# DER BAUINGENIEUR

11. Jahrgang 22. August 1930 Heft 34

**INHALT** (* bedeutet Abbildungen im Text.)

| | Seite |
|---|---|
| Die Beschleunigung der Stollenvortriebe. Von Dipl.-Ing. Fritz Becker, München | 581 |
| Bemerkenswerte Beton- und Eisenbetonbauten auf dem Hochofenwerk der Fried. Krupp A.-G. in Essen-Borbeck. Von Dr.-Ing. E. h. Franz Schlüter, Dortmund | 583* |
| Kurze technische Berichte, Personalnachrichten. — Berichtigung | 592 |
| Wirtschaftliche Mitteilungen, Rechtsprechung | 592 |
| Patentbericht | 594 |
| Die Baunormung (Mitteilungen des deutschen Normenausschusses) | *33—36* |

**Die Literaturschau, bearbeitet und gesammelt von Dr.-Ing. Reg.-Baurat G. Ehnert, Dresden, befindet sich hinter der Textseite 588**

## DIE BESCHLEUNIGUNG DER STOLLENVORTRIEBE.

*Von Dipl.-Ing. Fritz Becker, München.*

Übersicht: Obgleich die bei allen raschen Stollenvortrieben der letzten Jahrzehnte verwendeten Maschinen räumlich auf das äußerste zusammengepreßt waren, mußte doch der Vortriebsquerschnitt zur Aufnahme dieser Hilfsmittel ziemlich groß gehalten werden. Der Kubikmeter Vortrieb kostet aber das Doppelte bis Vierfache des Vollausbruches. Der Gesamtausbruch (Vortrieb und Vollausbruch) wird somit durch diese Maschinen zwar beschleunigt, infolge des großen Querschnittes teilweise aber auch wieder verlangsamt, auf alle Fälle außerordentlich verteuert. Ist der eingeschlagene Weg unter solchen Umständen überhaupt noch der richtige?

Bis 1860 blieb die Handarbeit des Häuers im Stollenvortrieb vorherrschend mit einer Höchstleistung von ungefähr 0,4 m/Tag; der schnellste Vortrieb war damals gleichzeitig der billigste. Mit der ersten Großbohrmaschine aber ging der Schnellvortrieb an diese über (um einen allerdings ungewöhnlich hohen Preis, s. A.); der billige Vortrieb verblieb der Handarbeit.

In den siebziger Jahren stieg unter Zuhilfenahme verbesserter Großbohrmaschinen die Tagesleistung im Monatsmittel auf 5¼ m (Gotthard-Südseite, Juli und August 1878); der erste große Aufschwung der Vortriebsleistung war damit beendet; der Arlberg brachte anfangs der achtziger Jahre nur noch geringe Mehrleistung (max. 6,16 m/Tag), der Simplon (20 Jahre später) darüber weg nur 14 cm/Tag mehr, der Albula nur 60 cm, der Lötschberg (30 Jahre später) allerdings 350 cm und der Hauenstein (40 Jahre später) sogar 530 cm mehr, mit 11,45 m/Tag im Jahre 1913. Hier wurde auch (nach Randzio) „der bis dahin unerreichte Tagesfortschritt von 14,7 m bei 9 Angriffen am 17. Mai 1913 erreicht". Eine zweite Periode der Beschleunigung setzt also zu Anfang des 20. Jahrhunderts ein und reicht ungefähr bis Weltkriegsbeginn.

Der handgeführte Bohrhammer (ohne Traggestell und Spannsäule) blieb dabei lange Zeit im Hintertreffen; die neuesten mit ihm erzielten Leistungen aber sind überraschend. Die obengenannten Zahlen für Bohrmaschinen und eingespannte, also nicht handgeführte Bohrhammertypen geben ja — das darf nicht vergessen werden — Tages- bzw. Monatsspitzenleistungen; die durchschnittlichen Leistungen der Gesamtbauten liegen tiefer und betragen nur etwa ¾ dieser Spitzenleistungen. Dem gegenüber sind die neuen Leistungen mit handgeführten Bohrhämmern — und zwar Dauerleistungen in nicht leicht bohrbarem Gebirge! — 6—7 m/24 Stunden; der ursprünglich gewaltige Geschwindigkeitsunterschied zwischen dem schnelleren und teueren Maschinenvortrieb und dem erst langsamen, dann aber immer billigeren, handgeführten Vortrieb ist also auf ein Mindestmaß gesunken; der Preisunterschied der beiden Vortriebsarten dagegen ist zwar nicht mehr so absurd wie in den Anfangsjahren, aber immer noch auffallend groß. Es ist unzweifelhaft, daß die Maschinen bzw. die Spannsäulen nur noch in seltenen Ausnahmefällen zur Anwendung kommen werden, sofern der Zwang zur billigsten Arbeit, der heute die gesamten Arbeitsweisen beherrscht, in gleicher Strenge weiterhin maßgebend bleibt, wie bislang. Und das wird er bestimmt.

Woher kommt dieser ungewöhnliche Aufschwung der Arbeit mit handgeführten Hämmern abgesehen von der Verbesserung des Hammers selbst? Mit zunehmender Steigerung der Bohrleistung und damit des Vortriebes wurde die Ladebeschleunigung derart zum eigentlichen Problem, daß der Vortrieb großer Stollenquerschnitte an und für sich den raschesten Vortrieb ausschließen mußte so, wie er bei kleineren günstigeren Querschnitten möglich war. Bohrmaschinen, Spannsäulen und Lademaschinen aber verlangen, ganz abgesehen von sonstwie hindernden Eigenschaften, einen Mindestvortriebquerschnitt, der fast durchwegs beträchtlich anders und auf alle Fälle größer ist als der günstigste. Die dadurch sehr umfangreich abfallenden Schuttermassen sollen nun allerneuestens durch Lademaschinen doch noch rechtzeitig weggezwungen werden; aber man treibt dabei den Teufel mit dem Beelzebub aus. Denn das maschinelle Laden vermehrt die an sich schon vielseitigen Schwierigkeiten vor Ort und es ist auch — vielleicht nur vorläufig — gegenüber den neuesten Hochleistungsbohrhämmern in bezug auf Betriebssicherheit und Durchhalten noch sehr im Hintertreffen, vor allem verteuert es den Vortrieb; anderseits versagt die Handförderung bei großen Querschnitten auf alle Fälle; sie kommt nicht mehr mit, auch bei größtem Arbeitseifer entstehen Verzugspausen durch rückständige Förderung. Es verbleibt also: Verzicht auf Höchstleistung oder Querschnittsverringerung. Tatsächlich ist letztere schon eingetreten (Mont-Cenis 9 qm, Arlberg 7 qm, Gotthard 6,5 qm, Simplon 5,9 qm).

Der Brustquerschnitt dürfte bei schwerschießbarem Gestein, das einen Einbruch in Brustmitte mit mindestens 40 Grad Winkel zwischen den einzelnen Einbruchlöchern erfordert, allerdings kaum unter 5½ qm (2,2 × 2,5) sinken, da sonst die Abschlagstiefe leidet, bei mittelschwer schießbarem Gebirge aber auf 5 qm (2,2 × 2,2) und bei leicht schießbarem Gebirge sich (besonders bei Anwendung des italienischen Einbruches) auf 4 qm verringern. Die Festlegung eines bestimmten Vortriebsquerschnittes ist also bei nachfolgendem Vollausbruch durchaus falsch. Er ist vielmehr entsprechend der Gesteinshärte immer so klein als möglich zu halten.

Dieser nur beim handgeführten Hammer mögliche Vortrieb mit ständigem Mindestquerschnitt bringt, abgesehen von dem finanziellen Vorteil des schnellen Vortriebes, einen weiteren Ausschlaggebenden dadurch, daß möglichst viel Querschnittfläche auf den billigen Vollausbruch entfällt. Häufig kann darüber hinaus der kleinstmögliche Vortrieb auch ohne Zwischenzimmerung verbleiben wie das bei einem größeren Vortriebsquerschnitt schon nicht mehr möglich wäre. Selbstredend darf der Vortriebsquerschnitt nie zu klein werden, daß (etwa durch Arbeiten in ständig gebückter Stellung, durch zu schlechte Lüftung, Förderungsbehinderung usw.) der ganze Arbeitsvorgang verzögert wird.

Obgleich die neuen Hochleistungshämmer ganz bedeutende Beschleunigung des Bohrbetriebes gebracht haben, muß eine weitere beträchtliche Leistungssteigerung dieser Hämmer folgen

Anmerkung: Mont-Cennis-Tunnel: 1861 mit 0,8 m/Tag; 1862 „schon" mit 1,25 m/Tag. Maschineneffekt 20%; Bedienungsmannschaft einer Schicht im Stollen: 1 Werkführer, 3 Schlosser, 2 Häuer, 9 Arbeiter zum Bohrerführen, 9 Arbeiter zum Maschinenführen (Wasser und Luft), 5 Mädchen für Bewegung einzelner Teile und zum Schmieren, 8 Arbeiter zum Bedienen der Bohrmaschinen — insgesamt 37 Personen (je Schicht). Rziha schreibt 1867: Ein Blick auf die Maschine, ein Gedanke an den engen Stollen (9 m²) und eine Erinnerung an die Personenzahl genügt, um die unsäglichen Schwierigkeiten zum Ausdruck zu bringen, mit denen diese Riesenarbeit begleitet sein muß.

und sie kann das auch. Die neuen Hochleistungshämmer schaffen zwar — betrachtet man sämtliche Vortriebe der letzten 20 Jahre allgemein — in den verschiedensten Gesteinsarten 1 m Bohrloch in: 10 Minuten und weniger in 4% aller Fälle, 20 u. w. in 20%, 30 u. w. in 24%, 40 u. w. in 12%, 50 u.w. in 14%, 60 u. w. in 10%, 110 bis 60 in 10%, über 110 in 6% — ganz bestimmt ein beträchtlicher Fortschritt, verglichen mit früheren Ergebnissen (Gotthard 53 Minuten, Arlberg und Simplon je 43 durchschnittlich); dabei liegen die neuesten Zahlen noch tiefer u. zw. um ein Beträchtliches.

Aber die Praxis gibt hier ja selbst die Mittel für weitere Steigerungen an die Hand: Jeder Bauleiter weiß um den Kampf gegen die unzulässige, aber immer wieder versuchte Drucksteigerung am Kompressor bei Akkordvortrieb; 1—2 at. Mehrdruck steigern den Vortrieb außerordentlich, der Betriebstoffverbrauch ist dabei ein nur ganz unwesentlich vermehrter — jedoch die Einrichtung geht (vorläufig noch) sehr rasch in verbesserungsbedürftigen Zustand über. Muß sie das? Muß deshalb der Bauleiter strenge Verbote erlassen? Hat nicht eigentlich die Akkordkolonne Recht und ist nicht eigentlich die erzeugende Maschinenfabrik so etwas wie im Unrecht, da sie doch mit geringen Mitteln, kleinen Verstärkungen und Verbesserungen für Drucksteigerung, vortriebsbeschleunigung wirken könnte? Ihr Einwurf, daß Drucksteigerungen den Preßluftbetrieb verteuern, ist ja nur richtig für die Maschinenanlage an sich; im Stollenvortrieb spielt diese Verteuerung keine Rolle gegenüber dem Vorteil des raschen Vortriebes. Und auch der Umstand, daß die von Fabriken mit viel Erfolg angestrebte Druckvereinheitlichung für Hämmer vielseitigster Verwendungsart durch eine solche Ausnahme wieder durchbrochen wird, darf gerade hier auf keinen Fall ausschlaggebend sein.

Der ungewöhnliche Vorteil des handgeführten Hammers liegt eben darin, daß er auch im Wasser und Dreck ein verhältnismäßig sehr sicheres, wendiges in allen Lagen und Stellungen rasch und unschwierig ansetzbares, leichtes und doch energisch wirkendes Werkzeug geworden ist, das schon heute ein tatsächliches Wunderwerk einer praktisch arbeitenden Technik darstellt. Die leichte und ungezwungene Arbeit mit ihm erlaubt ein feines und rasches Reagieren auf Gesteinseigenschaften und Schichtungseigentümlichkeiten aller Art, wie sie bei Anwendung der Spannsäule oder bei der Bohrmaschine auch nicht annähernd denkbar ist. Letztere arbeiten dagegen, da der Häuer zum Maschinisten geworden ist in roher und gewalttätiger Weise und ohne jedes Eingehen auf gegebene Möglichkeiten allein durch Zertrümmern, ein viel zu hoher, oft doppelter und dreifacher Kraft- und Sprengstoffbedarf ist die fühlbare, unzweideutige, aber heute nicht mehr angängige Quittung hierfür.

Die im Handel käuflichen Bohrstahlsorten weisen bei vollkommen sachgemäßer Behandlung im sehr harten Stein einen Verbrauch von 1 mm auf 2—3 cm Bohrloch aus; die Bohrer sind nach durchschnittlich 10—15 cm Bohrlochtiefe stumpf. Ein zehn bis zwölfmaliger Wechsel je Bohrloch bedeutet einen beträchtlichen Zeitverlust selbst dann, wenn das Gestein dem Ausziehen und Neueinbringen keinen Widerstand durch Verklemmung entgegensetzt. Ferner: Je häufigeres Umsetzen, desto größere Anfangsschneidbreiten, desto mehr ccm Loch, desto langsameres Bohren. Und schließlich sollte es auch nicht notwendig sein, daß ausländischer Stahl immer wieder, in nicht unbeträchtlichen Mengen bezogen wird. Es mag dahingestellt sein, ob er tatsächlich wesentlich oder überhaupt besser ist — auf alle Fälle beweisen diese andauernden und intensiven Versuche, daß der augenblicklich käufliche deutsche im Schnellvortrieb nicht genügend befriedigt und auch hier müssen deshalb Verbesserungen angestrebt werden.

Dagegen sind die zur Verfügung stehenden Sprengstoffe für den handgeführten Bohrhammerbetrieb durchaus zureichend, obgleich der Handbetrieb durchschnittlich kleinere Bohrkaliber aufweist, wie der Spannsäulen- und Maschinenbetrieb. Flüssige Luft wäre ein idealer Sprengstoff, wenn er im kleinen billig herstellbar und haltbar wäre — es ist aber auf absehbare Zeit mit der Erfüllung dieser Wünsche nicht zu rechnen. Selbst bei mittelgroßen Anlagen ist, genaue Rechnung vorausgesetzt, die angeblich größere Billigkeit infolge der größeren Nebenkosten noch keineswegs erwiesen.

Abgesehen von der hindernden Wirkung weichmassengefüllter Lassen und von, durch vorgegangene Nachbarschüsse abgerissener Ladung ist es heute auf jeden Fall möglich, mit einem Bohrlochlängenwirkungsgrad von 95—100% zu rechnen, sofern die größte Bohrlochteufe nicht mehr als F:(2,8 bis 3,0) beträgt (F qm = Brustquerschnitt). Es ist vor allem falsche Sparsamkeit, im Hartgestein den Einbruch anders als mit hochbrisanten Sprengstoffen, also anders als mit Sprenggelatine (im mittelharten Gestein mit Dynamit) zu schießen. Die hintersten Patronen eines jeden Bohrloches sollen bei Bohrlöchern mit besonders starker Vorgabe oder im starken Zwang gleichfalls aus dem Sprengstoff des Einbruches bestehen, die vorderen ¾ sind, je nach dem direkt anstehenden Gebirge, oft auch nur mit Ammongelatine bzw. Ammonit besetzbar. Wird nach dieser einfachen Regel gearbeitet, so gibt es bei richtig angesetzten Schüssen mit Ausnahme der bereits erwähnten Lassen und Abrisse weder Fehlschüsse noch Büchsen. Ein ordentlicher Besatz als Abschluß nach Vornen ist dabei als selbstverständlich angenommen. Eschbachzeitzündung verringert die Luftverschlechterung beträchtlich.

Die Versandbedingungen der Reichsbahn verhindern aber leider immer noch die stückgutweise Versendung von Sprenggelatine und Dynamit. In 75% aller Mittel- und Kleinstollen bedeutet dieses Verbot Büchsen und damit Vortriebsverschlechterung von 20—25%, da diese Baustellen gewöhnlich nicht in der Lage sind, ganze Waggonladungen von Sprengelatine zu beziehen. Eine Änderung mittels geeigneter Verpackung und bei entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen ist im wirtschaftlichen Interesse dringend notwendig (wo bleibt das sonst immer so ungemein tatenfrohe Reichswirtschaftskuratorium?).

Das Laden der Schutterung wird bei der Notwendigkeit, die Bohrarbeit möglichst sofort nach dem Sprengen und Sichern beginnen zu lassen, immer am besten Handarbeit verbleiben u. zw., das Laden und nur dieses. Das Fördern nach rückwärts kann unter Umständen mit einem 1:5 ansteigenden gummiüberzogenen, 60 cm breiten Förderplattenband geschehen, das nach dem Anstieg aber mindestens über 6—8 Hunde weglaufen muß, so daß ohne jedes Rangieren 4—6 qm loses Gebirge verladen werden können. Bei dieser Vorrichtung, die bei ihrer geringen Breite auch an schwierigen Stollenstellen verwendbar ist, kann das lose Gebirge so weggenommen werden, daß die auf ihm sofort nach dem letzten Abschlag neu bohrendem Häuer nicht behindert werden, was bei Schaufelmaschinen ausgeschlossen ist. In vielen Fällen wird man aber beim reinen Handladen bleiben und bei Querschnitten unter 5 qm auch im raschesten Vortrieb damit auskommen.

Es darf wohl als selbstverständlich betrachtet werden, daß bei Schnellvortrieben irgend welches Sparen bei Lüftung, Beleuchtung oder Werkzeug nur verteuern wird; ebenso, wie das Fehlen eines Telefons zwischen Brust- und Mundloch.

Die wertvollste Maschine des Schnellvortriebes ist wieder der Häuer geworden. Seine Intelligenz und sein Wille umsomehr, je einfacher und hochentwickelter der Hammer in seiner Hand ist. Die Arbeit vor Ort allerdings war, ist und wird im Schnellbetrieb mit und ohne Maschine eine zermürbende bleiben (die häufigen Zusammenbrüche und der immer etwas zu Exzessen neigende Charakter des Mineurs sind bekanntermaßen typisch und erfordern ihre besondere Behandlung).

Seit jenem grotesken Erstbeginn in Mont-Cenis ist die Maschine auf $^1/_{20}$ ihres Umfanges zu einem „Handwerk" zusammengeschrumpft; sie selbst aber ist zwanzigmal zuverlässiger geworden und der Vortrieb mit ihm auf das Zwanzigfache gestiegen.

Die Kostenfrage hat ohne jede Verminderung der großen Durchschnittsvortriebsgeschwindigkeit den Wettbewerb zwischen Großmaschine und Handhammer schon im gutstehenden und hindernisfreien Gebirge nahezu vollständig zugunsten des Hammers entschieden; um wieviel mehr beim Anfahren ungünstiger Gebirgszonen, darin Maschinen plötzlich zum verfluchten Hindernis werden können.

# BEMERKENSWERTE BETON- UND EISENBETONBAUTEN AUF DEM HOCHOFENWERK DER FRIED. KRUPP A.-G. IN ESSEN-BORBECK.

*Von Dr.-Ing. e. h. Franz Schlüter, Dortmund.*

Übersicht: Nachstehende Ausführungen geben auszugsweise einen Vortrag wieder, der in Berlin auf der Hauptversammlung des Deutschen Beton-Vereins im März d. J. gehalten wurde. Es wird versucht, dem Leser den Weg der zur Roheisenbereitung erforderlichen Rohstoffe von der Ankunft im Hafen bis zum fertigen Halbzeug zu beschreiben und hierbei alle Bauwerke, die für die ganze Anlage erforderlich waren, während der Ausführung und nach der Vollendung durch Wort und Bild verständlich zu machen. Leider mußten aus Raummangel viele Zeichnungen und Bilder fortgelassen werden.

Das Hochofenwerk der Fried. Krupp A.-G. in Essen-Borbeck verdankt seine Entstehung den Vorteilen, die die unmittelbare Verbindung einer Hochofenanlage mit den Stahl- und Walzwerken der Gußstahlfabrik in Essen mit sich bringt. Schon Alfred Krupp hatte sich mit dem Gedanken der Errichtung eines solchen Werkes getragen, aber die für seine Verwirklichung ausschlaggebende Vorbedingung, nämlich der billige Massentransport auf dem Wasserwege, wurde erst im Jahre 1911 mit dem Bau des Rhein-Herne-Kanals gegeben. Schon damals wurde im Norden der Gußstahlfabrik ein an dem neu erbauten Kanal gelegenes, für den Bau des neuen Hüttenwerks genügend großes Gelände erworben, auf Grund der vom Technischen Büro der Gußstahlfabrik aufgestellten Entwürfe. Da brach der Krieg aus und verhinderte die Inangriffnahme des neu geplanten Werkes.

(Abb. 1.) Im Kriegsjahre 1917 mußte die Stahlerzeugung der Gußstahlfabrik ganz außerordentlich gesteigert werden; die Folge war der Zwang, mit dem Bau des Hüttenwerks zu beginnen, aber nicht mit der Herstellung der Hochofenlage, sondern zunächst mit dem Bau eines großen Stahlwerks, des Martinwerks 7. Gleichzeitig wurde die Hafenbahn zur Verbindung von Gußstahlfabrik und Hüttengelände und zu dessen Anschluß an den Reichsbahnhof Essen - Vogelheim angelegt.

Im Jahre 1920 wurde am Kanal zunächst ein Hafeneinschnitt als Anfang des geplanten Hüttenhafens und im Jahre 1922/23 ein großes neuzeitliches Walzwerk parallel zum Martinwerk 7 zur Verwalzung des aus diesem fließenden Stahles angelegt.

Die organisch am Anfang stehende Hochofenanlage wurde infolge Zwanges der Verhältnisse jetzt erst zum Schlusse in den Jahren 1927/29 mit vorerst zwei 80 m von einander entfernt stehenden Hochöfen von je 670 m³ Inhalt ausgeführt, der eine für Stahleisen mit etwa 600—650 t, der andere für Hämatiteisen mit etwa 400—450 t Tagesleistung.

Das Hüttenwerk ist von Norden nach Süden entwickelt. Die Gleise werden an die einzelnen Betriebsanlagen von Westen herangeführt, dabei wird aber der Forderung, sie später nach Osten durchzuführen und zu einem Ringgleis zusammenzuschließen, Rechnung getragen.

Im Norden wird die Anlage durch den neu geschaffenen

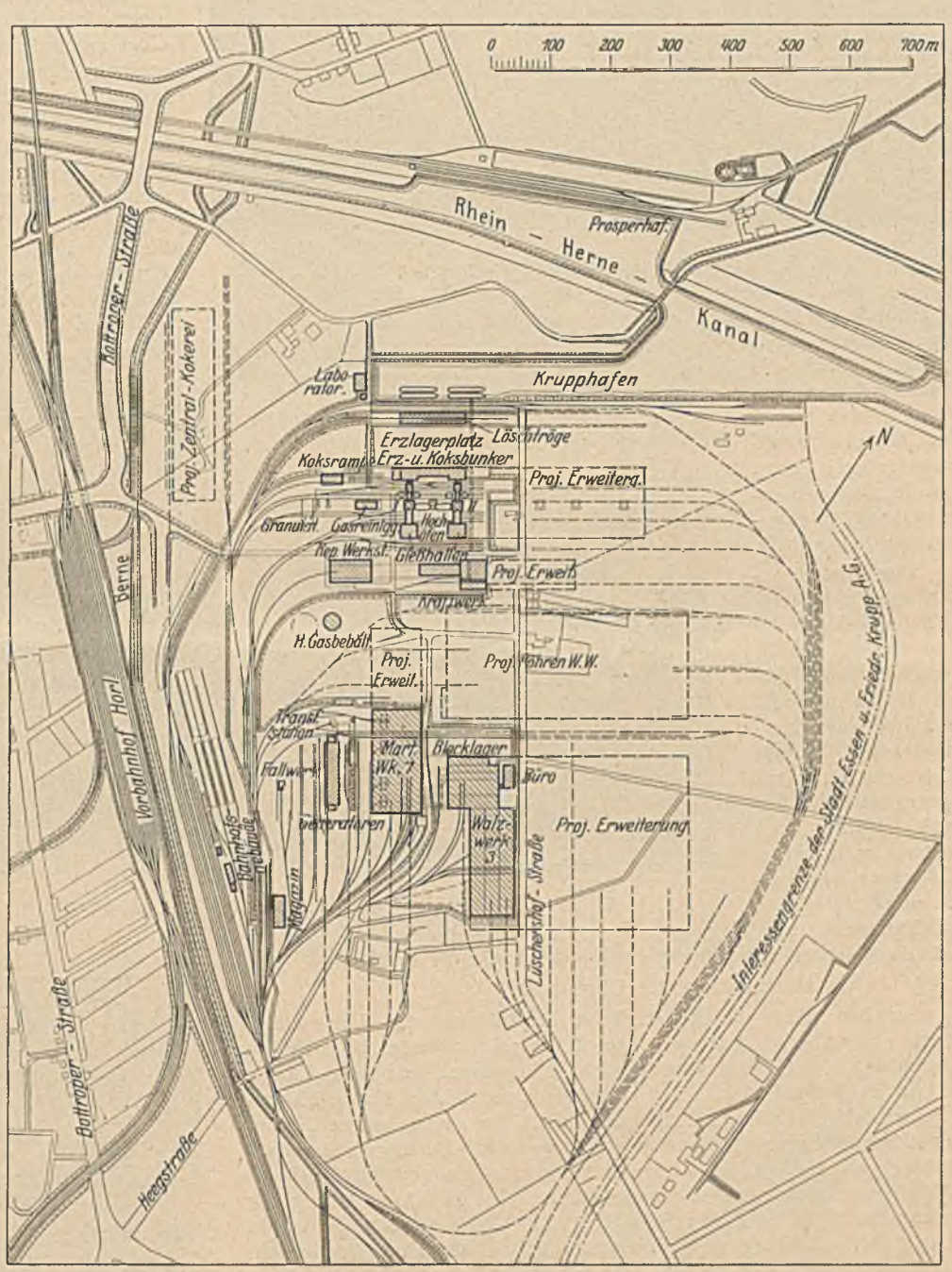


Abb. 1. Lageplan.

Krupphafen begrenzt, der zur Schaffung von Liegeplätzen für eine größere Zahl von Schiffen mit 60 m Breite ausgeführt ist. Der bereits im Jahre 1920 erbaute Hafeneinschnitt wurde so erweitert, daß ein bequemes Wenden der Schiffe möglich ist. Die Länge des in der Richtung Ost—West laufenden Hafens beträgt an der nördlichen Uferseite 400 m, an der südlichen aber 700 m, um hier später bei der Erweiterung des Werkes noch weitere Lagerplätze schaffen zu können. Der Ausbau des

Abb. 2. Kaimauer und Hafenbecken vor der Füllung.

Hafenbeckens von etwa 250000 m³ wurde zur Anschüttung des Hüttengeländes verwendet, das wegen des hohen Grundwasserspiegels etwa 5,00 m über den gewachsenen Boden gelegt werden mußte.

Der Aushub erfolgte mit 2 Demag-Löffelbaggern von je 2,00 m³ Inhalt. Zwischen dem früheren Hafeneinschnitt und dem neu auszuhebenden Becken blieb ein Schutzdamm stehen, der nach Füllung des Beckens mit einem Naßbagger abgetragen wurde.

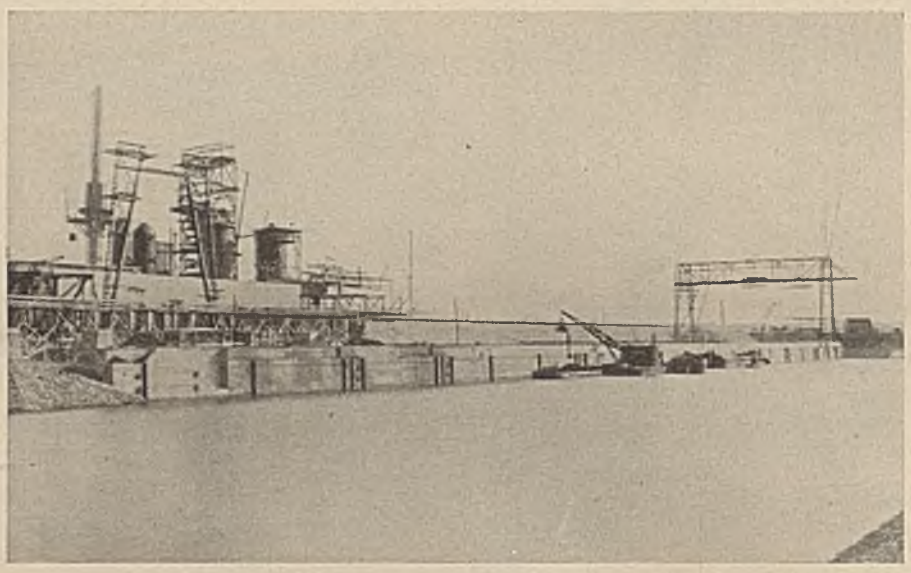

Abb. 3. Hafenbecken mit Ufermauer.

Kaimauer und Hafenbecken vor der Füllung sind aus Abb. 2 zu ersehen.

(Abb. 3.) Hafenbecken mit Ufermauer.

Angaben über die konstruktive Ausbildung der Ufermauern gehen aus Abb. 4 hervor. Die Ufermauer erstreckt sich an der Südseite des Hafens, vom Westrande beginnend, auf 230 m Länge. Sie ist in Beton aus 1 Teil Hochofenzement der Firma Krupp-Friedrich-Alfred-Hütte Rheinhausen, 6 Teilen gewaschenem Rheinkies mit 70 kg Nettetaler Traßzusatz hergestellt. Da sie im Bergbausenkungsgebiet liegt, sind ihre Abmessungen so gewählt, daß sie später um 2,00 m erhöht werden kann. Zur Herabminderung der Bodenpressungen und zur Erhöhung der Gleitsicherheit ist sie in + 33,5 mit einem 2,2 m auskragenden Sporn versehen; außerdem sind Aussparungen vorhanden, um bei der späteren Erhöhung einen zweiten Sporn einbauen zu können. Die Gründung der Mauer erfolgte 1,5 m unter Hafensohle zwischen Spundwänden. Die Anordnung der Dehnungsfugen und alle Einzelheiten sind aus der Abbildung zu ersehen.

(Abb. 5.) Abb. 5 zeigt den Stand der Arbeiten Ende Februar 1928.

(Abb. 6.) Parallel zum Hafen laufen zwei elektrisch betriebene fahrbare Löschbrücken für Greiferbetrieb von 39,00 m Stützweite und 21,5 m wasserseitiger Ausladung, die das Ausladen der Schiffe besorgen. Sie überspannen drei Regelspurgleise und zwei Erztröge zur Aufnahme von Erz und Kalk.

Das Erz kommt zum größten Teil auf dem Wasserwege an und gelangt durch die Löschkrane in die Erztröge. Der Kalk wird in Kasteneisenbahnwagen bis zu 20 t Tragkraft angefahren, die von einem elektrisch betriebenen, am Rande des nördlichen Erztroges laufenden Wagenkipper in die Erztröge entleert werden.

(Abb. 7.) Hafenseitig werden die Erztröge von einer einfachen Stützmauer, hochofenseitig aber von einer zweiteiligen Mauer begrenzt, auf der die Fahrschienen für die Löschbrücken und die große Verladebrücke liegen. Die mittlere Trennungsmauer von 120 m Länge trägt ein Regelspurgleis; an ihren beiden Enden schließen sich Eisenbeton-Balkenbrücken auf Stampfbetonpfeilern an, so daß sich eine Gesamtgleislänge von 238 m ergibt.

(Abb. 8.) Zum Betonieren der Löschtrogmauern diente eine aus Holz nach Art eines fahrbaren Kranes hergestellte Betonierbrücke, die die ganze Länge von 238 m bestrich. Ihre Knotenpunkte wurden ohne Verzapfungen mit Stahlgelenken ausgebildet.

Die Löschtröge sind ähnlich dem Schutzpflaster in den Schleusenbauten mit Prismenpflaster aus Beton M. V. 1:4 50 cm hoch ausgekleidet.

(Abb. 9.) Die Erztröge fassen etwa 20000 t und dienen zur Zwischenlagerung von Erz und Kalk, um das Ausladen der Schiffe und Eisenbahnwagen unabhängig und ohne Rücksicht auf den übrigen Betrieb zu ermöglichen. An die Erztröge schließen sich im Süden bis

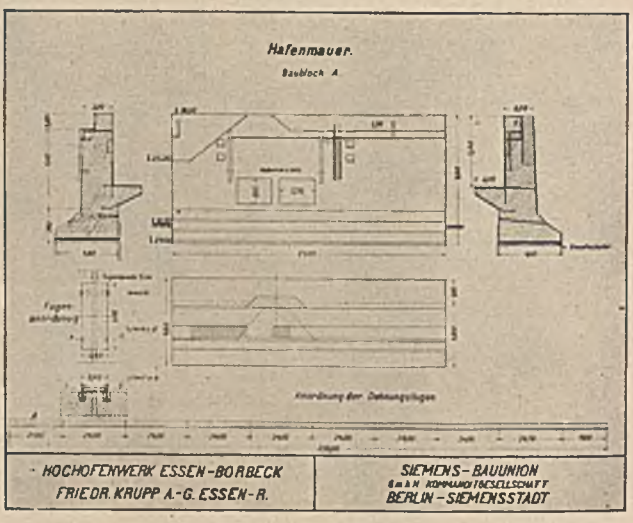


Abb. 4. Hafenmauer.

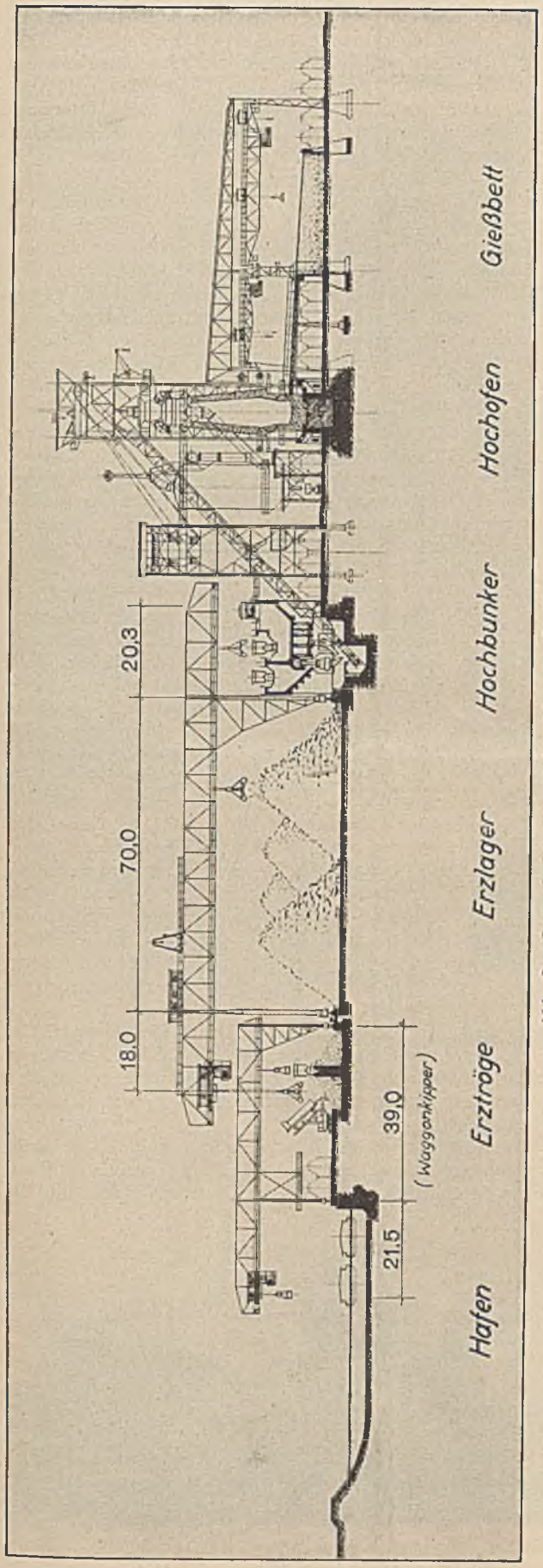


Abb. 6. Querschnitt vom Hafen bis zum Gießbett.

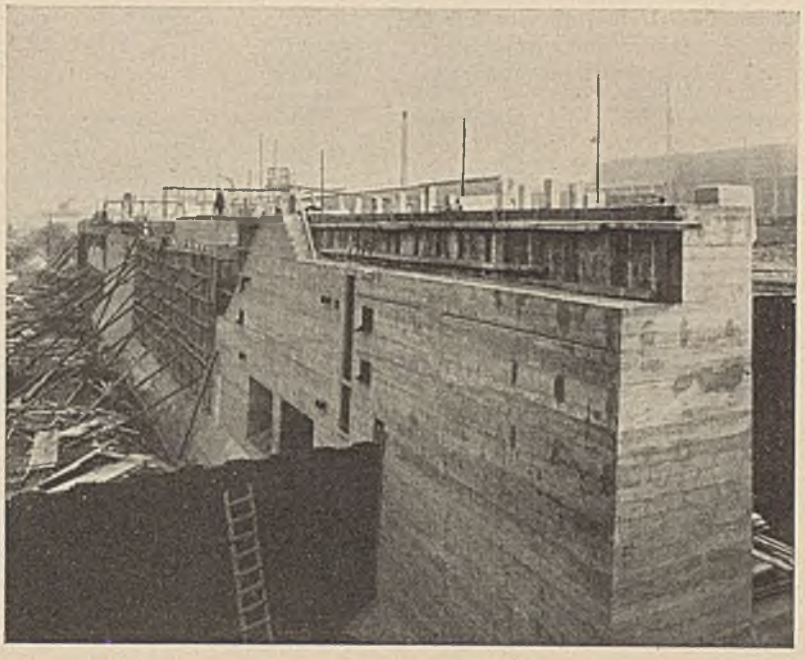

Abb. 5. Ufermauer von der Wasserseite.

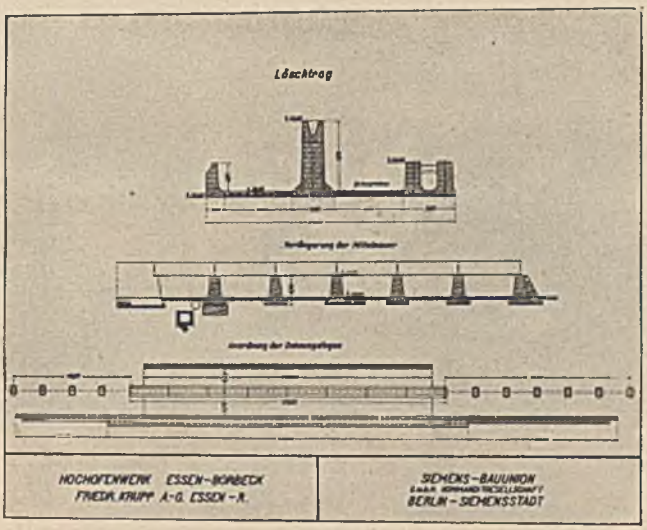


Abb. 7. Löschtröge.

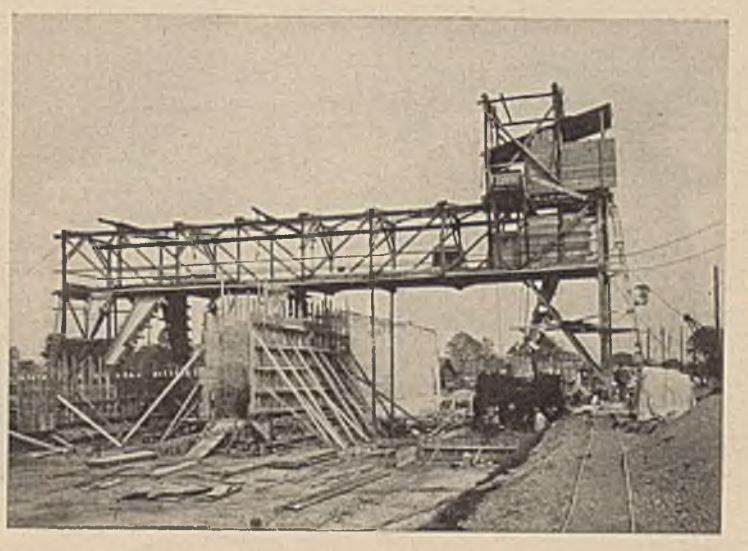

Abb. 8. Betonierbrücke.

zur Hochbunkeranlage der Lagerplatz für Erz und Kalk von 70 m Breite und 230 m Länge; er wird von einer elektrisch betriebenen fahrbaren Verladebrücke (Abb. 16) von 70 m Spannweite und 20,3 bzw. 18,0 m Ausladung überspannt; diese Brücke versorgt sowohl den Lagerplatz aus den Erztrögen als auch die Hochbunker aus den Trögen oder vom Lagerplatz mit Erz und Kalk; ihre Katze besitzt Einrichtungen für Greifer- und Stückgutbetrieb. Um bei ihrem großen Eigengewicht möglichst das Längsfahren zu vermeiden, sind auf den Hochbunkern zwei elektrisch betriebene schnellfahrende Verteilwagen vorgesehen, die Erz und Kalk von der Verladebrücke aufnehmen und den entsprechenden Behältern der Hochbunker zuführen.

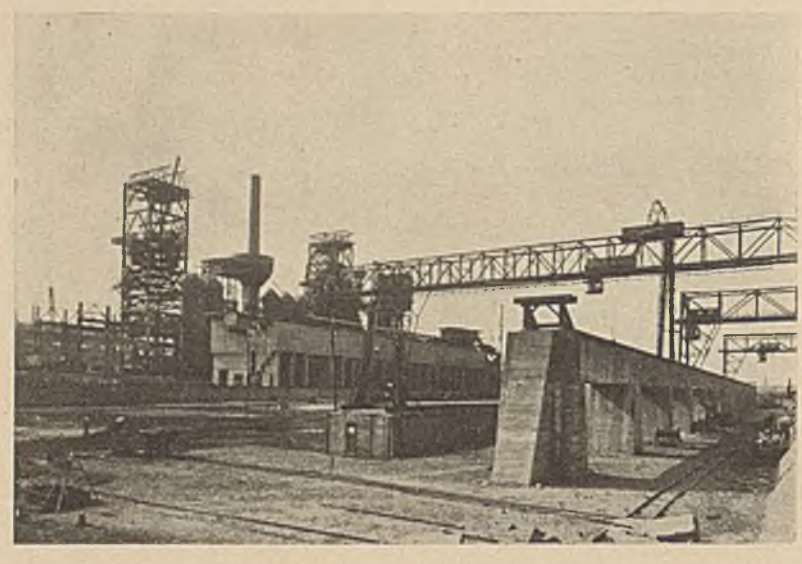

Abb. 9. Erz- und Kalklager.

(Abb. 10.) Ein Gesamtbild von der Hafenseite aus, auf dem rechts im Hintergrund die beiden Löschbrücken, in der Mitte die große Verladebrücke zu erblicken sind, zeigt Abb. 10.

Der Schrott wird in Eisenbahnwagen angefahren und auf dem in der Verlängerung der Hochbunker liegenden Schrottplatz gelagert; der 2000 t Schrott fassende Platz ist mit einem elektrisch betriebenen Laufkran ausgestattet, der den Schrott aus den Eisenbahnwagen entweder auf den Lagerplatz oder aber in einen in der Verlängerung des Hochbunkers liegenden zweiteiligen Schrottbunker aus Eisenkonstruktion bringt.

Aus dem einen Abteil des Schrottbunkers entnimmt der unter dem Hochbunker und dem Schrottbunker laufende Erzzubringerwagen, auch Möllerwagen genannt, den Feinschrott, aus dem anderen Abteil wird der sperrige Schrott in Handgichtwagen abgezogen, in einem unter Hüttenflur liegenden Kanal zu einem neben Hochofen I stehenden Vertikalaufzug geschoben und durch diesen zur Gicht des Hochofens gebracht.

Abb. 10. Ansicht von der Hafenseite.

(Abb. 11.) Der Koks, etwa 1000 t je Tag für beide Hochöfen, wird in Selbstentladern zugestellt und in einem zweireihigen, westlich vom Hochbunker liegenden Tiefbunker von 40 m Länge und etwa 17 m oberer Breite entleert; seine unter 30 Grad geneigten Rutschflächen sind durch einen Stahlestrich mit Basaltsandzusatz geschützt. Der schräg liegende Kanal ist durch Dilatationsfugen gegen schädliche Bodensenkungen gesichert.

Die Brücken zur Anfuhr der Eisenbahnwagen sind aus Stahl hergestellt.

Aus dem Doppelbunker wird der Koks durch ein in einer schräg ansteigenden Brücke laufendes Gummitransportband von 1100 mm Breite auf den Hochbunker in die beiden rechts und links vom Hochofen-Schrägaufzug liegenden Kokstaschen befördert.

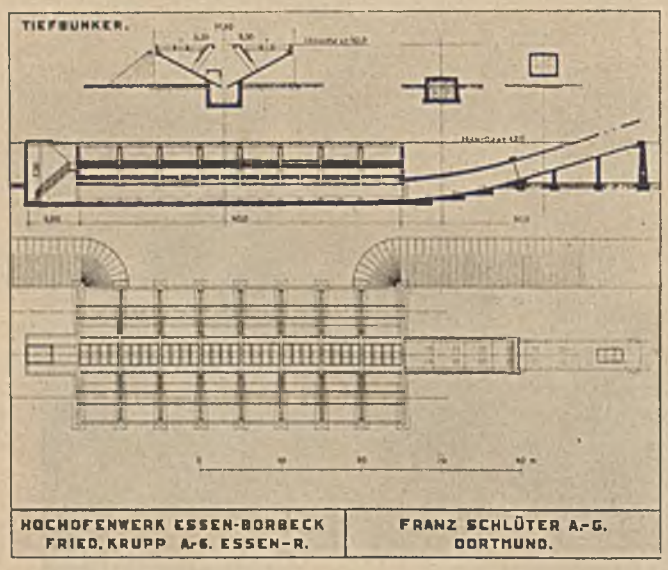


Abb. 11. Koks-Tiefbunker.

(Abb. 12.) Die Schrägbrücke ist in Eisenkonstruktion ausgeführt; der Boden ist in Eisenbeton zwischen I-Trägern hergestellt; Wände und Dach sind mit Asbestzementschieferplatten ihres geringen spezifischen Gewichtes wegen verkleidet, bzw. abgeschlossen.

(Abb. 13.) Rechts von der Brücke befindet sich das Gebäude der Gasreinigung; links schließt sich der Bunkervorbau in Eisenbeton an, in dem sich die Antriebe des Transportbandes und die

Abb. 12. Schrägbrücke und Hochbunker.

Schurren zur Verteilung des heraufgeförderten Kokses befinden. Sollte die große Verladebrücke irgendwie eine Störung zeigen, so kann auch Erz und Kalk mit dieser Koksförderanlage in den Hochbunker geschafft werden.

(Abb. 14.) Der in Eisenbeton aus vier nach außen durch die Trennfugen gekennzeichneten Bauteilen I bis IV hergestellte Hochbunker hat eine Länge von 110 m bei einem Fassungsraum von rund 10 000 m³. Er enthält 24 Erz- und Kalktaschen von 5,5 bzw. 6,75 m Länge, die durch Querwände aus Eisenbeton getrennt sind. Für die statische Berechnung der Kalk- und Erztaschen wurde ein Füllungsgewicht von 3 t/m³ und für die Kokstaschen ein solches von 0,8 t/m³ eingesetzt; zugelassene Bodenpressung 2—2½ kg/cm².

(Abb. 15.) In den Erztaschen sind Rippen vorgesehen, um jede Tasche im Bedarfsfalle nochmals vorübergehend oder dauernd unterteilen zu können. Die Kokstaschen sind mit Stahlestrich ausgekleidet; ihre Böden haben eine Neigung von 40—45°. In den Kalktaschen sind Wände und Böden mit Schienen ausgekleidet. Die etwa 12 kg schweren Grubenschienen sind durch Flacheisen zu Paketen vereinigt und durch Schrauben mit Gegenplatten an den Wänden und Schrägböden befestigt; alle Kanten sind durch starke Winkeleisen geschützt. Bemerkenswert sind noch die weitausladenden Kragarme des Hochbunkers zur Auflagerung des Plattentransportbandes zwecks Beförderung des Kokses.

Aus Abb. 16 kann man die Erz- und Kalktaschen

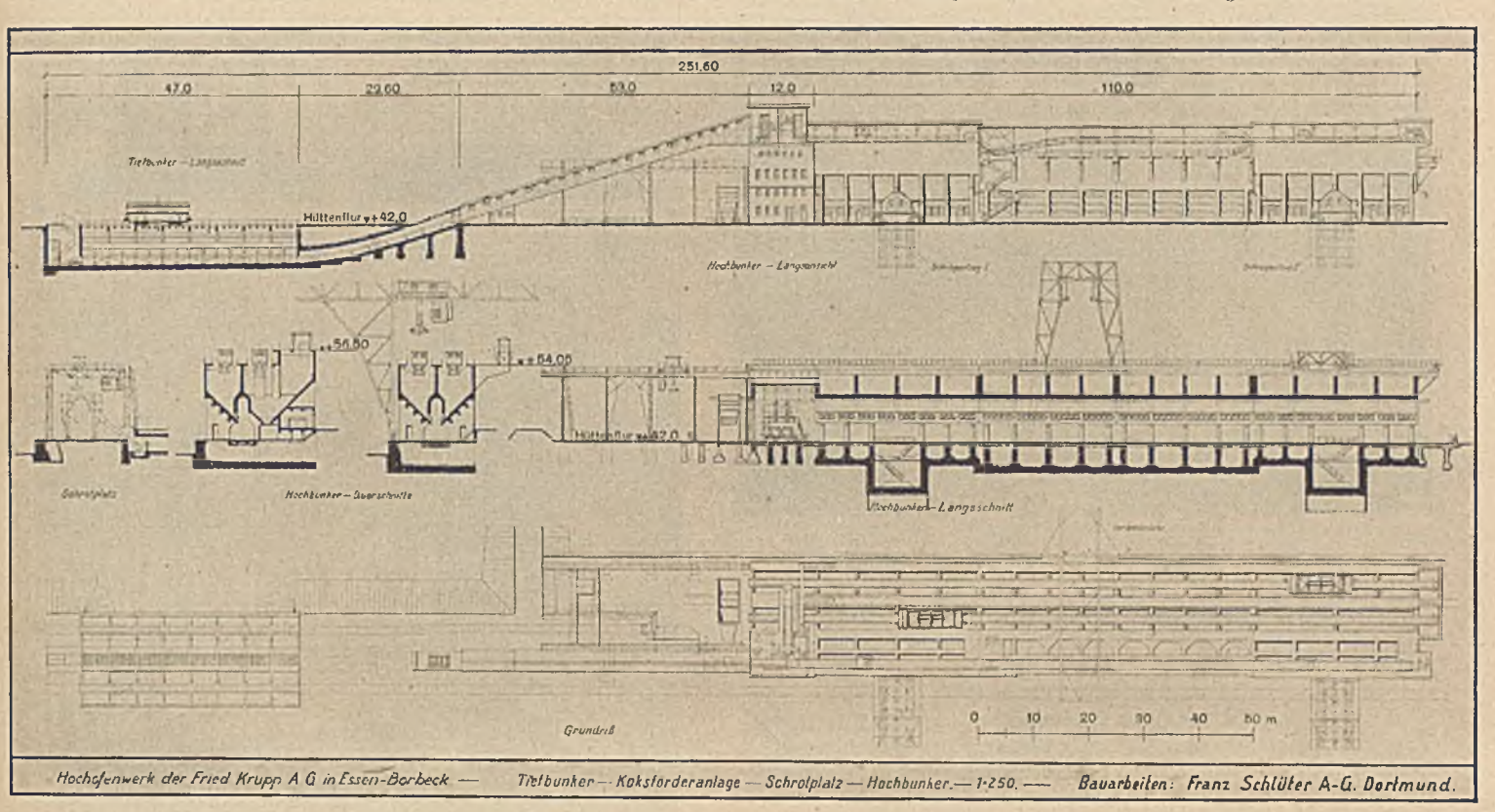


Abb. 13. Tiefbunker — Koksförderanlage — Schrottplatz — Hochbunker.

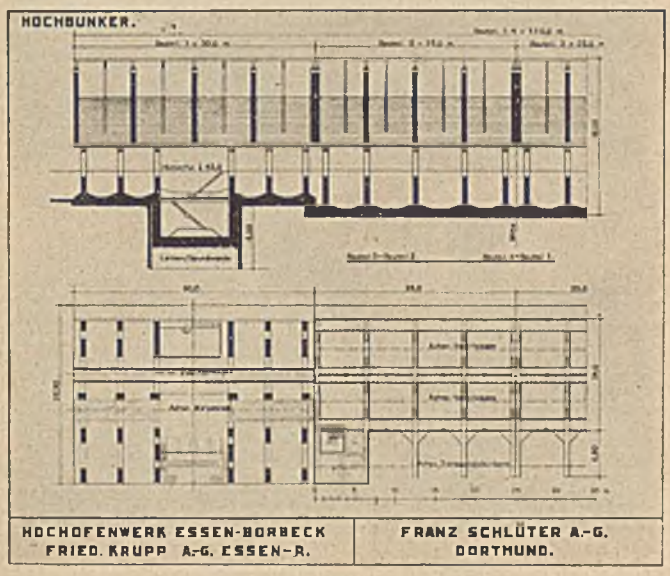


Abb 14. Hochbunker (Längsschnitt und Grundriß).

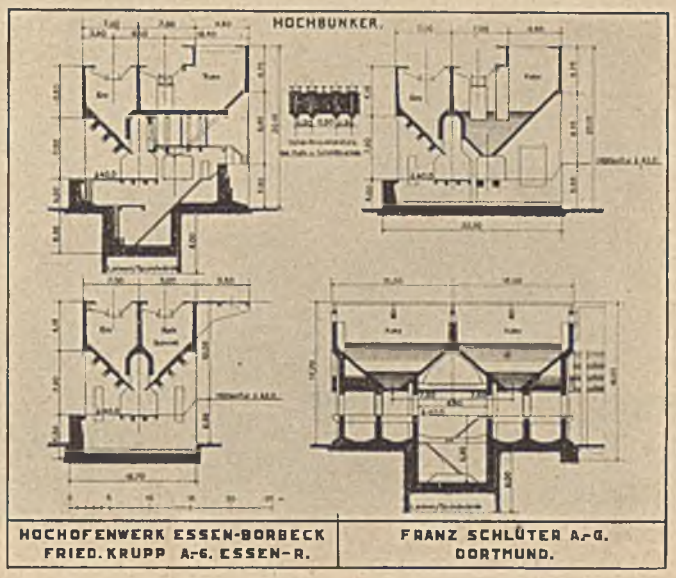


Abb. 15. Hochbunker (Querschnitte).

der Bauteile II und III mit den Aussparungen für die Befestigungsschrauben der Schienenpakete und Wiedergabe des Eisengeflechtes ersehen. Die auszuführenden Querwände sind durch die vertikalen Eisen, die oben umgebogen und horizontal weitergeführt werden, angedeutet.

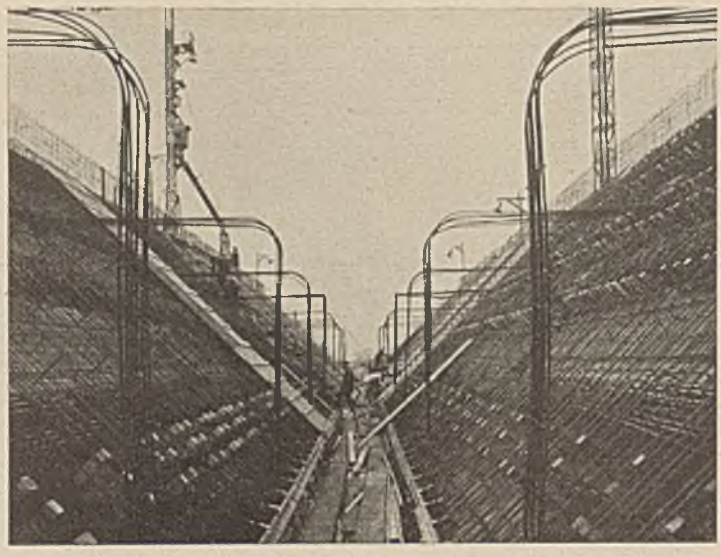

Abb. 16. Erz- und Kalktaschen während des Baues.

Erwähnt sei noch, daß sich bei dem Bau des Hochbunkers eine fahrbare Mischanlage und ein fahrbarer Turmdrehkran sehr gut bewährt haben.

Jeder Hochofen besitzt einen Erzzubringerwagen oder Möllerwagen. Diese laufen mitten unter dem Hochbunker in einen Fahrtunnel auf einem Regelspurgleis. Die Wagen nehmen Erz und Kalk aus den Taschen des Hochbunkers und Kleinschrott aus dem Schrottbunker auf und geben das Material an die

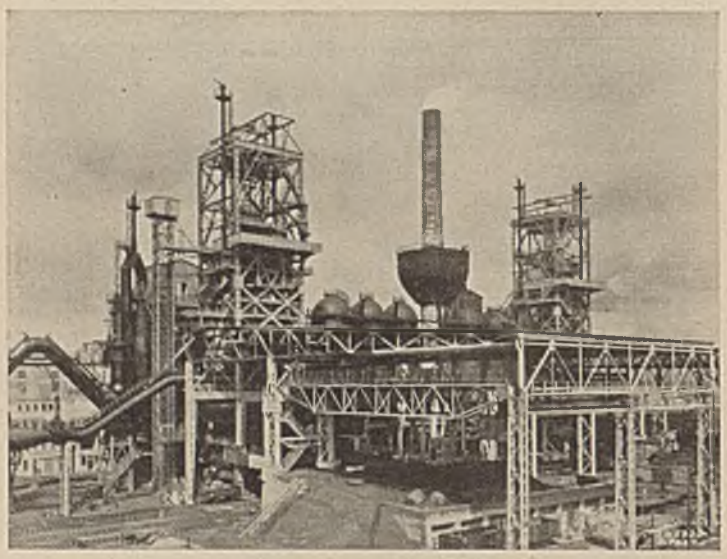

Abb. 18. Gießhalle und Hochofengerüste.

Aufgaberutschen der Schrägaufzüge zu den Hochöfen ab. Der Koks wird aus den Kokstaschen abgezogen, gründlich gesiebt, in den neben den Schrägaufzügen liegenden Meßgefäßen aufbewahrt, zur gegebenen Zeit an die Kippkübel der Schrägaufzüge abgegeben und zur Gicht befördert. Auf dem Möllerwagen befindet sich eine Wage mit 11 Wiegebalken, durch die die zu verhüttenden Erze und Zuschläge automatisch gewogen und registriert werden. Die abzuziehenden Mengen werden vorher genau eingestellt. Nach der eingefüllten Menge werden die Bunkerverschlüsse automatisch geschlossen. Ein derartiger Möllerwagen mit einer so hochentwickelten technischen Einrichtung hat vor der Ausführung für Borbeck noch nicht bestanden.

Sämtliche Bunkerverschlüsse wirken präzise und einwandfrei.

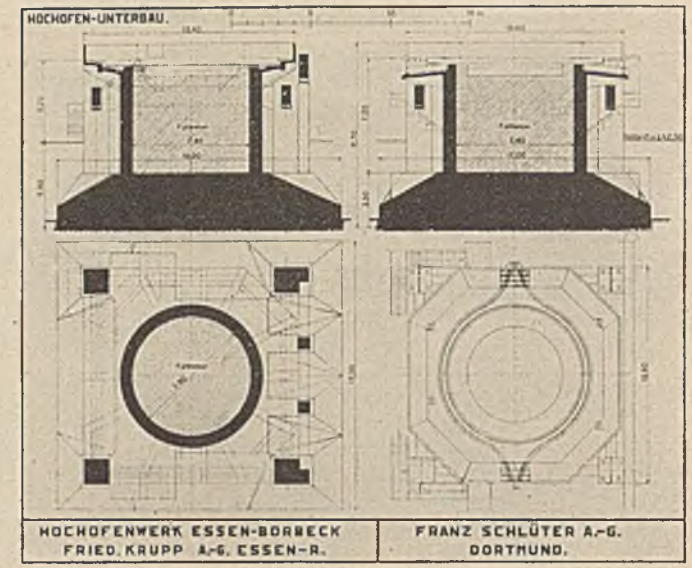


Abb. 17. Hochofen-Unterbau.

(Abb. 17.) Die Gründung der Hochöfen erfolgte durch eine etwa 3,5 m starke Betonplatte von 17 × 18 m Grundrißfläche; sie ist ebenso wie der aufgehende Ring mit

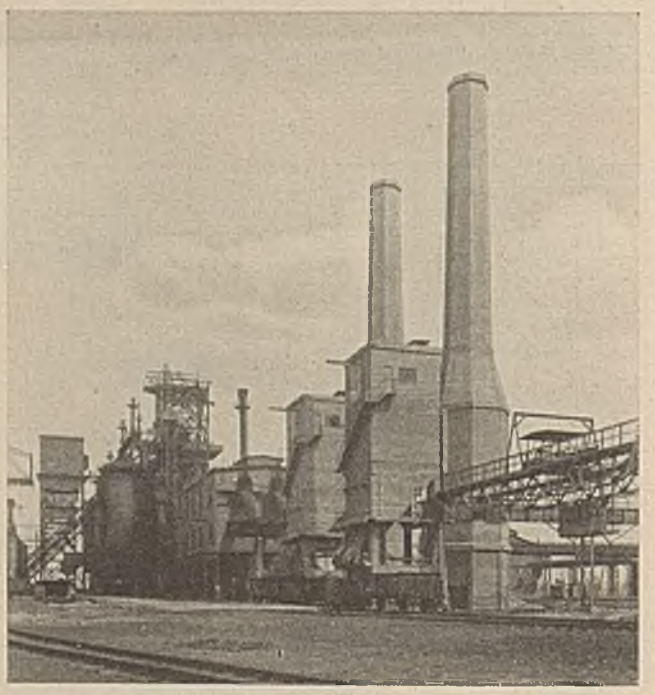

Abb. 19. Granulationsanlage.

seiner verwickelten Kragkonstruktion stark bewehrt. Der Ringinnenraum ist mit Magerbeton ausgefüllt. Auf der Grundplatte stehen auch die vier Hauptstützen des Hochofens aus Eisenbeton sowie zwei Nebenstützen für die Tragkonstruktion der Gießbrücke.

(Abb. 18.) Die Stahlkonstruktion für die beiden Hochöfen wurde von der Friedrich-Alfred-Hütte geliefert. Im Vordergrund zeigt Abb. 18 die Gießhalle mit Kränen. Zwischen

den beiden Hochöfen stehen die Winderhitzer und der Betonschornstein mit Wasserbehälter.

An das Hochofenfundament schließt sich die Gießbrücke an, deren Decke aus Stampfbeton zwischen I-Trägern besteht.

Die Schlacke wird in Schlackenwagen mit 11-m³-Kübeln abgezogen und auf den Schlackengleisen nach Westen zur Granulationsanlage gefahren, wovon für jeden Hochofen eine vorhanden ist.

(Abb. 19.) Um ein möglichst trockenes Granulat zu erhalten, wird sofort nach dem Untertauchen die noch heiße, granulierte Schlacke mit einem elektrisch betriebenen Becherwerk von 60 t Stundenleistung herausgeschöpft und in einen dicht am Kamin stehenden Vorratsbunker von 200 m³ Inhalt gehoben; aus ihm wird das Granulat durch drei Segmentverschlüsse in Eisenbahnwagen oder Fahrzeuge abgezogen.

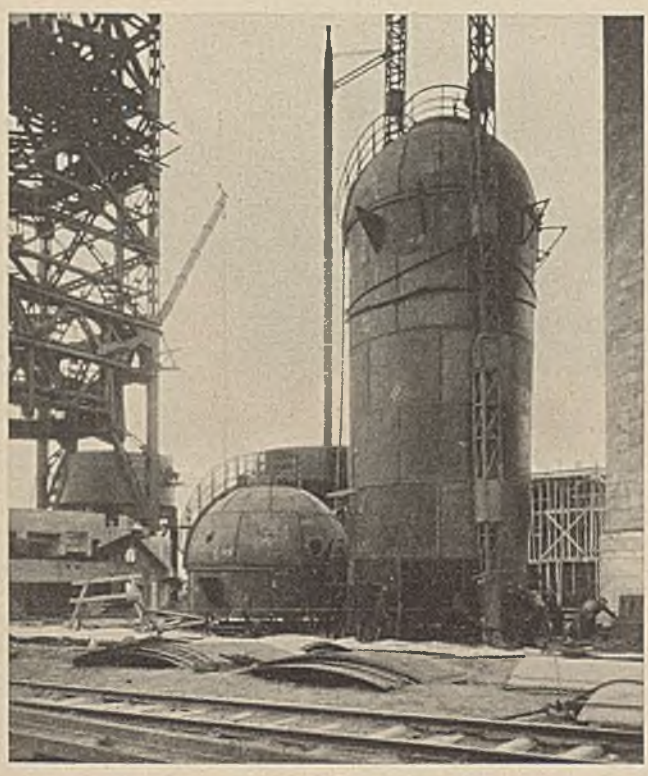

Abb. 20. Winderhitzer.

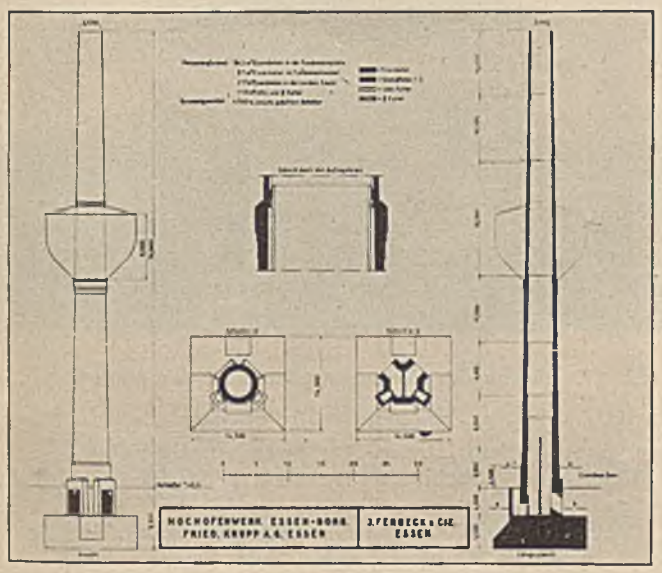


Abb. 21. Eisenbetonschornstein mit Wasserbehälter.

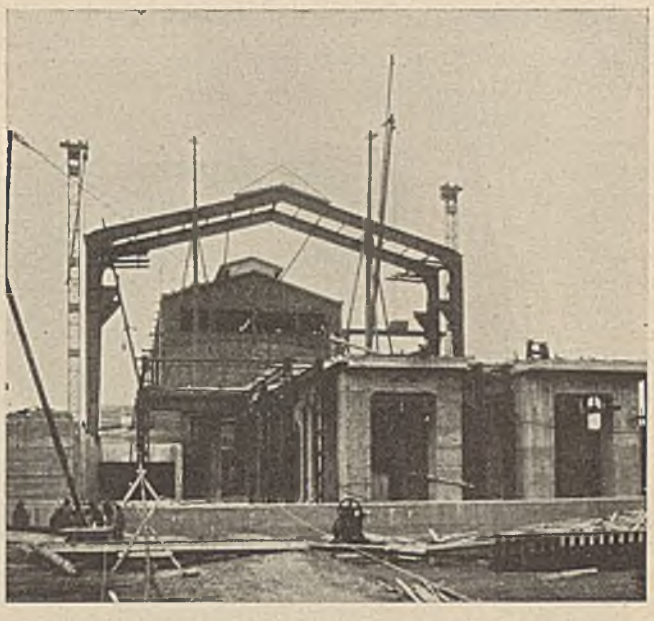

Abb. 22. Kessel- und Maschinenhaus.

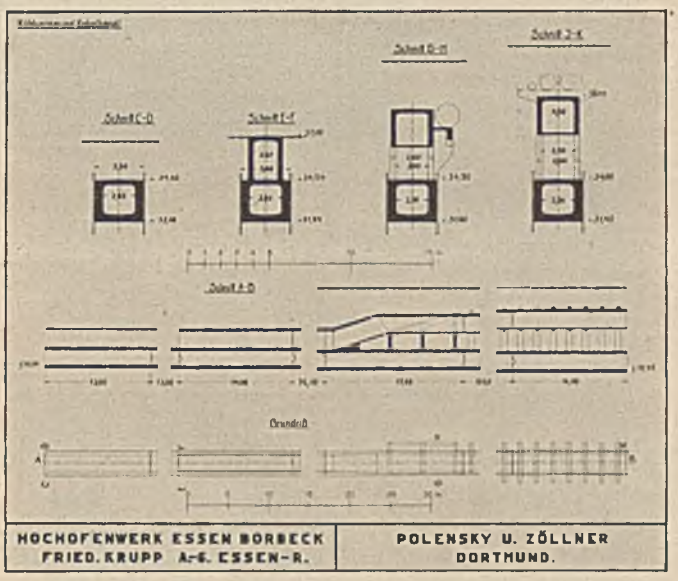


Abb. 23. Kühlwasser- und Kabelkanal.

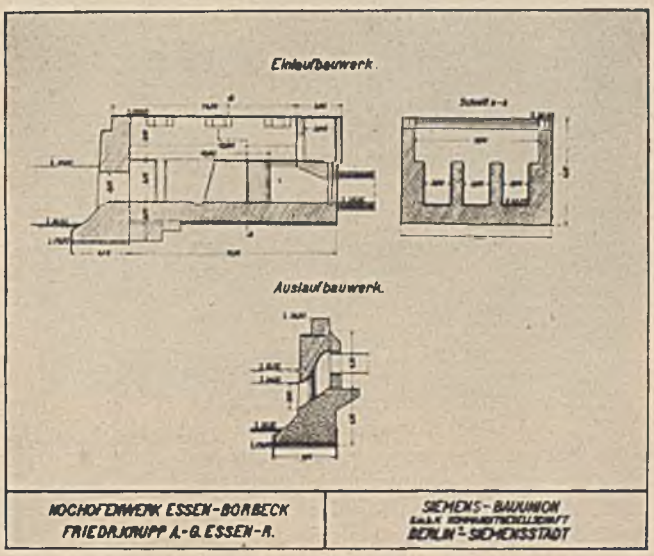


Abb. 24. Ein- und Auslaufbauwerk.

Die Becherwerksgruben und die anschließenden Wände und Balken sind bis etwa 10,5 m über Hüttenflur mit säurefesten Klinkern ausgekleidet; die 45 m hohen Schlote sorgen für eine sichere Abführung der Schwaden.

Beide Hochöfen liefern täglich etwa 3,6 Millionen Kubikmeter Gichtgas; hiervon benötigen die Winderhitzer etwa 0,95 Millionen Kubikmeter, die Erzeugung des Gebläsewindes etwa 0,64 Millionen Kubikmeter, die Beheizung der Öfen des Martinwerks 7 etwa 0,31 Millionen Kubikmeter, so daß noch etwa 1,7 Millionen Kubikmeter für die Stromerzeugung zur Verfügung stehen, mit denen 14000 kW erzeugt werden, die nach Deckung des Eigenbedarfs der Hochöfen und der übrigen Betriebe des Hüttenwerkes zu einem erheblichen Teile noch an die Gußstahlfabrik abgegeben werden.

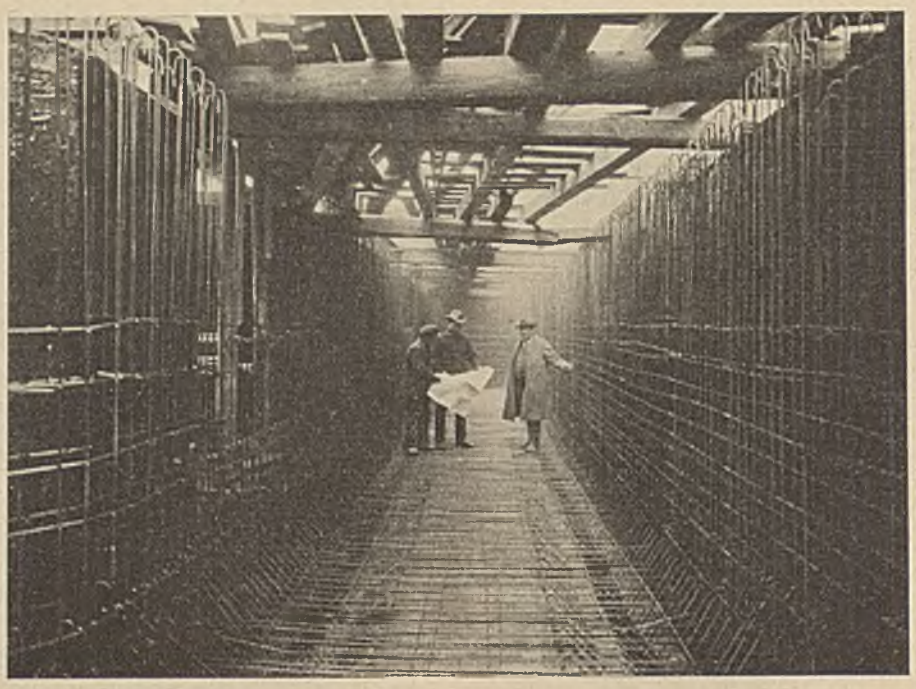

Abb. 25. Kabelkanal während der Ausführung.

Zwischen den beiden 80 m voneinander entfernten Hochöfen stehen die Winderhitzer und der Schornstein aus Betonsteinen mit Wasserbehälter.

Die Winderhitzer liegen links und rechts vom Schornstein.

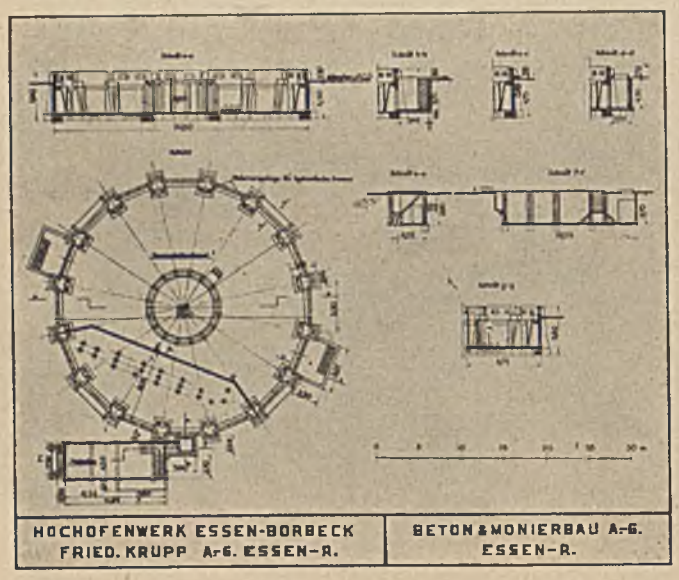


Abb. 26. Gasbehälter-Unterbau.

(Abb. 20.) Die Winderhitzer im Bau.

(Abb. 21.) Der Schornstein hat 70 m Höhe bei 3,0 m oberem lichten Durchmesser. Er ruht auf einer Eisenbetonplatte, die unter Grundwassersenkung hergestellt wurde. Der Schaft ist aus segmentförmigen Betonhohlsteinen gebildet, die auf der Baustelle selbst zu ebener Erde gestampft und mit Ring- und lotrechter Armierung versehen wurden. Oberhalb des Sockels befindet sich eine eisenfreie Hebefuge, um den Schornstein bei Schiefstellung infolge des umgehenden Bergbaues wieder gerade richten zu können, wie denn überhaupt bei dem ganzen Hochofenwerk auf eine möglichste Sicherung aller Bauteile gegen Bergschäden weitgehende Rücksicht genommen ist. Der Wasserbehälter in Eisenkonstruktion liegt in 32 m Höhe über Hüttenflur. Er faßt 800 m³ und ist damit der größte Schornsteinbehälter Europas.

Die Kraftversorgung erfolgt durch Dampfturbinenbetrieb.

Das Maschinenhaus faßt bei 46,6 m Länge und 35,3 m Breite 3 Turbogebläse und 2 Turbogeneratoren sowie Platz für einen dritten Generator; an seiner Südseite ist in einer Breite von 12,5 m das zweigeschossige Schalthaus angebaut. An den Westgiebel schließt sich unmittelbar das Pumpenhaus mit 20,0 m Breite und 11,55 m Länge und hieran das Kesselhaus mit 20 m Breite und 57,2 m Länge an, das Platz für 5 Kessel bietet.

Der Unterbau der Kraftzentrale besteht aus Stampfbeton, die aufgehenden Gebäude sind in Eisenkonstruktion hergestellt.

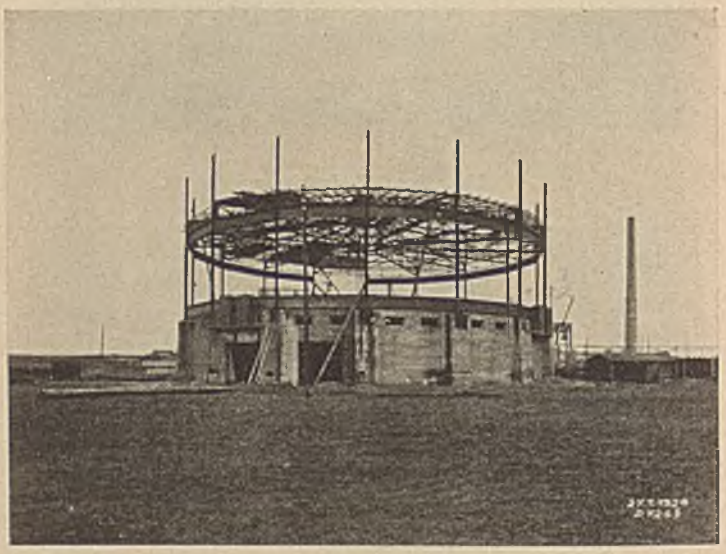

Abb. 27. Beginn des eisernen Aufbaues für den Gasbehälter.

Die Fundamente der Maschinen und Turbogeneratoren sind in Eisenbeton zwischen Larssen-Spundwänden ausgeführt.

Kessel- und Maschinenhaus während des Baues zeigt die Abb. 22.

Die Oberflächen-Kondensationsanlagen der dampfgetriebenen Maschinen haben Pumpengruppen mit Doppelantrieb. Alle nicht aus Eisenbeton hergestellten Gebäude sind in

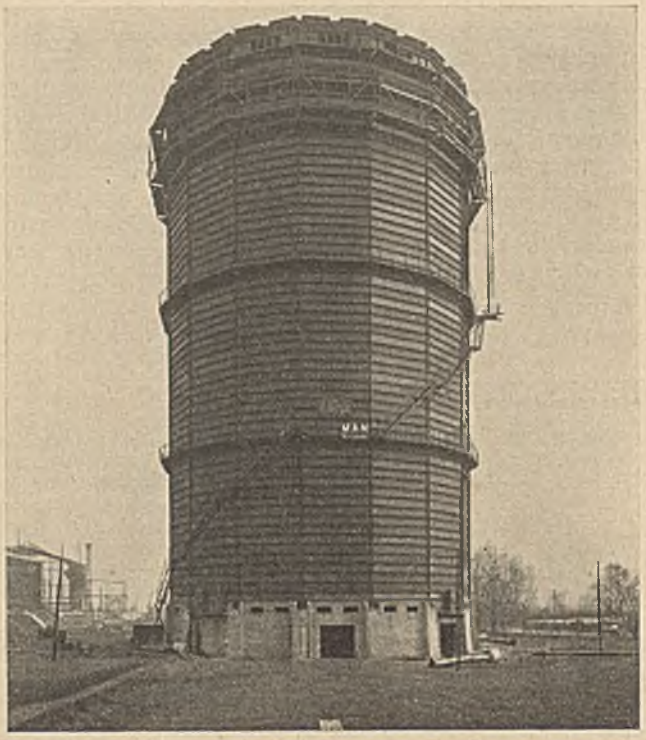

Abb. 28. Der fertige Gasbehälter.

ihrem aufgehenden Stahlfachwerk mit Klinkerausmauerung erstellt.

(Abb. 23.) Das Kühlwasser wird dem Hafen entnommen und durch einen geschlossenen Kühlwasserkanal von etwa 260 m Länge dem im Maschinenhaus unter Kellerflur angeordneten Pumpensumpf zugeführt; das durch die Kondensatoren erwärmte Wasser wird dem Rhein-Herne-Kanal durch eine etwa 1000 m lange schmiedeeiserne Leitung wieder zugeführt. Auf einer Länge von 120 m ist auf dem Kühlwasserkanal durch Stützen der Kabelkanal aufgelagert.

Ein- und Auslaufbauwerk des Kühlwasserkanales kann aus Abb. 24 ersehen werden.

Die Eisenarmierung des Kabelkanales ist aus Abb. 25 gut zu erkennen.

(Abb. 26.) Endlich erfordert das Hochofenwerk noch die Anlage eines Gasbehälters, der wasserlos mit 30 000 m³ Inhalt ausgeführt ist. Sein Fundament wurde als Ringfundament aus 16 Stampfbetonpfeilern mit dazwischen liegenden Eisenbetonwänden ausgebildet. Im Innern liegt ein zweiter Ring mit 16 Eisenbetonstützen, die durch einen oberen und unteren Kranzbalken miteinander verbunden sind. Um den Gasometer bei Bergsenkungen wieder in die richtige Lage bringen zu können, sind Pfeilervorsprünge zum Aufbringen hydraulischer Pressen vorgesehen. Die Gasbehälterfirmen garantieren nämlich im allgemeinen nur dann für den tadellosen Gang der Glocke oder Scheibe, wenn die größte Senkung nicht mehr als ein Tausendstel des Durchmessers beträgt. Neben dem Fundament ist eine Meßstation angebaut, deren Unterbau in Eisenbeton ausgeführt ist; sie steht mit einem Keller im Gasometerfundament in Verbindung, der zum Unterbringen von Rohrleitungen und als Schieberkammer dient.

Abb. 27 zeigt den Unterbau des Gasbehälters und den Beginn der Montage der Eisenkonstruktion.

(Abb. 28.) Die Höhe des fertigen Gasbehälters beträgt ohne Unterbau rund 50 m.

Die fertige Gesamtanlage mit dem Hafen im Vordergrund zeigt die Abb. 29.

Nun noch einige Zahlen über die für das Werk geleistete Arbeit. Die Krupp-Friedrich-Alfred-Hütte, Rheinhausen, lieferte ohne die Krane 6200 t Stahlkonstruktion und 2200 t Blechkonstruktion. An Beton und Eisenbeton wurden rund 50 000 m³ eingebaut, die etwa 13 000 t Hochofenzement der Krupp-Friedrich-Alfred-Hütte, Rheinhausen, 105 000 t Kies und 1550 t Rundeisen erforderten.

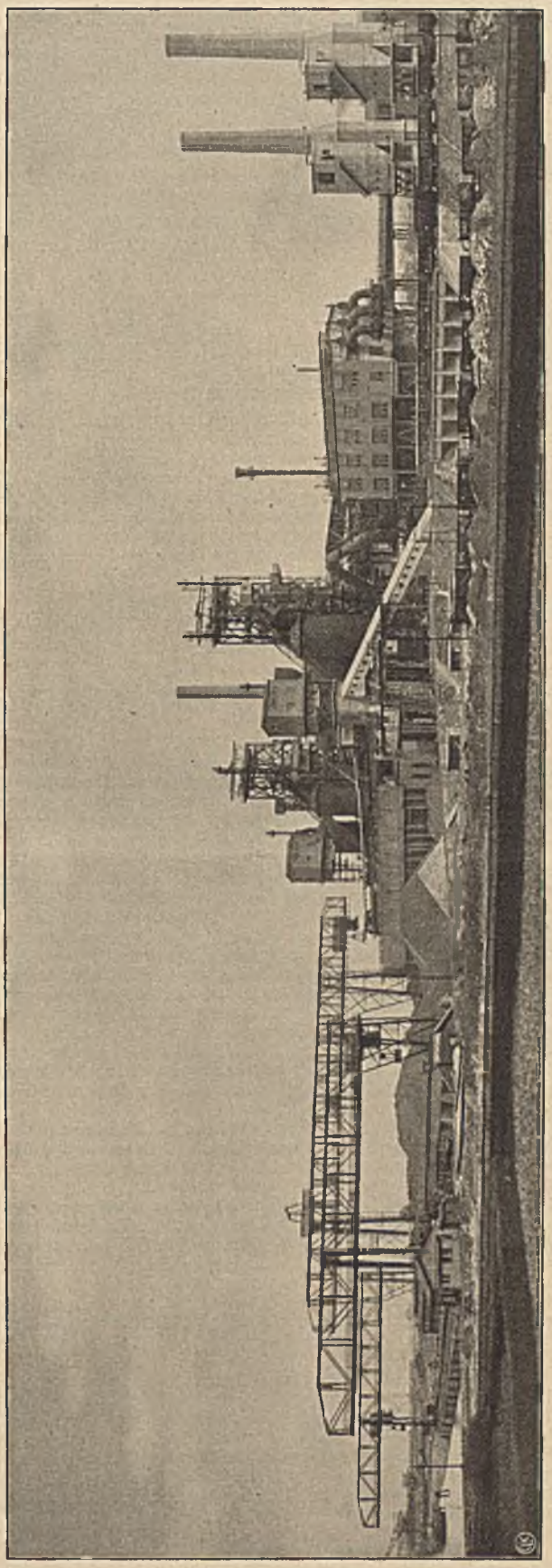

Abb. 29. Schaubild der Gesamtanlage.

An der Ausführung der Beton- und Eisenbetonbauten

waren in logischer Folge nach dem Vortrage beteiligt die Firmen: Siemens-Bauunion, Abt. Essen, Franz Schlüter A.-G., Dortmund, Polensky & Zöllner, Dortmund, Beton- und Monierbau A.-G., Abt. Essen, und für den Bau des Schornsteins J. Ferbeck & Co., Essen.

Die Firma Krupp A.-G. hatte die Unterteilung des gesamten Bauwerkes in Gruppen dankenswerterweise so vorgenommen, daß die gleichzeitig auf der Baustelle tätigen Unternehmer einander nicht behinderten. Daher konnte die Baustelleneinrichtung mit verhältnismäßig einfachen Mitteln durchgeführt werden.

Der Firma Fried. Krupp A.-G. sowie den ausführenden Firmen sage ich für die Überlassung der Zeichnungen und Beschreibungen auch an dieser Stelle gern verbindlichsten Dank.

Die Anlage, die in Essen-Borbeck geschaffen wurde, verdient nicht nur als hervorragende Ingenieurleistung vollste Würdigung, sondern für uns vor allem auch wegen des friedlichen Nebeneinanders der Stahl- und Betonbauweise. Möge das Werk auch für die Zukunft Wegweiser dahin sein, daß beide Bauweisen einander nicht als Feinde gegenüberstehen, sondern jede für sich an ihrem Platze in friedlichem Wetteifer Hervorragendes zu gestalten vermag.

# KURZE TECHNISCHE BERICHTE.

## Personalnachrichten.

Rektor und Senat der Technischen Hochschule Darmstadt haben folgende Auszeichnungen verliehen:

Herrn Dr. August Dyckerhoff, Wiesbaden-Bieberich, Geschäftsführer der Portlandcementfabrik Dyckerhoff & Söhne G. m. b. H. die Würde eines Doktor-Ingenieurs Ehrenhalber in Anerkennung seiner hervorragenden technisch-wissenschaftlichen Leistungen auf dem Gebiet der Zementerzeugung, insbesondere der Herstellung des hochwertigen Zementes Dyckerhoff-Doppel und der damit verbundenen Förderung der Industrie des Hessenlandes.

Herrn Otto Dyckerhoff, Wiesbaden-Bieberich, Geschäftsführer der Portlandcementfabrik Dyckerhoff & Söhne G. m. b. H., Ernennung zum Ehrensenator der Technischen Hochschule Darmstadt in Anerkennung seiner Verdienste um die Einführung neuzeitlicher wirtschaftlicher Methoden der Zementfabrikation.

## Berichtigung.

In dem Aufsatz „Brücke und Fahrzeug" von Dr.-Ing. R. Bernhard in Heft 28 vom 11. Juli 1930 soll die Formel (1) auf Seite 483 richtig heißen:

$$n = \frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{384}{5}\cdot\frac{g}{\delta}}$$

# WIRTSCHAFTLICHE MITTEILUNGEN.

**Zur Wirtschaftslage.** (Aus dem Bericht der Reichsanstalt für Arbeitslosenversicherung.) Die zweite Hälfte des Juli brachte eine fühlbare Abschwächung des Beschäftigungsgrades. Auch in früheren Jahren trat um diese Zeit ein gewisser Stillstand ein; die jetzige Entwicklung bedeutet jedoch unverkennbar eine weitere Verschärfung der Depression, deren tiefster Stand noch immer nicht erreicht zu sein scheint.

Die Zahl der Unterstützungsempfänger in der Arbeitslosenversicherung und Krisenunterstützung ist in der zweiten Juli-Hälfte um über 50 000 gestiegen. Damit hat die Belastung der beiden Unterstützungseinrichtungen mit zusammen über 1 900 000 Unterstützten einen Stand erreicht, der um mehr als 1 000 000 über den des Vorjahres liegt. Die Gesamtzahl der Arbeitslosen bei den Arbeitsämtern erreichte mit einer Zunahme von rund 42 000 die Zahl von 2 757 000.

Das allgemeine Bild, das sich aus diesen Zahlen ergibt, wird ergänzt und bestätigt durch Meldungen über weitere Zunahme von Feierschichten und Kurzarbeit, durch die Ankündigung von Entlassungen und durch Stillegungsanträge, schließlich durch umfangreiche Aussteuerungen von Arbeitslosen, deren Unterstützungsansprüche erschöpft sind.

Die Arbeitslosigkeit im Baugewerbe hat bereits fast allgemein eine nicht unerhebliche Steigerung erfahren. Nur in wenigen Bezirken ist noch eine schwache Besserung der Bautätigkeit feststellbar. Viele Anzeichen deuten darauf hin, daß der saisonmäßige Höhepunkt der Bautätigkeit, soweit in diesem Jahre hiervon überhaupt die Rede sein kann, schon überschritten ist, wenn nicht noch besondere Maßnahmen wie das Arbeitsbeschaffungsprogramm Erleichterung herbeiführen. Die Zahl der aus der Arbeitslosenversicherung ausgesteuerten Bauarbeiter nimmt von Monat zu Monat zu.

Auch der Arbeitsmarkt der Baustoffindustrien steht entgegen der normalen Entwicklung in der zweiten Julihälfte in diesem Jahr bereits im Zeichen der Verschlechterung.

**Preissenkung im Wohnungsbau.** Zum 6. August hatte der Reichsarbeitsminister die Unternehmerverbände des Bauhauptgewerbes, die sozialen Baubetriebe und Vertreter verschiedener Bauherrschaften zu einer Besprechung eingeladen. Auch die Reichsforschungsgesellschaft war vertreten; dagegen waren die Baustoffindustrien, der Baustoffhandel, die Architektenschaft, die Baupolizei und die Gewerkschaften nicht zugegen. Vom Reichsarbeitsministerium waren anwesend: Ministerialdirektor Weigert, Ministerialräte Wöltz und Schmidt.

Die Tagesordnung wurde sofort von dem Vorsitzenden auf die Frage eingeschränkt: „Welche Verbilligung des Wohnungsbaues kann der Unternehmer bieten?" Es hatte den Anschein, als ob auf Regierungsseite übertriebene Vorstellung von der Höhe des Unternehmergewinnes herrschte. Man begrüßte es als ein Entgegenkommen der Unternehmer, daß diese sich bereit erklärten, für das Zusatzwohnungsbauprogramm den Unternehmergewinn auf 5% zu begrenzen, obwohl die Unternehmer betonten, daß auch im übrigen dieser Prozentsatz nicht überstiegen würde, was auch von den Bauherren, wie den sozialen Baubetrieben unwidersprochen blieb.

Der Ansicht der Regierung, daß eine Verteuerung durch die starke Zunahme der Baubetriebe (gegenüber 1913: 25 000) bewirkt werde und eine besondere Gefahr in der gebundenen Preisbildung zu sehen sei, wurde entgegengehalten, daß die Überzahl der Betriebe in der Regel die Konkurrenz erhöhe und eine Verbilligung herbeiführe und daß auch Ringbildungen in Zeiten des Auftragsmangels nicht aufkommen oder zum mindestens keine Preisüberhöhung verursachen könnten.

Zu einem positiven Ergebnis gelangte man nicht. Die Besprechung schloß mit der Bestimmung einer kleinen Kommission von 6 Herren, die demnächst dieses Thema weiter beraten sollen.

**Baukostenindex.** Auf den 8. August war vom Reichsarbeitsminister eine Besprechung über den Baukostenindex angesetzt, bei welcher auch das Statistische Reichsamt, das Institut für Konjunkturforschung und die Gewerkschaften vertreten waren.

Ministerialrat Wölz, der den Vorsitz führte, betonte, daß die Besprechung hauptsächlich die Frage zum Gegenstand haben soll, ob die Höhe des Lohnanteils im Bauindex zutreffend sei, wobei jedoch nicht über eine Herabsetzung der Löhne selbst verhandelt werden sollte.

Die zum Teil sehr scharfe Kritik an dem Baukostenindex, die von Unternehmerseite und von den Gewerkschaften gleichmäßig erfolgte, veranlaßte die Vertreter des Statistischen Reichsamtes, eingehend über Reformbestrebungen zu berichten. In nächster Zeit soll eine Denkschrift hierüber veröffentlicht werden. Mit Beginn des nächsten Jahres soll sodann der Baukostenindex auf eine neue Basis gestellt werden.

Als **Reichskommissar für das Sonderwohnungsbauprogramm** der Reichsregierung ist Ministerialrat Imhoff, der im Badischen Ministerium des Innern die Bau- und Wohnungsabteilung leitet, nach Berlin berufen worden. Er nahm an der erwähnten Besprechung vom 6. August teil und wird die Sitzung der dort erwähnten Kommission leiten.

**Einführung der V. O. B.** Der Provinziallandtag der Rheinprovinz hat sich mit der Frage der Einführung der V. O. B. bei der Provinzialverwaltung in seiner letzten Sitzung im zustimmenden Sinne befaßt. Die notwendigen Vorbereitungen hierzu sind bereits eingeleitet, so daß bei den nächsten Ausschreibungen die V. O. B. bereits zugrunde gelegt werden wird.

**Reichsforschungsgesellschaft.** Der Verwaltungsrat wählte zum Vorsitzenden Baurat Dr.-Ing. Riepert und zum stellvertretenden Vorsitzenden Frau Dr. M. E. Lüders, M. d. R.

Der Haushaltsplan 1930/31 wurde genehmigt. Entgegen der früheren Praxis der RFG. sollen Beihilfen zur Förderung von Forschungssiedlungen nicht mehr gegeben werden, vielmehr sollen die zur Verfügung stehenden Mittel lediglich Forschungszwecken dienen. Über die Mittel für Forschungsarbeiten verfügt der Vorstand allein.

Im Preußischen Landtag ist eine Anfrage eingebracht worden, die Aufklärung verlangt über die von der Reichsforschungsgesellschaft bisher verwendeten Gelder. Beanstandet wird insbesondere:

1. daß im Jahre 1928 für eine kommunale Bauplattenfabrik in Frankfurt a. M., die inzwischen ihren Betrieb wieder eingestellt hat, 300 000 Mark „verforscht" worden sind, und

2. daß in Spandau-Haselhorst für den beabsichtigten Bau einer Forschungssiedlung für Geländeerwerb 2 281 250 Mark veranschlagt, aber bereits 3 375 000 Mark verausgabt sind, ohne daß der Bau in Angriff genommen ist.

**Die Genossenschaftsversammlung der Tiefbau-Berufsgenossenschaft** fand am 26. Juni 1930 in Frankfurt a. M. statt. Es waren 70 Genossenschaftmitglieder, die insgesamt 6078 Stimmen vertraten. anwesend. Die Geschäftsführung berichtete u. a. eingehend über die zur Minderung der Verwaltungskosten eingeleiteten Maßnahmen.

Der Rückgang des Beschäftigungsgrades im Tiefbaugewerbe habe bisher nicht zu einer entsprechenden Verminderung der Geschäfte der Genossenschaft geführt, weil, veranlaßt durch die schlechte Wirtschaftslage, zahlreiche, insbesondere arbeitslose Versicherte versuchen, Entschädigung zu erlangen. So haben sich z. B. die Unfallanzeigen gegenüber dem Vorjahre um 3000 vermehrt. Der Rückgang des Beschäftigungsgrades wird sich auf die von der Genossenschaft für die Krankenbehandlung, für Renten, Abfindungen und sonstige Entschädigungen aufzuwendenden Beträge erst allmählich auswirken. In der Aussprache wurde gefordert, daß sich die wirtschaftlichen Verbände und die Genossenschaft nachhaltig gegen jede weitere Erhöhung der sozialen Lasten einsetzen. Insbesondere müsse auf die Beseitigung der sogenannten kleinen Renten, die bei einer Berufsbehinderung unter 25% zu gewähren sind und die Genossenschaft mit insgesamt 1,3 Mill. RM. belasten, hingewirkt werden. Da 60% aller Rentenempfänger in diese Kategorie gehören, würde ihr Wegfall auch zu einer starken Einschränkung der Verwaltungskosten führen.

Erfreulicherweise glaubte der Vorsitzende des Genossenschaftsvorstandes in Aussicht stellen zu können, daß der in diesem Jahre (z. B. bei Erdarbeiten von 19,20 RM. auf 18 RM. pro 1000 RM. Lohnsumme) gesenkte Beitragssatz vielleicht auch im laufenden Jahre beibehalten werden kann.

Die neuen Unfallverhütungsvorschriften der Tiefbau-Berufsgenossenschaft wurden genehmigt.

Ferner wurde der dringende Wunsch ausgesprochen, daß die in § 296 der neuen Unfallverhütungsvorschriften erwähnten „Bestimmungen des Verbandes Deutscher Elektrotechniker", die sich auch auf die stationären Anlagen beziehen und ein Druckwerk von etwa 70 Seiten darstellen, baldigst durch kürzere Errichtungsvorschriften ergänzt werden, die für den Baubetrieb brauchbar und für jeden Monteur und Polier allgemein verständlich sind.

Auch auf die Haftpflicht-Versicherungsanstalt der Tiefbau-Berufsgenossenschaft hat sich die wirtschaftlich schwierige Lage ungünstig ausgewirkt. Im Jahre 1925 entfiel auf das einzelne Mitglied im Durchschnitt nur ein Schadensfall. Seitdem hat sich deren Zahl verdoppelt. Der Anstaltsvorstand sah sich daher gezwungen, der Mitgliederversammlung eine Erhöhung des Grundbeitrags, (z. B. bei Tief-, Beton- und Hochbauarbeiten, von 3 RM. auf 4 RM. pro 1000 RM. Lohnsumme bei einer Höchstentschädigung bis zu 300 000 RM. bei Personenschäden und bis zu 30 000 RM. bei Sachschäden) zu beantragen. Zur Deckung der Schadensfälle aus dem Jahre 1929 mußte ein Betrag von 318 000 RM. aus der allgemeinen Rücklage entnommen werden.

**Revisionsbefugnisse der baugewerblichen Berufsgenossenschaften.** Zwischen der Tiefbauberufsgenossenschaft und den Baugewerksberufsgenossenschaften ist die Vereinbarung getroffen worden, daß die Unfallverhütungsvorschriften der Baugewerksberufsgenossenschaften auch für die Mitglieder der Tiefbauberufsgenossenschaft gelten sollen, die sich vorübergehend mit Hochbau befassen und ebenso umgekehrt. Daraus folgt, daß in solchen Fällen auch die technischen Aufsichtsbeamten einer Berufsgenossenschaft bei jenen Firmen, die zwar nicht bei ihr versichert sind, aber in ihr Gebiet fallende Arbeiten ausführen, Revisionen vornehmen und die zur Verhütung von Unfällen erforderlichen Anordnungen treffen können. Dagegen ist der Arbeitgeber gegenüber Rechnungsbeamten nur derjenigen Berufsgenossenschaft, bei welcher er versichert ist, verpflichtet, seine Bücher vorzulegen und Auskünfte über die Betriebsverhältnisse zu erteilen.

**Bauarbeiter und Studenten feiern Richtfest.** Als die Heidelberger Studenten die beim Neubau der Universität beschäftigten Bauarbeiter zu einem gemeinsamen Richtfest eingeladen hatten, gab die Arbeiterpresse die Parole aus: „Kein Mann vom Bau darf an diesem Richtfest teilnehmen." Es kam aber anders. Die Belegschaft folgte trotzdem geschlossen der Einladung und es gab einen Kommers, Studenten und Arbeiter, wie ihn Heidelberg noch nicht erlebte. In vorgerückter Stunde überreichten die Arbeiter dem Studentenausschuß den Richtfestkranz zur Erinnerung an die gemeinsame frohe Feier. Rasch bildet sich ein gemeinsamer Festzug, der in mitternächtiger Stunde die Straßen durchzieht, um den Kranz zur Universität zu bringen, wo er in den Räumen des Studentenausschusses seinen Ehrenplatz erhält.

## Rechtsprechung.

**Akkordarbeit ist zulässig.** Der Bauarbeitgeber kann mit den Arbeitern, die dazu bereit sind, jederzeit Einzelakkord vereinbaren. Die Gewerkschaften dürfen die Akkordarbeit nicht hindern. Einzelne bezirkliche Gewerkschaften hatten dies versucht. Das Haupttarifamt hat jedoch ausdrücklich festgestellt, daß weder für noch gegen den Abschluß eines Einzelakkordvertrages irgendwelcher Zwang ausgeübt werden darf (Feststellung des Haupttarifamtes Nr. 37 vom 10. September 1929). Ein Akkordtarifvertrag soll nach dem Reichstarifvertrag — „Vereinbarung über Akkordarbeit" — erst abgeschlossen werden, wenn die Akkordarbeit üblich geworden ist, d. h. wenn bereits mehr als 50% der betreffenden Arbeitergruppe in einem Orte, Gebiete oder Bezirke tatsächlich im Akkord arbeiten. Schon daraus ergibt sich die Zulässigkeit der Akkordarbeit im Einzelfalle, auch wenn kein Akkordtarifvertrag besteht.

**Eine Entlassungsentschädigung schließt spätere Lohnklagen aus** (Urteil des Reichsarbeitsgerichts vom 16. April 1930, RAG. 494/29). Ein Arbeitnehmer, der nach § 84 BRG. gegen seine Kündigung Einspruch erhoben hat und dem daraufhin eine Entschädigung (Abkehrsumme) zugesprochen wurde, ist mit dieser Entschädigung für alle Ansprüche aus seinem Arbeitsverhältnis abgefunden. Er kann nach Zubilligung dieser Entschädigung keine weiteren Lohnansprüche im Wege der Lohnklage gegen den Arbeitgeber geltend machen.

**Der Ferienanspruch der Lehrlinge ist nicht an die Voraussetzung einer ununterbrochenen Wartezeit von 36 Wochen gebunden** (Entscheidung des Tarifamtes Chemnitz vom 29. November 1929). In den Entscheidungsgründen heißt es u. a.:

Nach der Fassung des § 6 Abs. 1 RTV. findet § 10 Ziffer 1 auf die Lehrlinge keine Anwendung.

Dasselbe gilt aber auch für den § 10 Ziffer 2, und zwar deshalb, weil in der Ziffer 2 nur der Ferienanspruch der Arbeiter, nicht aber der Lehrlinge erwähnt ist. In Ziffer 2 heißt es ganz eindeutig:

„Voraussetzung für den jährlichen Ferienanspruch nach Ziffer 1 .." Hätten die Tarifparteien den in § 6 Ziffer 4 geregelten Ferienanspruch der Lehrlinge ebenfalls von der Voraussetzung der Wartezeit abhängig machen wollen, so würde das offenbar entweder in § 6 Ziffer 4 oder wenigstens in § 10 Ziffer 2 zum Ausdruck gebracht worden sein.

**Keine Unterbrechung der Ferienwartezeit bei Wechsel des Geschäftsinhabers.** Das Arbeitsgericht Mannheim hat in einer Entscheidung vom 20. Juni 1930 (2 AH. 110/30) festgestellt, daß nach dem Wortlaut und Sinn des § 10 RTV. die 36wöchige Wartezeit, welche die Voraussetzung für den Ferienanspruch bildet, bei Wechsel des Geschäftsinhabers nicht neu zu laufen beginnt, sondern daß die Beschäftigungszeit beim früheren Inhaber mit angerechnet wird. In den Entscheidungsgründen heißt es u. a.:

„In allen Bestimmungen des § 10 des Tarifvertrages über die Wartezeit ist immer die Rede vom Unternehmen, nicht etwa vom Arbeitgeber. Schon der Gebrauch des Wortes Unternehmen beweist, daß es nicht auf die Person des Geschäftsinhabers, sondern auf den Betrieb als solchen ankommt. Auch die weiteren Einzelheiten der Ferienregelung im Tarifvertrag sprechen für eine solche Auslegung.

Alle diese Bestimmungen lassen unzweideutig erkennen, daß als Wartezeit für den Ferienanspruch die ganze Beschäftigungsdauer zu rechnen ist, die ein Arbeitnehmer in demselben Unternehmen zugebracht hat, vorausgesetzt, daß die Arbeitsunterbrechung nicht länger als 30 Wochen dauerte. Die Person des Arbeitgebers spielt in dieser Richtung nach dem Tarifvertrag keine Rolle. Es ist daher für den Urlaubsanspruch rechtlich unbeachtlich, ob der Inhaber des Unternehmens wechselt."

**Über die Beitragspflicht der Lehrlinge zur Kranken-, Invaliden- und Arbeitslosenversicherung während der Aussetzzeit** gehen die Ansichten auseinander. In Übereinstimmung mit der Auffassung des Reichsarbeitsministeriums wird folgendes empfohlen:

I. Krankenversicherung.

a) Ist der Grundlohn, den die Krankenkasse als Maßstab für Beitrag und Leistung für den Kalendertag festgesetzt hat, als Bruchteil des Jahresverdienstes berechnet, so muß während der entschädigungslosen Aussetzzeit der Krankenkassenbeitrag in voller Höhe weiter entrichtet werden.

b) Ist dagegen der Grundlohn als Bruchteil des Wochenverdienstes während der Zeit der Vollbeschäftigung berechnet und sind infolgedessen Grundlohn und Beitrag während der Zeit der Vollbeschäftigung höher als im Falle a, so ist während einer entschädigungslosen Aussetzzeit nur der Beitrag zu zahlen, den die Krankenkasse nach § 494 RVO. für „Lehrlinge ohne Entgelt" festgesetzt hat.

II. Invalidenversicherung.

Voraussetzung für die Invalidenversicherungspflicht ist eine „Beschäftigung gegen Entgelt". Infolgedessen ruht während einer entschädigungslosen Aussetzzeit die Beitragspflicht.

III. Arbeitslosenversicherung.

Lehrlinge sind nach § 74 des Gesetzes versicherungsfrei; die Versicherungsfreiheit erlischt 12 Monate vor Ablauf des Lehrverhältnisses.

Im letzten Lehrjahre sind daher auch für den Lehrling Beiträge zur Arbeitslosenversicherung zu entrichten. Da der Beitrag zur Arbeitslosenversicherung als Zuschlag zum Krankenkassenbeitrag erhoben wird, gilt für die Beitragspflicht während der entschädigungslosen Aussetzzeit sinngemäß das gleiche wie für den Krankenkassenbeitrag.

**Bewertung von Aufwertungshypotheken bei der Steuerveranlagung.** (Urteil des Reichsfinanzhofs vom 15. Januar 1929 — I Aa 842/28.)

Für die Vermögensbewertung ist im allgemeinen, soweit nichts anderes vorgeschrieben ist, der gemeine Wert der einzelnen Vermögensstücke zugrunde zu legen. (§ 137 Reichsabg.-Ordn.) Der gemeine Wert wird durch den Preis bestimmt, der im gewöhnlichen Geschäftsverkehr nach der Beschaffenheit des Gegenstandes unter Berücksichtigung aller den Preis beeinflussenden Umstände bei einer Veräußerung zu erzielen wäre. (§ 138 Reichs-Abg.-Ordn.)

Für Aufwertungsforderungen ist in § 9 der Verordnung über Einheitsbewertung und Vermögenssteuerveranlagung vom 14. Mai 1927 (Reichsges.-Bl. I, 119), bestimmt, daß diese ohne Rücksicht darauf, ob für die Aufwertung allgemein ein normaler Höchstsatz von 25% ihres Goldmarkbetrages vorgesehen ist oder nicht, mit ihrem tatsächlichen Barwert zu bewerten sind. Als solcher ist derjenige Betrag anzusehen, der sich aus der im Feststellungszeitpunkt jeweils geltenden Verordnung des Reichsjustizministers über die Berechnung des Zwischenzinses bei vorzeitiger Zahlung des Aufwertungsbetrages ergibt, d. h. für den 1. Januar 1927 87%, für den 1. Januar 1929 95,20%, zur Zeit 97,92%.

Auf Grund der geltenden gesetzlichen Bestimmungen kann nun aber eine Aufwertungsforderung sowohl höher als mit 25%, als auch niedriger aufgewertet werden. Außerdem liegt der Verkehrswert einer Aufwertungshypothek weit unter dem amtlichen Umrechnungssatz, und zwar selbst für erststellige Aufwertungshypotheken. Nachstellige Hypotheken stehen noch weit niedriger im Kurse. Bei dieser Sachlage werden die auf Grund der obengenannten Verordnung errechneten Zahlen den tatsächlichen Verhältnissen nicht gerecht. Diese bestimmt zwar, daß, falls eine Aufwertung abweichend vom Normalsatz von 25% vereinbart oder durch gerichtliche Entscheidung angeordnet wird, der vereinbarte oder gerichtliche Satz zugrunde zu legen ist. Für den Fall, daß eine Einigung oder eine gerichtliche Entscheidung noch in der Schwebe ist, ist nichts bestimmt.

Bereits in seinem Urteil vom 14. August 1928 — I A 470/28 — hatte der Reichsfinanzhof es mißbilligt, daß die Steuerbehörde auch in solchen Fällen ohne weiteres 25% zugrunde legt. Vielmehr haben diese den gemeinen Wert der Aufwertungsforderung zu ermitteln, und zwar unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalles durch Schätzung.

Außerdem sind auch bei einem feststehenden Umrechnungssatz die tatsächlichen Verhältnisse zu berücksichtigen, evtl. durch Einholung eines Sachverständigengutachtens. Denn § 9 der Verordnung vom 14. Mai 1927 ist nur eine Anleitung für die Bewertung im Rahmen von §§ 137, 138, Reichsabg.-Ordn., hierbei kommt nur der Unterschied zwischen der gesetzlichen und üblichen Verzinsung zum Ausdruck. Dem Steuerpflichtigen bleibt der Nachweis unbenommen, daß der wirkliche Wert der Aufwertungsforderung geringer ist als der Umrechnungswert nach der Verordnung.

---

# PATENTBERICHT.

Wegen der Vorbemerkung (Erläuterung der nachstehenden Angaben) s. Heft 1 vom 6. Januar 1928, S. 18.

## Bekanntgemachte Anmeldungen

Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 24 vom 12. Juni 1930.

Kl. 4c, Gr. 35. H 3430. Dr.-Ing. Hubert Hempel, Berlin-Charlottenburg, Ebereschenallee 13-17. Dichtung für wasserlose Gasbehälter. 27. II. 30.

Kl. 5c, Gr. 10. Q 1603. Hugo Queens, Gladbeck i. W., Bottroper Str. 350. Nachgiebiger Gleitschuh; Zus. z. Pat. 487 716. 4. IX. 28.

Kl. 5c, Gr. 10. R 74 442. Friedrich Reidiger, Beuthen, O.-S., Parkstr. 17. Elastischer Metallgrubenstempel. 27. IV. 28.

Kl. 19a, Gr. 1. A 49 063. Dr.-Ing. Otto Ammann, Karlsruhe i. B., Hertzstr. 4. Eisenbahnoberbau mit lückenlos verlegten Schienen. 27. X. 26.

Kl. 19a, Gr. 11. V 23 233. Vereinigte Stahlwerke Akt.-Ges., Düsseldorf, Breite Str. Schraubenlose Schienenbefestigung auf eisernen Schwellen mit einer den Schienenfuß erfassenden Z-förmigen Klemmplatte und einer aus der Schwellendecke ausgepreßten Brücke zur Führung eines die Klemmplatte festhaltenden Keils. 24. XI. 27.

Kl. 19a, Gr. 15. K 110 787, Kerb-Konus G. m. b. H., Dresden-N. 15, Planitzstr.-Industriegelände. Sicherung gegen Abschrauben von Schraubenmuttern. 16. VIII. 28.

Kl. 19a, Gr. 16. M 102 767. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A. G., Nürnberg. Schienenspaltüberbrückung zwischen den Gleisen von Drehbrücken und ortsfesten Anschlußgleisen. 30. XII. 27.

Kl. 19a, Gr. 26. R 73 739. Paul Rüggeberg, Berlin-Tempelhof, Friedrich-Wilhelm-Str. 83. Verfahren zum Schließen größerer Lücken bei Schienenstößen unter Anwendung des aluminothermischen Schmelzgußverfahrens. 17. II. 28.

Kl. 19a, Gr. 30. L 77 026. Walter Lücken, Herford i. W., Auf der Freiheit 10. Gegen eine Bahnschwelle abgestützter Preßluftschwellenstopfer. 17. XII. 29.

Kl. 19c, Gr. 2. H 115 468. Karl Halbach, Düsseldorf, Hohenzollernstr. 36. Durch ein hydraulisches Bindemittel gebundene Makadamstraßendecke. 29. II. 28.

Kl. 20i, Gr. 4. K 116 759. Koch & Sterzel A.-G., Dresden, Zwickauer Str. 40-42. Vorrichtung zum elektrischen Auftauen von vereisten metallischen Gegenständen, insbes. von Weichenzungen. 25. IX. 29.

Kl. 20i, Gr. 24. W 80 745. Gustav Wiesert, Saarbrücken 1, Kanalstr. 35. Gefahrenmelder, insbes. für Notsignale in Eisenbahnzügen. 25. X. 28.

Kl. 37b, Gr. 2. Sch 89 745. Bernhard Schneider, Berlin NO 18, Schneidemühler Str. 11. Bauplatte. 11. III. 29.

Kl. 37b, Gr. 3. M 103 179. Mannesmannröhrenwerke, Düsseldorf. Aus einem Rohr gezogener Mast, Kandelaber, Ladebaum o. dgl. mit Absätzen verschiedenen Querschnitts. 28. I. 28.

Kl. 37b, Gr. 5. O 18 143. Dipl.-Ing. Rudolf Ohmstede, Stuttgart, Albertstr. 1b. Röhrförmige Dübelhülse aus Weichmetall mit durchgehendem Längsschlitz. 27. IV. 29.

Kl. 37c, Gr. 8. K 117 580. Ernst Krusche, Großpostwitz, Sachsen. Kittlose Glasdachdeckung. 25. VII. 29.

Kl. 37e, Gr. 10. H 103 978. Wilhelm Herbst, Wien; Vertr.: Dipl.-Ing. R. Fischer, Pat.-Anw., Dresden. Schalung für Betondecken. 13. X. 25. Österreich 23. VII. 25.

Kl. 42c, Gr. 10. H 120 357. Josef Hake, Oberhausen, Rhld., Scheffelstr. 32. Absteck- und Meßgerät. 16. II. 29.

Kl. 42c, Gr. 19. F 65 444. Otto Fennel Söhne, Kassel, Königstor 16. Doppelbildentfernungsmesser mit Meßlatte am Ziel. 20. II. 1928.

Kl. 62a, Gr. 41. K 110 559. Dr.-Ing. e. h. Otto Krell, Berlin-Dahlem, Cronberger Str. 26. Vorrichtung zum Verankern von Luftschiffen auf Wasserflächen. 30. VII. 28.

Kl. 62a, Gr. 41. R 68 461. Vincent Crane Richmond und George Herbert Scott, Gardington, Bedfordshire, England; Vertr.: Dipl.-Ing. B. Kugelmann, Pat.-Anw., Berlin SW 11. Vorrichtung zur Verankerung von Luftschiffen an einem Mast unter Verwendung seitlicher Leitseile. 14. VIII. 26.

Kl. 80a, Gr. 47. H 118379. Karl Herzog, Niederurnen, Schweiz; Vertr.: R. H. Korn, Pat.-Anw., Berlin SW 11. Vorrichtung zum Entfernen der noch plastischen, durch Aufwickeln von Asbest-Zement-Platten gebildeten Röhren vom Wickeldorn. 22. IX. 28. Schweiz 22. XI. 27.

Kl. 80b, Gr. 25. K 111 675. Dr. Heinrich Kretzer, Koblenz, Mainzer Str. 76. Verfahren zur Herstellung wässeriger Bitumenemulsionen; Zus. z. Anm. K 102 145. 13. X. 28.

Kl. 81e, Gr. 104. A 55 503. Anhaltische Kohlenwerke Halle a. d. S., Prinzenstr. 16 u. Dipl.-Ing. Ernst Peters, Petsa, Post Rositz, Thür. Vorrichtung zum restlichen Entleeren klebrigen Schüttgutes aus Kippwagenzügen. 26. IX. 28.

Kl. 81e, Gr. 136. A 59 732. A T G Allgemeine Transportanlagen Ges. m. b. H., Leipzig W 32. Vorrichtung zum Entleeren von Großraumbunkern mittels längs des Bunkerauslaufes bewegbarer Ausräumer. 25. XI. 29.

Kl. 81e, Gr. 143. D 58 071. Claus Dreyer, Berlin-Lichtenberg, Kielblockstr. 6. Als Rohrbruchventil wirkendes Abschlußventil für Flüssigkeitsbehälter, z. B. Tanks. 28. III. 29.

Kl. 84a, Gr. 3. K 106 431. Fried. Krupp Grusonwerk Akt.-Ges., Magdeburg-Buckau. Antrieb für ein Hubschütz mit Eisklappe. 18. X. 27.

Kl. 84d, Gr. 2. M 95 122. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf A.-G., Magdeburg. Auf Raupenketten laufender Bagger, der auf der einen Seite die Eimerleiter und auf der Gegenseite einen Ausleger mit Fördereinrichtung trägt. 2. VI. 26.

Kl. 85b, Gr. 1. A 49 365. Dr. Oskar Adler u. Dr. Rudolf Adler, Karlsbad, Tschechoslowakische Republik; Vertr.: Dipl.-Ing. L. Werner, Pat.-Anw., Berlin SW 11. Verfahren zur Reinigung von Wasser; Zus. z. Anm. A 46 007. 29. XI. 26. Tschechoslowakische Republik. 14 V. 26.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Prof. Dr.-Ing. E. Probst, Karlsruhe i. B.; für „Die Baunormung": Regierungsbaumeister a. D. K. Sander, Berlin.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann G. m. b. H., Berlin SW 19, Beuthstraße 8.