittet dringend, alle aus dem Industriebezirk Mannheim-Ludwigshafen kommenden Stückgutarbeiter, Getreidearbeiter, Elevatorführer, Kranenführer, Lagerhausmaschinen, Bordarbeiter, Holzarbeiter, Heizer und Maschinenisten, sowie die Heizer und Maschinenisten der Rheinstromschiffe bis auf weiteres nicht einzustellen.

¹⁾ Prof. Behrens selbst äußerte sich hierüber: „Die bei dem ganzen Bauwerk durchgeführte Bündigkeit ist von Bedeutung. Gerade hierdurch wird beabsichtigt, dem Gebäude, das von größten Teil aus Glas und Eisen besteht, eine möglichst starke Körperlichkeit zu geben.“

2. Der Verein Deutscher Arbeitgeberverbände teilt mit, daß in dem Tapezier-, Klemper- und Steinmetzgewerbe in Kiel mit Montag, den 3. April 1911 die Arbeitnehmer in den Streik getreten sind. In allen drei Gewerben sind die bisherigen Verträge mit dem 31. März 1911 abgelaufen und die im letzten Vierteljahr geführten Verhandlungen zum Abschluß von neuen Verträgen haben zu keiner Einigung geführt.

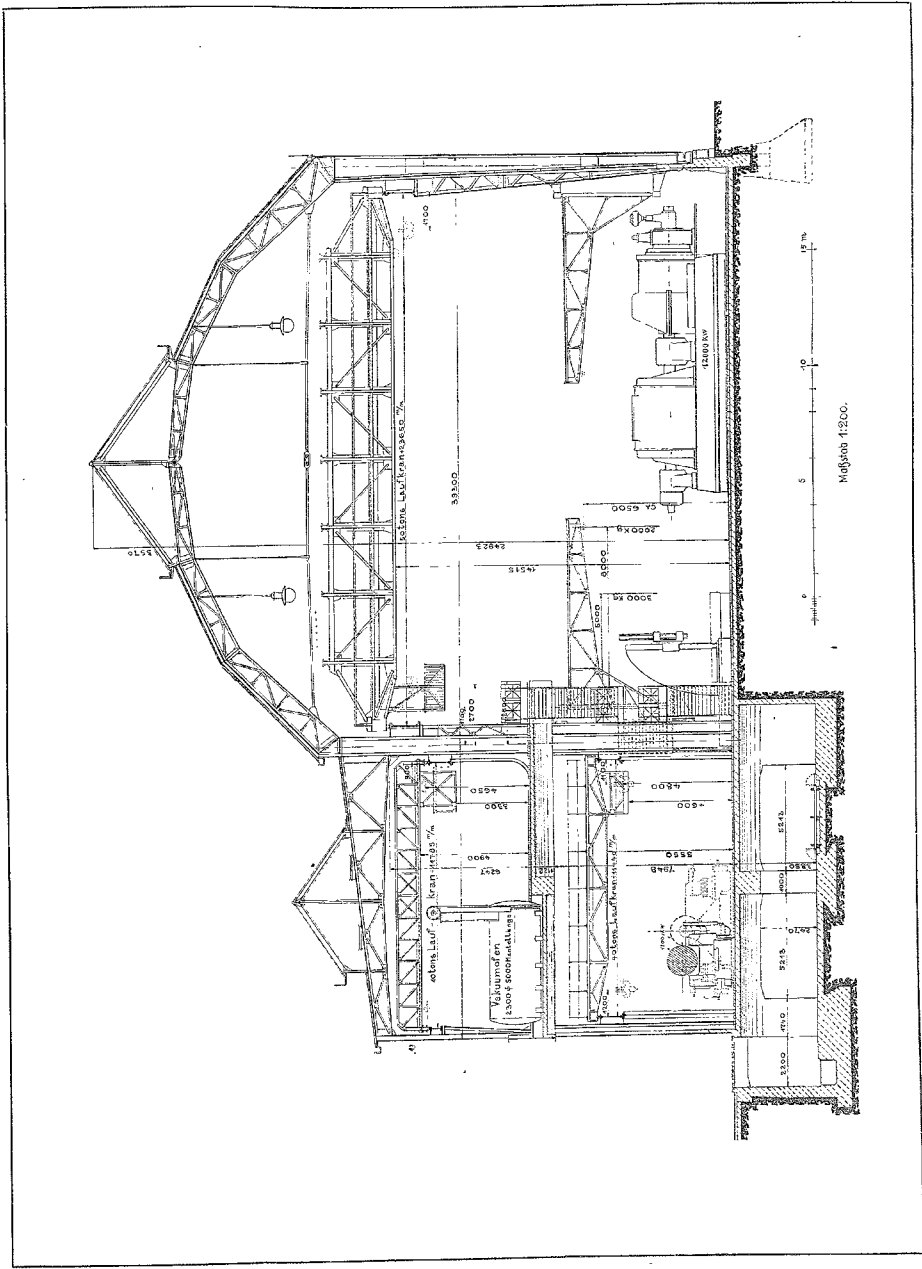
3. Die Beschlüsse der XII. ordentlichen Hauptversammlung folgen in nächster Nummer.

Deutscher Betonverein (E. V.). Nachdem in der letzten Hauptversammlung Ingenieur Alfred Hüser zum Vorsitzenden des Vereins gewählt worden ist, ist nunmehr auch die Geschäftsstelle des Vereins nach Oberkassel, dem Wohnsitz des neuen Vorsitzenden (Siegbkreis), verlegt worden.

Touindustrie-Kongreß in Schweden. Am 30. Juni und 1. Juli 1911 findet der VII. nordische Touindustrie-Kongreß in Helsingborg (Südschweden) statt.

Rechtswesen.

sk. Werkvertrag oder Bau in städtischer Regie? Eine für das gesamte Unternehmertum höchwichtige prinzipielle Entscheidung hat das Reichsgericht gefällt. Sie behandelt die häufig aktuell werdende Frage, inwieweit der Unternehmer noch aus einem übernommenen Werkvertrage verpflichtet bleibt, wenn der von ihm entworfene Ausführungsplan vom Besteller abgeändert worden ist und von vornherein bestimmte, dem ursprünglichen Plane entgegenstehende Anweisungen gegeben sind, denen sich der Unternehmer bei der Ausführung aus rechtlichen oder praktischen Gründen nicht entziehen kann. Das Reichsgericht verneint nun die Haftung des Unternehmers dann, wenn das Werk gerade infolge solcher Abänderungen gänzlich oder teilweise unmöglich wird, und verneint insbesondere auch die Frage, ob der Unternehmer auch den vom Besteller abgeänderten Plan nachzuprüfen und für ihn einzustehen hat. Zu dieser Entscheidung gelangt der höchste Gerichtshof auf Grund der Tatsache, daß dem Unternehmer ja dann lediglich nur die Ausführung fremder Anordnungen übrig bleibt und beläßt dem Unternehmer trotz Nichterfüllung des Vertrages seinen Anspruch auf die Gegenleistung. Die Stadtgemeinde Mainz hatte durch Vertrag vom 29. Mai 1906 dem Bauunternehmer Minthe in Mainz die Anschüttung von Gelände und die Ausführung von Böschungs-Befestigungsarbeiten am rechtsseitigen Ufer des sogenannten Verbindungskanals auf der Ingelheimer Au übertragen gehabt. Nachdem die Arbeiten teilweise vollendet waren, stürzten im März 1907 durch Rutschung eines etwa 63 m langen Teiles aus einem Betonunterbau und der auf diesem ruhenden, durch Steinpackung und Abrolung gesicherten Böschungsfläche die ausgeführten Uferbefestigungen ein, wodurch der Unterbau nahezu parallel mit sich selbst bis zu 1,09 m in den Verbindungskanal vorgegeben worden ist. Die Parteien einigten sich dahin, ein Gutachten des Wasserbauamtes Mainz zu hören, durch welche Ursachen der Einsturz bedingt worden sei. Nach diesem Gutachten war für die Rutschung ursächlich geworden: 1. der durch die hohe Hinterfüllung und den hohen Wassergehalt des Hinterfüllungsmaterials erzeugte starke Erdruck, 2. das durch den Auftrieb des Wassers bedingte leichte Gewicht der Mauer und 3. die unter der Fundamentsohle der Mauer vorhandene aufgeweichte Latenschicht. Die zu 1. und 2. angeführten Ursachen waren also Fehler in der statischen Berechnung, die dritte Ursache war auf eine unzureichende Prüfung und Untersuchung der Bodenverhältnisse zurückzuführen. Die Stadtgemeinde verweigerte dem Bauunternehmer die Bezahlung für die am rechten Ufer tatsächlich ausgeführten Arbeiten und Lieferung, wenn schon sie die rechtliche Richtigkeit der Forderung nicht bestritt, das Landgericht Mainz verurteilte sie jedoch unter Anrechnung schon geleisteter Abschlagszahlungen zum vollen Reste. Der zwischen der Stadt und dem Unternehmer geschlossene Vertrag sei ein Werkvertrag. Die Frage, ob der Unternehmer einen der von ihm geleisteten Arbeit entsprechenden Teil der Vergütung und Ersatz seiner Auslagen verlangen könne, entscheide sich demnach durch die Unter-



Turbinenhalle der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft. □ ——— □ Architekt Prof. Peter Behrens in Berlin.

frage, wenn von den Parteien ein Verschulden am Untergange des Werkes zur Last falle. Dieses sei aber streitig bezüglich der beklagten Stadtgemeinde zu bejahen. Vor Beginn der Arbeiten habe der Unternehmer eine Skizze eingereicht gehabt, nach der er die Böschungsbefestigung ähnlich wie die von ihm in Fochenheim musterartig ausgeführten Bauten habe durchführen wollen. Diese Skizze aber sei ohne Willen des Unternehmers von der städtischen Bauverwaltung abgeändert worden. Nach dem so abgeänderten Plane sei dann die Böschungsbefestigung nicht auf die obere Vorderkante des Betonunterbaues aufgesetzt worden, was nach dem Gutachten gerade für den Einsturz ursächlich geworden sei. Auch bei den statischen Berechnungen, die vom Tiefbauamt ohne Zuziehung des Kärgers vorgenommen worden seien, seien Fehler begangen worden. Der ganze Bau sei überhaupt nach den abgeänderten Plänen der städtischen Beamten ausgeführt, die sich stündig auf dem Baue aufgehalten hätten. Die Fundamentsohle der Betonmauer sei entgegen der Skizze des Klägers 50 cm weniger tief, bis 3,20 m unter Pegelhöhe, gelegt worden. Die Beklagte und deren Beamte hätten stets die gesamte Leitung der Arbeiten in den Händen behalten, es habe gleichsam eine Arbeitsteilung dahin geherrscht, daß der Beklagten die geistige Arbeit zukommen und der Kläger nur die Ausführung der Anordnungen behalten sollte. Infolge dieser Vertragsbeschränkung des Unternehmers, der ein Werk von tadelloser Beschaffenheit habe ausführen können und wollen, greife § 645 B.G.B. insofern Platz, als das Werk infolge der von der Bestellerin für die Ausführung erteilten Anweisungen untergegangen sei; Dem Unternehmer habe seinerseits keine Nachprüfungspflicht bezüglich der von den städtischen Beamten abgeänderten Pläne obgelegen und er behalte darum seinen Anspruch auf einen entsprechenden Teil der vereinbarten Vergütung. Die von der Stadt beim Oberlandesgericht Darmstadt eingelegte Berufung endete gleichfalls mit der Verurteilung der Stadtgemeinde. Das Werk sei untergegangen, weil das Tiefbauamt seine Schuldigkeit nicht getan habe. Bei dem Werkvertrage sei die Stadt in jeder Beziehung beraten und unterstützt gewesen von Tiefbauamt, dessen sie sich zur Erfüllung ihrer Verbindlichkeiten bedient habe, soweit sie technischer Art gewesen seien. Dem Kläger Muthse seien nur die dazu gehörigen Ausführungsarbeiten überlassen geblieben. Damit habe er zwar auch einen Werkvertrag geschlossen, für das von ihm herzustellende Werk aber seien von vornherein bestimmte Anweisungen von der Bestellerin gegeben gewesen. Dem Kläger habe keine Nachprüfung des Projektes in seiner technischen Brauchbarkeit mehr obgelegen, nachdem sein ursprünglicher Plan durch nachträgliche Einzeichnungen ungewöhnlicher Art gänzlich abgeändert worden sei. Eine allgemeine Bodenuntersuchung habe z. B. überhaupt nicht stattgefunden, das Tiefbauamt habe sich vielmehr damit begnügt, sich auf die Ergebnisse von Bohrungen zu verlassen, die einmal von der Staatsbahn bei einem in der Nähe befindlichen Brückenpfeiler vorgenommen gewesen seien. Gerade diese Resultate hätten sich später als gänzlich unverwertbar erwiesen. Laut Gutachten seien aber gerade die groben Fehler in den statischen Berechnungen die Ursache des Unterganges gewesen. Auch Entwässerungsanlagen, die ursprünglich geplant gewesen seien, seien unterblieben. Alle Fehler und Unterlassungen beruhten sonach auf einem Verschulden des Tiefbauamtes und seiner Beamten, auf deren Fahrlässigkeit, und zwar grober Fahrlässigkeit bezüglich der erteilten Anweisungen, und seien die Ursachen des Unterganges des Werkes. Auch nur ein Mitverschulden des Klägers sei nirgends ersichtlich, eine Prüfung der gegebenen Anweisungen habe außerhalb seiner Aufgabe gelegen. Nach § 324 B.G.B. behalte deshalb der Kläger seinen Anspruch auf die Gegenleistung, da die ihm obliegende Leistung infolge eines Umstandes unmöglich geworden sei, den die Beklagte zu vertreten habe. Die Revision der beklagten Stadtgemeinde rügte, die Auffassung des Berufungsgerichts sei unhaltbar, was eigentlich Gegenstand des zwischen den Parteien geschlossenen Vertrages gewesen sei. Versprochen und verlangt sei ein Werk als Ganzes, nicht die Ausführung einzelner Uferanlagen. Deshalb hätten alle Erwägungen anzuschneiden, ob vielleicht in ein-

zelnen Punkten die Stadt tatsächlich ein Verschulden träge. Mit der Ausführung, der Bau sei gleichsam ein Bau in städtischer Regie gewesen, verlasse das Berufungsurteil ganz den Boden des doch erwiesenermaßen beabsichtigten Werkvertrages. Auch die Auffassung des Berufungsgerichts sei rechtsirrig, dem Unternehmer habe keine Nachprüfung des Projekts und seiner technischen Brauchbarkeit obgelegen. Wer die Herstellung eines Werkes übernehme, müsse sich auch darüber klar sein, ob das Werk nach bestimmten Anordnungen geleistet werden könne. Das Reichsgericht wies jedoch die Revision der Stadt Mainz zurück und trat in vollem Umfange den Urteilen der Vorinstanzen bei. In den Entscheidungsgründen heißt es: Die Annahme des Berufungsgerichts, daß Gegenstand des vom Kläger auszuführenden Werkes nicht die Uferbefestigung als solche, sondern nur die Ausführung der dazu gehörigen Arbeiten nach Maßgabe des von dem Tiefbauamt der Beklagten entworfenen Projekts war, und daß daher nur die Beklagte, nicht auch der Kläger die Verantwortung für die Fehler in der statischen Berechnung dieses Projekts sowie für die ungenügende Bodenuntersuchung zu tragen habe, beruht auf der Würdigung des zwischen den Parteien geschlossenen Vertrages und läßt einen Rechtsirrtum nirgends erkennen, ist vielmehr durchaus auch als tatsächlich zutreffend anzuerkennen. (Urteil des Reichsgerichts vom 30. Dezember 1910, Aktenzeichen: III 439/10.). Nachdruck auch in Auszug verboten.

Tarif- und Streikangelegenheiten.

Aussperrung der Steinsetzer in Schlesien. Wie bereits in Nr. 27/1911 der „Ostd. Bau-Zeitung“ mitgeteilt wurde, sah sich der Arbeitgeberverband der Steinsetzer, Pfisterer- und Straßenbaubetriebe für die Provinz Schlesien gezwungen, am 1. April die Steinsetzer und Rammer auszusperrn. In einem Rundschreiben, dem das Nachstehende entnommen ist, teilt uns der Verband die Beweggründe für sein Vorgehen mit. Es heißt dort:

Im Jahre 1910 ist der am 31. März 1911 ablaufende Lohn-tarif der Steinsetzer und Rammer von diesen gekündigt worden. Im Februar dieses Jahres begannen mit den Arbeitnehmern die Beratungen für den neuen Lohn-tarif, die aber resultatlos verliefen, da sich die Lohnkommission der Steinsetzer und Rammer nicht für kompetent erklärte. Im Monat März wurden die Verhandlungen fortgesetzt, über einige Punkte auch ein Einvernehmen erzielt, als aber über die Lohnsätze verhandelt wurde, kam eine Einigung wiederum nicht zustande. Die Gesellen verlangten in Breslau für 1911 77 Pfennige wie bisher, für 1912 80 Pfennige und für 1913 85 Pfennige pro Stunde; die Rammer für 1911 56 Pfennige, für 1912 58 Pfennige und für 1913 60 Pfennige pro Stunde. Bisher betrug der Rammerlohn 49 Pfennige. In der Provinz Mittelschlesien waren die Forderungen für Steinsetzer für 1911 65 Pfennige, für 1912 72 Pfennige, für 1913 75 Pfennige pro Stunde; bisher wurden 65 Pfennige gezahlt. Für Rammer wurde ein Tarif von uns abgelehnt, weil erstere dort selten organisiert sind. In Oberschlesien waren die Forderungen für Steinsetzer im Industriebezirk für 1911 75 Pfennige, für 1912 75 Pfennige, für 1913 77 Pfennige; bisher wurden 75 Pfennige gezahlt. Außerhalb des Industriebezirks wurden 65 Pfennige verlangt; hier wurden 60 Pfennige gezahlt. Für Rammer wurde ebenfalls ein Lohn-tarif von uns abgelehnt, aus denselben Gründen wie für Mittelschlesien. Nach den von einem unserer Mitglieder eingezogenen Erkundigungen werden in Breslau und Oberschlesien jetzt schon höhere Löhne gezahlt, als in 30 der grösseren Städte Deutschlands, darunter Hamburg und Stettin. Da die Arbeits- und Lebensverhältnisse hierorts bedeutend günstigere sind, wurde von uns beschlossen, bei den ohnedies schon hoch gestellten Löhnen weitere Zugeständnisse für die nächsten drei Jahre nicht zu machen. Da die Arbeitnehmer sich damit nicht einverstanden erklärten, sahen wir uns gezwungen, vom 1. April d. J. ab die Gesellen und Rammer auszusperrn, da der alte Tarif am 31. März d. J., wie bereits oben erwähnt, abgelaufen war. Von diesem Beschluß wurden betroffen sämtliche Betriebe der Regierungsbezirke Breslau und Oppeln, sowie des Innungsbezirks Liegnitz.