

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 33/34 (1899)
Heft: 20

Artikel: Das neue Gaswerk der Stadt Zürich in Schlieren
Autor: Weiss, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-21422>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Das neue Gaswerk der Stadt Zürich in Schlieren.

Von Ingenieur *A. Weiss*, Gasdirektor in Zürich.
(Mit einer Doppeltafel.)

IV. *Alle Rechte vorbehalten.*

Transport der Kohle vom Kohleschuppen nach den Retorten.
Wie Tafel I (Grundriss) gezeigt hat, ist das Retorten- oder Ofenhaus direkt an den Kohleschuppen angebaut. Beide

sind horizontal angelegt und werden in bestimmten Abständen von schrägen Eschenholzfedern unterstützt. Durch einen Excenterantrieb mit Schubstange wird die Rinne in eine rasche, hin- und hergehende, schwingende Bewegung versetzt, welche die in die Rinne fallende Kohle vorwärts befördert und zwar in der Weise, dass die einzelnen Kohlenstückchen gleichsam eine hüpfende Bewegung nach vorne machen. Die Geschwindigkeit der Kohle in der Rinne beträgt 18 cm pro Sekunde. Die Längsrinnen besitzen eine stündliche Leistungsfähigkeit von 7,2 t, während die grösseren

Retortenhaus.

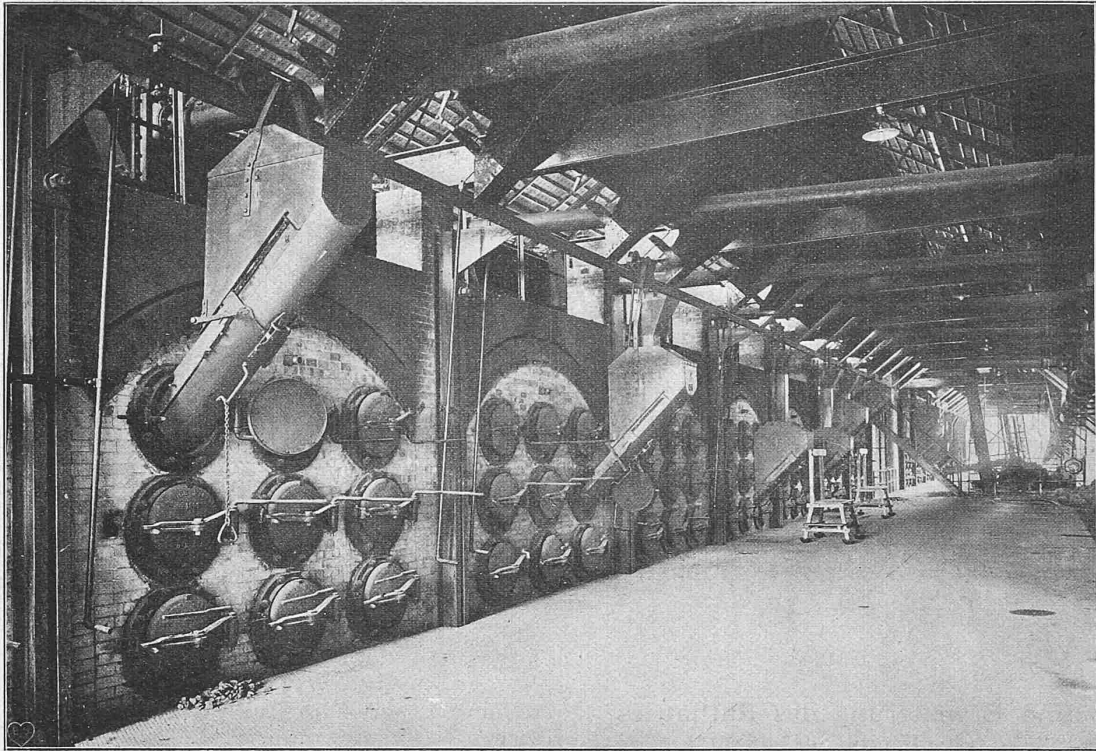


Fig. 6. Ladefussboden. — Vorrichtung zum Laden der Retorten.

Gebäude werden durch eine gemeinsame starke Mauer getrennt. Auf der dieser Nummer beiliegenden Tafel III ist der Querschnitt durch beide Gebäude und die Kokehalle veranschaulicht. Ebenso entnimmt man derselben, dass die Böden der drei Längsabteilungen des Kohleschuppens, wie schon früher angedeutet, geneigt angelegt sind und zwar unter einem Winkel, der zwischen 25 und 32° variiert. Bei diesem Winkel nämlich rutschen die Kohlen von selbst hinunter, was durch mehrfache Versuche mit verschiedenen Korngrößen des Materials festgestellt wurde.

Ueber die Anlage mit geneigten Böden hat sich Herr Prof. *Stodola* in seinem Gutachten wie folgt geäußert: „Die Idee, den Boden als eine dreikantige Rinne zu gestalten, rührt von Herrn Ingenieur *Rothenbach* her und bedeutet gegenüber den getrennten trichterartigen Behältern von Frederiksberg in Kopenhagen einen Fortschritt.“ Die geneigten Flächen treffen sich in einem schmalen horizontalen Boden, der alle 2 m mit rechteckigen Oeffnungen von 25,35 cm Lichtweite versehen ist; aus diesen kann nach Belieben Kohle entnommen werden.

Unter den Kohlenmagazinen angelegte begehbare Betonkanäle von 2,00 . 2,00 m Lichtweite werden in der Hauptsache zur Aufnahme der Längs- und Quertransport-Einrichtungen benutzt. Bei Beschreibung der Hochbauten wurde bereits ausgeführt, dass die Herstellung dieser Kanäle, weil sie zum grössten Teil im Grundwasser liegen, mit technischen Schwierigkeiten und ziemlich bedeutenden Kosten verbunden war. Ihre Gesamtlänge beträgt 620 m. In denselben ruhen auf starken Betonfundamenten Lagerhölzer, welche die Förder- oder Schüttelrinnen (Patent *Kreiss*-Hamburg) tragen. Diese aus 2 1/2 mm starkem Stahlblech bestehenden Rinnen

Querrinnen die doppelte Kapazität, also 14,4 t pro Stunde haben. Von den 21 Rinnen sind sechs 34,5 m, zwölf 17,5 m und drei Querrinnen je 25 m lang. Die *Kreiss*'sche Schüttelrinne ist eines der einfachsten Transportmittel. Sie ist kräftig gebaut, sehr einfach im Betriebe und erfordert sozusagen keine Wartung und wenig Kraft. Wie durch Versuche ermittelt wurde, beträgt der Kraftbedarf zur Förderung von 14,5 t bei Inanspruchnahme von zwei Längsrinnen und einer Querrinne nur 6 P. S. Die Rinnen befinden sich ebenfalls seit Mitte November 1898 im Betrieb und arbeiten tadellos.

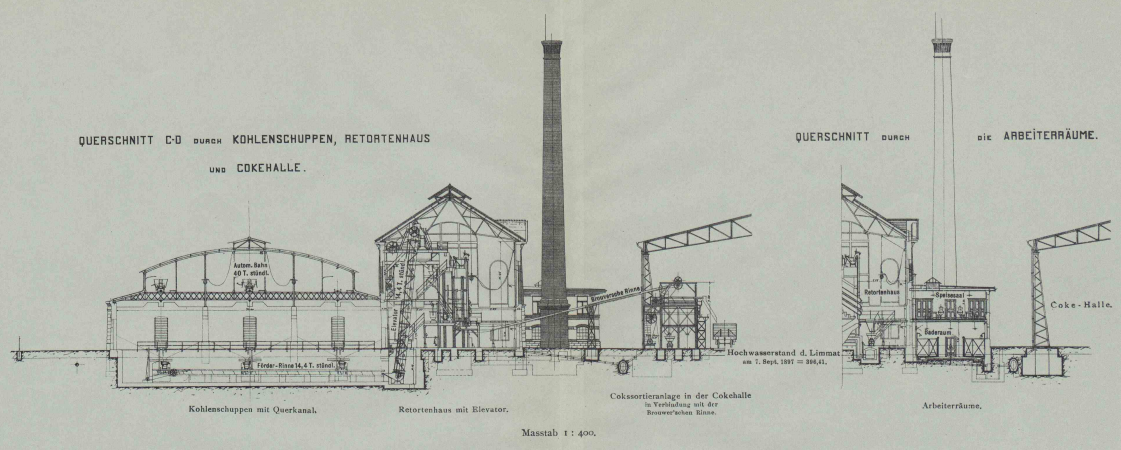
Um nun die Kohle aus dem Kohlenmagazin nach der Transporteinrichtung (Förderrinne) zu schaffen, wurden anderwärts in ähnlichen Anlagen Arbeiter verwendet, welche diese Vorrichtung mit Schaufeln bewerkstelligten. In solchen Anlagen, z. B. in Genf, sind die Oeffnungen im Kohleschuppen durch eiserne Deckel verschlossen und müssen successive abgehoben und eingesetzt werden. Behufs Ersparung dieser Arbeit wurde nun nach mannigfachen Versuchen ein Apparat, Materialspender oder Rüttelschuh genannt, gebaut, dessen Konstruktion es ermöglicht, die Kohlen an jeder beliebigen Oeffnung automatisch zu entnehmen. Der Apparat besteht aus einem unter der Abzugsöffnung angebrachten horizontalen Tische, der etwas grösser als die Ausflussöffnung ist und nach allen vier Seiten frei liegt. Auf diesem Tische ruhen unter dem natürlichen Böschungswinkel die Kohlen je nach ihrer Korngrösse. Das Material reicht immer bis zum Rand des Tisches, und zwar wird dies dadurch bewirkt, dass der Tisch in vertikalem Sinne beweglich ist, d. h. er kann dem jeweiligen Böschungswinkel der Kohlenarten angepasst werden. Der Tisch ist an den vier Ecken durch vertikale Federn gehalten, welche wieder mit einem Hebel

DAS NEUE GASWERK DER STADT ZÜRICH IN SCHLIEREN.

Tafel III.

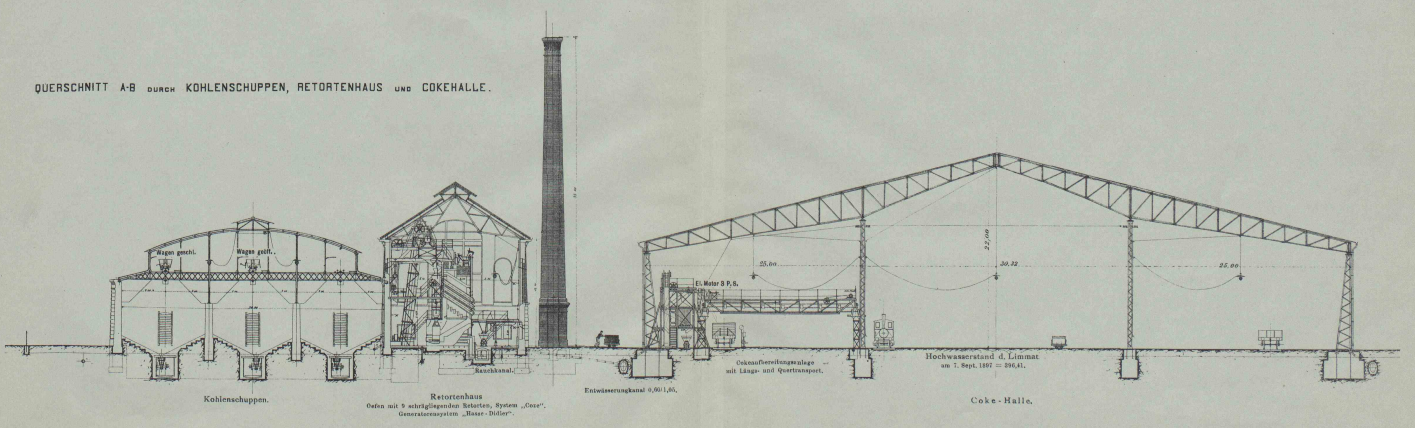
QUERSCHNITT C-D DURCH KOHLENSCHUPPEN, RETORTENHAUS UND COKEHALLE.

QUERSCHNITT DURCH die ARBEITERRÄUME.



Masstab 1 : 400.

QUERSCHNITT A-B DURCH KOHLENSCHUPPEN, RETORTENHAUS UND COKEHALLE.



Masstab 1 : 400.

Seite / page

leer / vide /
blank

fest verbunden sind. Wird nun der Tisch in rüttelnde Bewegung versetzt, so läuft das Material an den Seiten des Tisches herab. Dieses selbstthätige Herausgeben des Materials dauert so lange, als der Tisch gerüttelt wird. Die Menge des aus dem Behälter herauszubehabenden Materials kann

durch Veränderung der Rüttelbewegung des Tisches oder durch Veränderung des Abstandes des Tisches von der Ausflussöffnung des Behälters geändert werden. Wird der Tisch in horizontaler Richtung um 7—12 mm hin und her bewegt, so fallen die Kohlen auf allen vier Seiten desselben in die Schüttelrinne; wird die Bewegung arretiert, so fällt auch kein Material herab. Der Antriebsmechanismus für die Bewegung des Tisches kann auf sehr mannigfache Weise angeordnet werden; in unsernspeziellen Falle wird die Bewegung der Schüttelrinne zugleich zur Bewegung des Tisches verwendet. Der Materialsponder ist auch auf vielgestaltige Art fahrbar einzurichten. In diesem Falle würden indes die Herstellungskosten so hoch sein, dass eine solche Anlage gegenüber feststehenden einzelnen Rüttelschuhen *absolut keine* Vorteile gewährt.

Vom Niveau der Querrinnen aus gelangen die Kohlen durch einen mit einer sehr kräftig gehaltenen Gliederkette versehenen Becherelevator zu den Kohlenbehältern über den Ofenbatterien. (Fig. 6.) Da sich der Elevator zwischen je zwei Batterien befindet (s. Tafel II und Text-Fig. 10), ist oben an demselben eine verstellbare Klappe angebracht und dadurch die Möglichkeit geschaffen, die gehobenen Kohlen ausschliesslich nach der einen oder andern Richtung oder nach beiden Seiten zugleich abzugeben. Dieser Elevator ist in Fig. 7 abgebildet.

Vom Becherwerk weg wird der Horizontaltransport der Kohle in die Behälter mittelst eines sogen. Kratzertransporteurs bewerkstelligt, welcher — was als besonders wichtig hervorgehoben werden soll — ebenfalls automatisch arbeitet. Dieser Transporteur (Fig. 8) besteht aus einer gleichfalls sehr starken Gliederkette, Dodgekette, an welcher in bestimmten Abständen gerade und seitlich mit starken Backen ausgerüstete Schaufeln angebracht sind. Diese endlose Kette, deren Länge durch eine besondere Vorrichtung

entsprechend reguliert werden kann, wird durch passend geformte Kettenräder getragen. Die Backen der Schaufeln gleiten in der Förderrichtung auf Hartholzleisten, während der leere, rückwärts gehende Teil der Kette auf entsprechend geformten Kettenrädern ruht.

Die Kratzertransporteure besitzen gleich den Elevatoren eine stündliche Leistung von 14,4 t, bei einer Geschwindigkeit von 42 cm pro Sekunde.

Zum Antrieb sämtlicher in einen Querkanal einmündender Längsförderrinnen einschliesslich der Querschüttelrinne selbst dient eine einzige, mit Voll- und Leerrollen versehene Transmission, welche durch einen Elektromotor angetrieben wird. Zum Antrieb des Becherelevators und des Kratzers dient ebenfalls eine gemeinsame Transmission und ein Elektromotor. (S. Tafel III.) Der Kraftbedarf beträgt 8 P. S.

Fassen wir den ganzen Kohlentransport ins Auge, so haben wir gezeigt, dass derselbe, vom Kohlenschuppen weg bis an die Verbrauchsstelle bei den Oefen, auf mechanischem Wege, ohne jegliche Arbeit, und zudem automatisch, bewerkstelligt wird. Das vorgesteckte Ziel, einen vom Arbeiterpersonal ganz unabhängigen Kohlentransport vom Kohlenmagazin nach den Oefen zu schaffen, ist durch die vorgenannten Einrichtungen vollständig erreicht.

Die Beschickung der Retorten mit Kohlen und das Entleeren derselben ist im Abschnitt D (Oefen etc.) ausführlich beschrieben. Wir gehen über zum Transport des Kokes vom Ofenhaus nach der Kokehalle. (Tafel III.)

Vorerst die Kokehalle selbst. Die grossen Dimensionen derselben, namentlich die Höhe des Mittelfeldes, mögen beim Nichteingeweihten den Eindruck erwecken, als hätte die Bauleitung sich hier verrechnet oder sei sonst verschwenderisch vorgegangen. Dem ist nicht so, denn die Anschaffung dieser Halle, welche als Maschinenhalle an der schweizer. Landesausstellung in Genf 1896 benützt worden war, bedeutete für die Stadt Zürich einen Gelegenheitskauf, wie er ähnlich günstig sich nie wieder darbieten dürfte. In den letzten Jahren hatten die aus Mangel an Magazinen leider im Freien gelagerten Kokevorräte enorme Dimensionen angenommen (bis zu 300 Waggons). Da der Koke infolgedessen allen

Das neue Gaswerk der Stadt Zürich in Schlieren. — Retortenhaus.

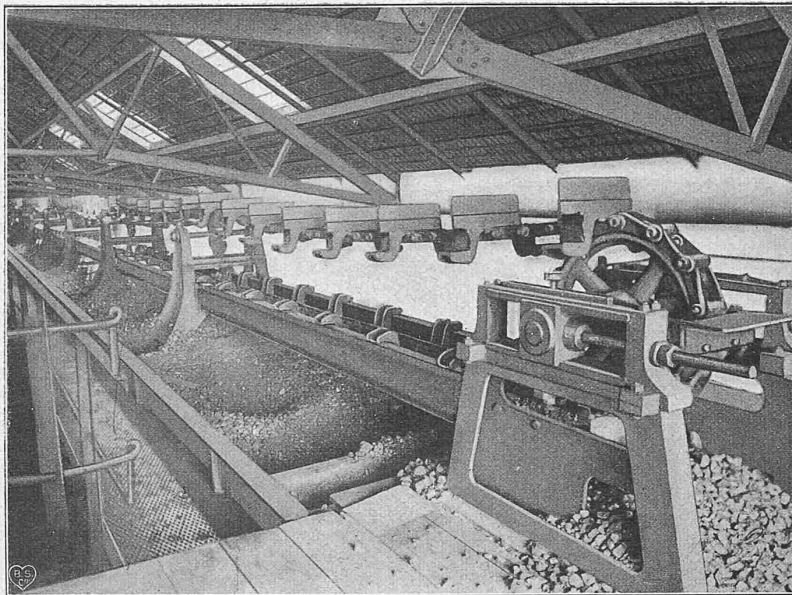


Fig. 8. Kratzer-Transporteur.

Retortenhaus.

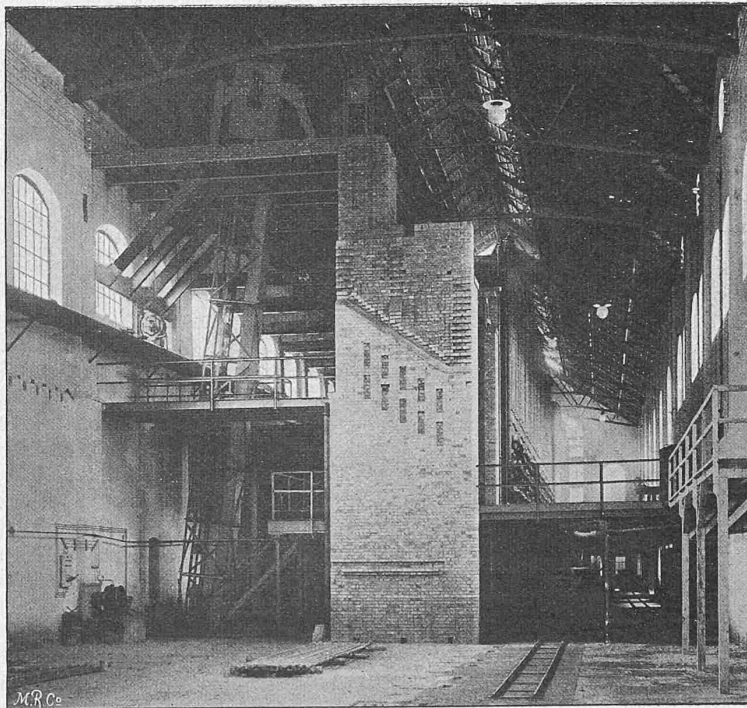


Fig. 7. Becherelevator und Rollbahn für den Koketransport.

schädlichen Einflüssen der Witterung ausgesetzt war, ergab sich auch eine entsprechend schlechte Qualität und ausserdem erhielt man durch die bis 8 m hoch gelagerten Vorräte sehr vielen, zum grössten Teil unverkäuflichen Abgang, also finanzielle Einbusse.

motor zum Antrieb der gesamten Kokeaufbereitungsanlage (Fig. 9). Der Klein- oder sogen. Perlkoke und der Kokestaub fallen von der Sortieranlage aus in eiserne Behälter, welche unten durch geeignete Schieber verschlossen sind. Der grobe oder gebrochene Koke fällt dann vermittelt einer Abzug-

Das neue Gaswerk der Stadt Zürich in Schlieren. — Kokehalle.

Detail-Figur aus Tafel III.

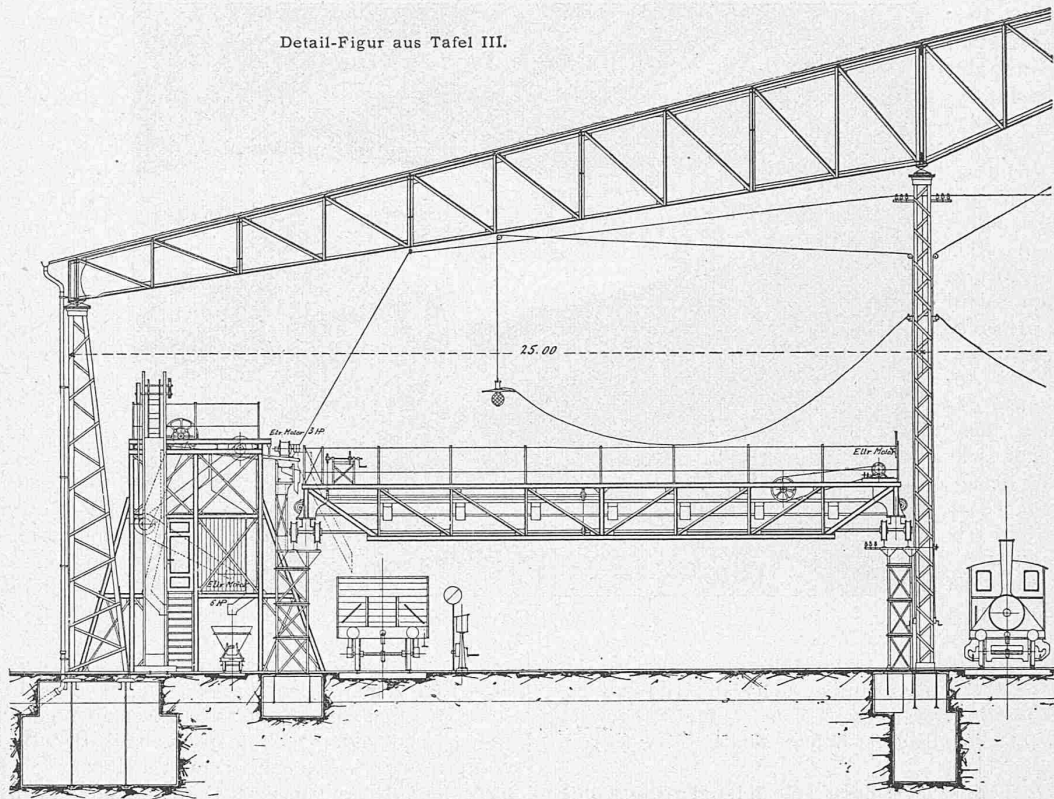


Fig. 9. Kokeaufbereitungsanlage mit Längs- und Quertransport. Querschnitt A-B. 1:200.

Die beiden äusseren Felder der Halle werden ausschliesslich zur Magazinierung von Koke verwendet; es sind in denselben die Kokeaufbereitungsanlagen untergebracht, das mittlere Feld dagegen leistet als Magazin für alle möglichen Betriebsvorräte, wie Pech, Graphit, Reinigungsmasse, Chamotte etc. und zur eventuellen Fabrikation von Schlackenstein vorzügliche Dienste. Die Halle ist parallel zu dem 150 m langen Retortenhaus angelegt und besitzt selbst eine Länge von 122 m; ihre Seitenfelder reichen gerade hin, um die organischen Verbindungen des Haupt-Koketransportes zwischen den Batterien I und II bzw. III und IV aufzunehmen.

Der Koketransport vom Untergeschoss des Ofenhauses nach der Kokehalle wickelt sich vorläufig auf zwei Arten ab:

a. Bei den Batterien I und II fällt der glühende Koke durch grosse, vor den Oefen liegende, rechteckige, nach unten konische eiserne Trichter in bereitstehende grosse Rollbahnwagen. (Tafel III und Fig. 7.) Diese fassen etwa zwei bis drei Retortenladungen = 260—300 kg Koke. Unter jedem Trichter befindet sich eine Brause, vermittelt welcher der Koke zum Teil gelöscht wird. Auf einem Schmalspurgeleise, dessen Grundriss-Disposition mit Weichen und Drehscheiben auf Tafel I genau ersichtlich ist, werden diese Wagen von Arbeitern nach dem Löschplatz gestossen, woselbst der Koke durch eine besonders konstruierte Brauseeinrichtung vollständig abgelöscht wird. Von da gelangt der Koke in den Fülltrichter eines Becherelevators, der ihn zur Kokebrech- und Kokesortieranlage hinauffördert. Die Kokebrechmaschine und die Sortier- und Siebanlage für die verschiedenen Kokesorten sind auf einem starken eisernen Gerüste montiert. Dieses Gerüste trägt auch ein kleines Motorhäuschen mit Transmission und 5-pferdigem Elektro-

schurre direkt in die bereitstehenden Eisenbahnwaggons oder auf die Koketransportanlage. Für den Transport und zur Lagerung des Kokes in der Halle selbst dient eine ausgedehnte Koketransportanlage. Sie ist auf einer besonderen Eisenkonstruktion montiert und besteht aus einem sogen. Schlepper (umgekehrter Kratzertransporteur), welcher den Koke von der Aufbereitungsanlage aus mit einer Geschwindigkeit von 50 cm pro Sekunde in der Längsrichtung der Halle nach beiden Seiten fortbewegt. Dieser Längstransport besteht aus drei getrennten Teilen, wovon jeder Teil eigenen Antrieb durch einen Elektromotor besitzt.

Den Quertransport besorgt ein mit vier Rollen ausgerüsteter, auf I-Eisen laufender fahrbarer Kran, auf dem selbst wieder ein Kokeschlepper gleicher Konstruktion wie oben beschrieben, angebracht ist. Die Bewegung dieses Krans, sowie des Schleppers wird ebenfalls vermittelt eines bzw. zweier Elektromotoren bewerkstelligt. In kurzen Intervallen sind sowohl bei der Längs- als bei der Quertransportanlage kleine, mit Schiebern verschliessbare Abzugtrichter placiert, sodass der Koke an jeder beliebigen Stelle der Halle in bereitgehaltene Fuhrwerke, Säcke oder aber auf Lager verbracht werden kann. Die stündliche Leistung der Kokeaufbereitungs- sowie der Koketransportanlage schwankt zwischen 15 und 20 t. Westlich von der Kokeaufbereitungsanlage, in unmittelbarer Nähe derselben, liegt eine Eisenbahnbrückenwage (Geleiseunterbrechung). Wird eine ganz genaue Belastung eines Fahrzeuges verlangt, so stellt man den leeren Wagen auf die Brückenwage und schafft das Fördergut vermittelt der oberwähnten Transportanlage direkt in den Wagen.

b. Für die Abfuhr des Kokes von den Batterien III und IV ist eine mechanische Lösch- und Transportanlage in Ausführung begriffen, nämlich die sogen. Brouwer'sche

Rinne (s. Tafel III). Zur Zeit der Ausführung der oben beschriebenen Anlage für die Ofenbatterien I und II kannte man den mechanischen Koketransport bereits, doch schien angesichts der Neuheit der Sache eine noch zuwartende Haltung geboten. Solche Anlagen wurden seither in den

unter den Retortenmündungen aufgestellt, sodass der Koke bei der Entleerung direkt in die Rinne und auf die erwähnten Sprossen fällt. Befindet sich die Kette in Bewegung, so wird der Koke mitgeschleift und am Ende der Kette abgeschoben, um durch eine zweite gleichartige Vorrichtung in die Kokehalle transportiert zu werden. Zum Schutz der Kette und der Rinne lässt man Wasser in dieselbe laufen, welches auch eine teilweise Ablösung des Kokes bewirkt. Das vollständige Ablöschen erfolgt in der Querrinne, bezw. in deren muldenförmiger Vertiefung, wo eine grössere Wassermenge sich ansammelt, sodass der Koke gewissermassen ein Wasserbad passieren muss.

Das neue Gaswerk der Stadt Zürich in Schlieren. — Retortenhaus.

Detail-Figur aus Tafel III.

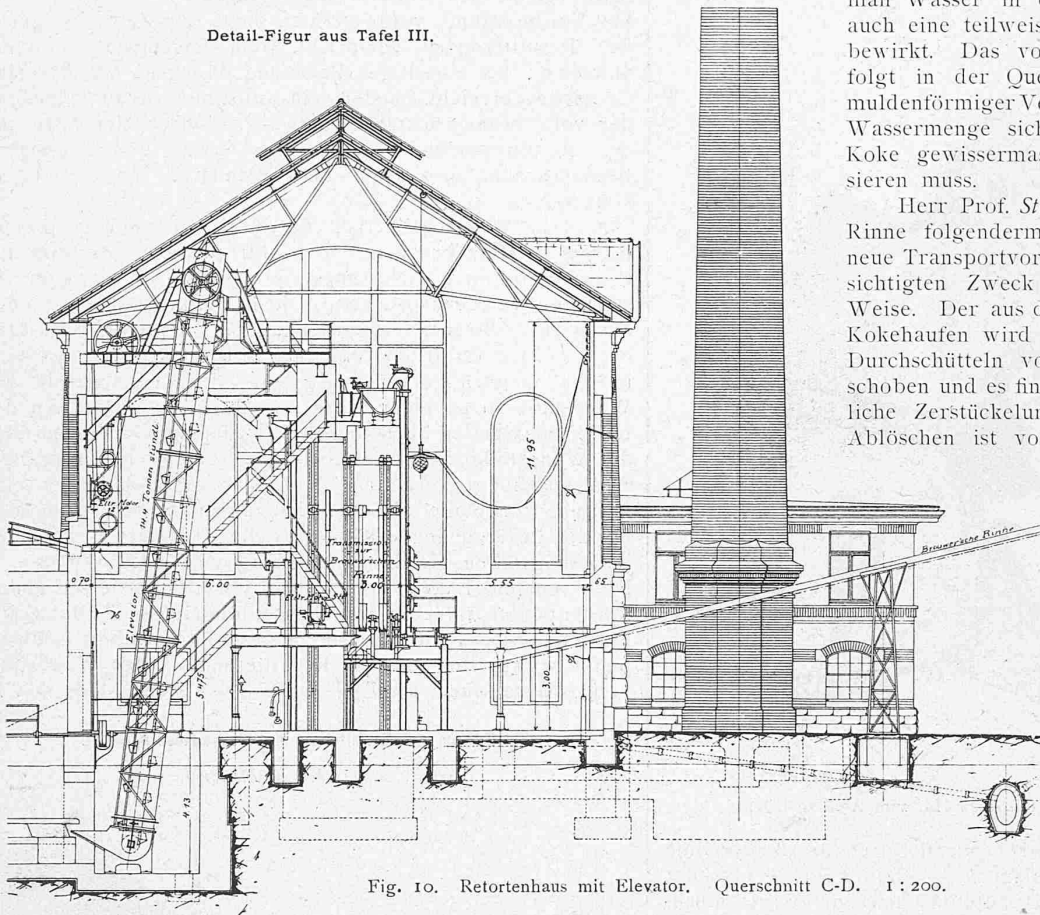


Fig. 10. Retortenhaus mit Elevator. Querschnitt C-D. 1:200.

Herr Prof. Stodola hat die Brouwer'sche Rinne folgendermassen begutachtet: „Die neue Transportvorrichtung erfüllt den beabsichtigten Zweck in sehr vollkommener Weise. Der aus der Retorte herausfallende Kokehaufen wird ohne jedes Zwängen oder Durchschütteln von der Kette weiter geschoben und es findet durchaus keine schädliche Zerstückelung desselben statt. Das Ablöschen ist vollständig und dürfte mit

weniger Wasservergütung vor sich gehen, als nach der gewöhnlichen Methode. Ebenso vollzieht sich der Transport bergauf, durch die ansteigende Querrinne, ohne Anstand; man hat mithin den sehr hoch anzuschlagenden Vorteil, den Koke ohne Paternoster, durch den immer eine starke Zerbröckelung herbeigeführt wird, beliebig hoch zu heben.“ Von der Querrinne aus wird der so gehobene Koke einem Sortierwerke zu-

geführt und fällt in einen Behälter hinab, von wo derselbe, wie vorne geschildert, durch Schieber und Falltrichter nach Belieben in Fuhrwerke oder Eisenbahnwagen abgezogen werden kann. Der Antrieb geschieht durch zwei Elektromotoren von 5 bezw. 6 P. S. Wir erwähnen endlich, dass aus der Einführung dieser Koketransportanlage bedeutende Betriebsersparnisse resultieren werden und dass ausserdem damit die anstrengendste und ungesundeste Arbeit, namentlich auch das Einatmen der schwefligen Dämpfe, welche beim Ablöschen des Koke entstehen, verhindert wird. (Forts. folgt.)

Städten Brüssel, Charlottenburg, Berlin, Kassel und Winterthur ausgeführt und funktionieren dort zur Zufriedenheit. In Bezug auf die Wahl des Materials waren allerdings erst Erfahrungen zu sammeln, die man sich nun bei der Anlage in Schlieren zu Nutze gezogen hat. Wir fügen hier bei, dass nicht bald ein Material so sehr geeignet ist, starken Verschleiss herbeizuführen, wie glühender Koke. Aus diesem Grunde ist bei der Bestimmung des zu verwendenden Materials grösste Vorsicht geboten. Kohle ist in dieser Beziehung weit angenehmer. Nach unseren Erfahrungen liegt der Grad des durch die beiden Körper, Kohle und Koke, hervorgerufenen Verschleisses im Verhältnis von 1:10 bis 1:20. Die wesentlichen Bestandteile einer Brouwer'schen Koketransportrinne bestehen in einer aus Schmiedeisenblech hergestellten, etwa 0,8 m breiten Rinne und einer Transportkette, die man kurz als biegsame Sprossenleiter bezeichnen könnte. Letztere ist aus zwei parallel verlegten sogen. Gliederketten gebildet, die in Abständen von etwa 60—80 cm durch schmiedeiserne Rundstäbe nach Art von Leitersprossen verbunden sind. Die Transportkette liegt in oben erwähnter Rinne, und wird über oder unter derselben zu einem endlosen Bande geschlossen und durch geeignete Führungen getragen. Jedes zweite Glied der gelenkigen Kette besteht aus zwei schmiedeisernen Zugstängelchen, zwischen denen eine für den Eingriff des bewegenden Zahnrades vorbereitete Lücke vorhanden ist. Die beiden Gelenkketten sind nun um je ein auf einer Welle aufgekeiltes Zahnrad geschlungen und werden durch mechanischen Antrieb der letzteren in eine gleichmässige Bewegung versetzt. Die Rinne ist im Fussboden vor den Oefen unmittelbar

geführt und fällt in einen Behälter hinab, von wo derselbe, wie vorne geschildert, durch Schieber und Falltrichter nach Belieben in Fuhrwerke oder Eisenbahnwagen abgezogen werden kann.

Der Antrieb geschieht durch zwei Elektromotoren von 5 bezw. 6 P. S.

Wir erwähnen endlich, dass aus der Einführung dieser Koketransportanlage bedeutende Betriebsersparnisse resultieren werden und dass ausserdem damit die anstrengendste und ungesundeste Arbeit, namentlich auch das Einatmen der schwefligen Dämpfe, welche beim Ablöschen des Koke entstehen, verhindert wird. (Forts. folgt.)

Ueber das Centrieren der Diagonalen in Parallel-Gitterträgern.

In Nr. 17 dieses Bandes hat Herr Nicolay einige interessante Bemerkungen über das Centrieren von Streben bei Fachwerbrücken mit parallelen Gurtungen veröffentlicht. Er hat gezeigt, in welcher Höhe die am Knotenpunkt neu eintretende, wagrechte Strebenkomponente angreifen muss, damit im $n+1$ Feld die Kraftverteilung im neuen, um eine Kopfplatte vergrösserten Querschnitt, wieder eine gleichförmige sei, wenn sie es im vorangehenden n -ten Feld war. Arbeitet die neue Fläche mit der normalen Spannung des n -ten Feldes, so ist die Strebe nach der Mitte derselben zu führen, denn in der That geht in diesem Falle die Mittelkraft aus der Gurtkraft im n -ten Feld und