

# Die städtische Kehrrechtverbrennungsanstalt im Hard in Zürich

Autor(en): **Fluck, J.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **45/46 (1905)**

Heft 5

PDF erstellt am: **11.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-25377>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

INHALT: Die städtische Kehrichtverbrennungsanstalt im Hard in Zürich. (Schluss.) — Aus Spanien. — Der Weissensteintunnel. — Nekrologie: † L. v. Tetmajer. — Miscellanea: Das Bauprogramm des Stadtrates Zürich für 1905. Hochspannungskabel für 90000 Volt Prüfspannung. Ausstellung für Gegenständen des landwirtschaftlichen Bauwesens. Der Wiederaufbau

des Campanile in Venedig. Das Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik in München. Saalbau in St. Gallen. Die Wiederherstellung der Kirche in Würenlingen. — Konkurrenzen: Post- und Telegraphen-Gebäude in la Chaux-de-Fonds. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehemaliger Studierender: Das XXXVI. Adressverzeichnis.

Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur unter der Bedingung genauester Quellenangabe gestattet.

## Die städtische Kehrichtverbrennungsanstalt im Hard in Zürich.

Von J. Fluck, Chef des Abfuhrwesens der Stadt Zürich.

Nachdruck verboten.

(Schluss.)

Die *Oefen* sind nach dem verbesserten patentierten Modell „Horsfall“ gebaut (Abb. 9 bis 13). Die Zellen stehen Rücken an Rücken. Je zwei Zwillingszellen haben einen gemeinsamen Einfüllschacht und sämtliche Zellen sind an einen gemeinschaftlichen Abzugskanal für die Rauchgase, den Hauptrauchkanal angeschlossen, der in die Längsachse des Ofenblocks gelegt ist. Alle andern Abteilungen und Einrichtungen sind für jede Zelle einzeln angeordnet. Wir haben da zu unterscheiden: den Feuerraum, den Rost, den Aschenfall, die Kanäle und Kammern der Luftführung und die Feuer- oder Rauchzüge.

und andererseits durch den Rost *R* abgegrenzt. Dahinein gelangt von oben der Kehricht und von unten durch den Rost frische, vorgewärmte Luft. Die Wände des Raumes sind von der vorhergehenden Füllung her auf Glühhitze erwärmt, weshalb der zuvorderst auf den Rost fallende Kehricht, durch die eingeführte Luft angefacht, sofort zu brennen und der Rest der neuen Charge zu trocknen beginnt. Der Rost *R* besteht aus einer Anzahl gusseiserner 1,82 m (6 Fuss engl.) langer Stäbe, die ein Stück bilden, damit die Feuerhaken nicht hängen bleiben. Die Zwischenräume sind sehr eng, sodass nur die feinsten Aschenteile durchfallen können. Die Rostfläche jeder Zelle beträgt 2,78 m<sup>2</sup> (30 Quadratfuss engl.). Der Raum hinter dem Rost heisst der Trockenherd. Dessen halbbeckenförmige Grundfläche geht allmählich in eine senkrechte über, die bis zur Stopföffnung ansteigt.

Der *Aschenfall A* liegt direkt unter dem Rost. Seine Wände sind mit salzglasierten Ziegeln gefüttert, damit die

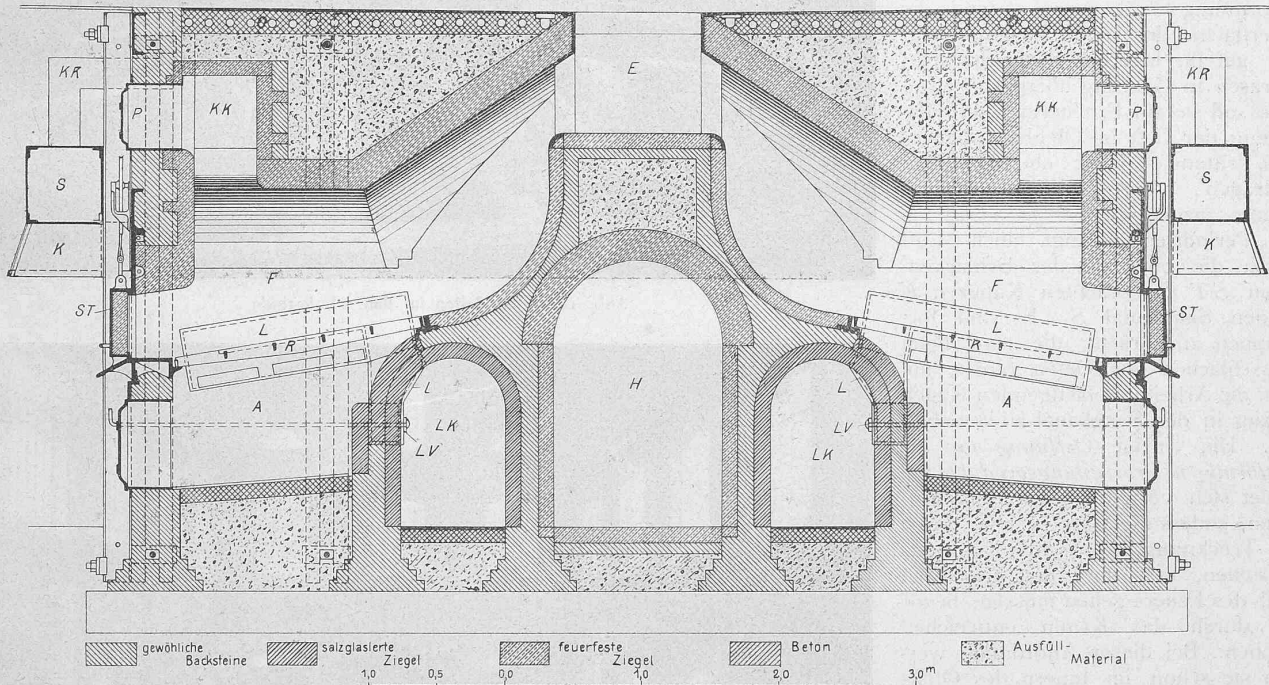


Abb. 9. Der «Horsfall-Destructor». — Querschnitt. — Masstab 1:50.

Legende: E Einfüllschacht, S Saugkanal, K Kapuze, F Feuerraum, L Luftkasten, R Rost, A Aschenfall, LK Luftkanal, H Hauptrauchkanal, KK Kreuzkanal, P Putzloch, ST Schlackentüre, O Ofenabdeckung mit Luftröhren, KR Knierohr, LV Luftventil.

Der *Einfüllschacht E* (Abb. 9) hat drei Oeffnungen; eine Einschüttöffnung, die sich wie angeführt oben auf der Plattform befindet und zwei Stopföffnungen, die je zu unterst an den einander gegenüberstehenden, gegen die Zellen gerichteten senkrechten Wandflächen der Schächte ausgespart sind (im Längsschnitte durch das Ofenhaus Abb. 4 und in Abb. 11 deutlich sichtbar). Die tischartige Grundfläche der Einfüllschächte ist nicht durchbrochen. Im Betriebe sind die Einfüllschächte stets mit fest getretenem Kehricht angefüllt, dergestalt, dass der Kehricht einen Pfropfen bildet, der die Stopföffnungen, d. h. die Oeffnung in den Feuerraum der Zellen dicht abschliesst. Eine andere Abdeckung der Zellen gegen den Einfüllschacht ist nicht vorhanden. Die nähere Beschreibung des gemeinschaftlichen Hauptrauchkanals folgt weiter unten.

Der *Feuerraum F* (Abb. 9) wird einerseits durch ein tonnenförmiges und ein zum Einfüllschacht *E* aufsteigendes Gewölbe aus feuerfesten Steinen (Abbildungen 11 und 12),

hier eingeführte Luft keinerlei Verluste an Menge oder an Druck erleide. Auf jeder Seite des Hauptrauchkanals befindet sich ein *Druckluftkanal LK*, dessen Wände ebenfalls mit salzglasierten Ziegeln ausgekleidet sind. Die Druckluft wird vom Gebläse durch im Boden des Ofenhauses verlegte Kanäle in dieselben geführt. Von hier gelangt sie in die *Luft-Ventilkammern LV* und *L* (in Abb. 10 am besten zu sehen). Diese aus Gusseisen kräftig konstruierten Kammern sind in die Wandung des Druckluftkanals eingebaut. Das Schieberventil kann von der Vorderwand des Ofens aus reguliert werden. Mittelst der durch den Aschenfall geführten Stange, die am Ende einen Griff hat, kann man je nach Bedarf mehr oder weniger Druckluft in die Ventilkammern einlassen. An die Ventilkammern sind die ebenfalls aus Gusseisen gefertigten *Gebläsekammern* angeschraubt und an den Seiten der Oefen dem Feuerrost entlang eingebaut (Abb. 10). Die Gebläsekammern sind durch Gussplatten derart in Abteilungen eingeteilt, dass

die Druckluft aus der Ventilkammer zunächst hinten in eine obere Abteilung, dann in dieser nach vorn, hierauf in die untere Abteilung und erst aus dieser durch drei grosse Oeffnungen in der dem Feuer zugekehrten Wand unter dem Rost in den Aschenfall geleitet wird. Die Anordnung dieser Kanäle und Kammern für die Zuleitung der Druckluft ist so getroffen, dass die Luft möglichst vorgewärmt in die Feuer gelangt. Sie wird im Druckluftkanal vom nahegelegenen Hauptrauchkanal und in der Gebläsekammer vom direkten Feuer erwärmt.

Die *Gebläsevorrichtung* besteht aus einem Saug- und Druck-Zentrifugalventilator von *Gebrüder Sulzer* in Winterthur. Er wird von einem 15 P. S. Elektromotor der *Maschinenfabrik Oerlikon* angetrieben und liefert bei 730 Umdrehungen in der Minute  $7,5 m^3$  Luft in der Sekunde. Angesaugt wird die Luft im Saugkanal *S* (Abb. 9). In diesen Kanal gelangt sie durch das Knierohr *KR* aus dem im Boden der Ofenabdeckung *O* verlegten Drainröhren. Mit dieser Anordnung will man erstens die Oberfläche der Oefen kühlen, damit der auf ihr lagernde Kehrriech nicht zu rasch in Gährung übergehe; zweitens soll sie zur Erneuerung und Reinigung der Luft im Ofenhaus dienen, und drittens soll sie ebenfalls dazu beitragen, vorgewärmte Luft den Feuern zuzuführen.

Periodisch gelangt auch Luft durch die oberhalb der Schlackentüren *ST* angebrachten Kapuzen *K* in den Saugkanal *S*. Es sind dort Klappen angebracht, die man beim Ausschlacken der Oefen öffnet, um dem die Arbeiter belästigenden Rauch Abzug in den Saugkanal zu verschaffen. Die einzige *Oeffnung für die gasförmigen Verbrennungsprodukte* befindet sich vorn über den Schlackentüren, sodass die Gase, welche durch die Trocknung des frischen Kehrriechs entstehen, erst über den heissesten Teil des Feuers gehen müssen, bevor sie durch das Kamin entweichen können. Bei dieser Anordnung werden sie schon im Innern des Ofens vollständig verbrannt. Von den Vorfeuerzügen gelangen die Gase in die Kreuzfeuerzüge *KK* und von diesen durch die Niederfeuerzüge, welche zwischen je zwei Einfüllschächte eingelegt sind, in den Hauptrauchkanal *H*, in welchem die Mischung der Gase stattfindet. Beim Putzloch *P* wird von Zeit zu Zeit die Flugasche aus dem Kreuzfeuerkanal ausgezogen.

Das Mauerwerk der Oefen ist aus besten hartgebrannten, einheimischen Ziegelsteinen hergestellt, nach aussen wurden ausgewählte einheimische Blendziegel verwendet. Nach innen sind die Oefen und Feuerkanäle mit speziell gebrannten, feuerbeständigen Ziegeln und Steinen aus dem Tonwerk Biebrich am Rhein verkleidet. Die Oefen wurden im Auftrage der *Horsfall Destructor Comp. Lim.* in Leeds von der Baufirma *Corti & Co.* in Winterthur erstellt.

Der *Hauptrauchkanal*, der nach dem Verlassen des Ofenblocks einen Querschnitt von  $3,2 m^2$  besitzt, führt die

Heizgase unter der Durchfahrt durch entweder an den Dampfesseln vorbei in den Bye-Pass *B P* (Umgehungs-kanal), der in den Staubfänger (Abb. 14, S. 58) mündet, oder in die Zuführungskanäle zu den Dampfesseln, aus welchen die Abgase durch den Fuchs (*F<sub>1</sub>*, *F<sub>2</sub>* und *F<sub>3</sub>*) ebenfalls in den Staubfänger gelangen.

#### Die städtische Kehrriechverbrennungsanstalt in Zürich.

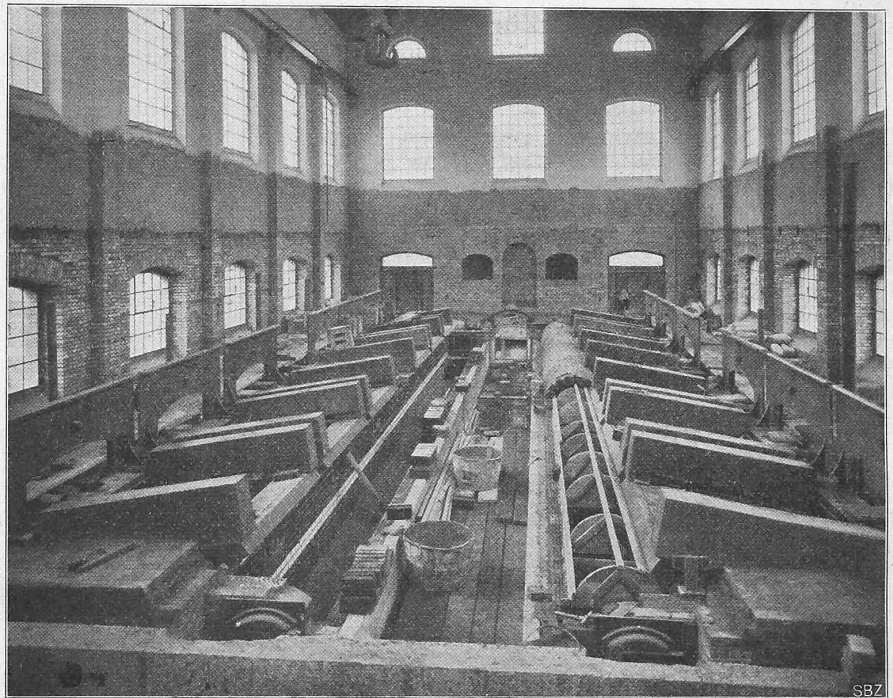


Abb. 10. Ofen-Zellen im Bau. I. Periode.

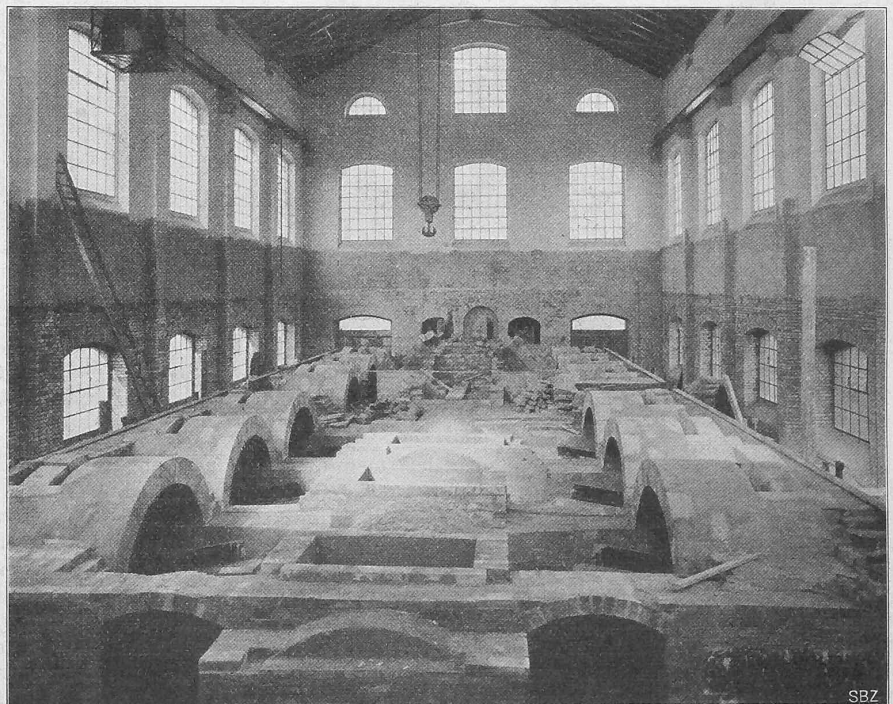


Abb. 11. Ofen-Zellen im Bau. II. Periode.

Im *Staubfänger* sollen die Gase die mitgerissene Asche zurücklassen. Man erreicht dies dadurch, dass man ihnen einen grössern Querschnitt gibt und Chikanen in den Weg legt. Sie müssen zyklonartig um den Mantel eines 6 m hohen, hohlen Zylinders *RS* aus Chamotte-Steinen streichen, um von oben in denselben hinein-

fallen und den Weg durch den Rauchkanal *R K* ins Kamin finden zu können. Die mitgerissene Flugasche setzt sich in den Staubkammern *S K* ab, von wo sie von Zeit zu Zeit herausgenommen werden kann. Der Staubfänger wurde ebenfalls im Auftrage und nach den Plänen der oben genannten Horsfall Comp. in Leeds (England) von

Chamotte-Steinen gefüttert. Erstellerin desselben ist die Firma *Walser & Co.* in Winterthur.

Die *Dampfkesselanlage* wurde von der Firma *Babcock & Wilcox* in Paris geliefert. Sie besteht aus zwei Wasserröhrenkesseln zu  $170\text{ m}^2$  und zwei Ueberhitzern zu  $35\text{ m}^2$  Heizfläche. Die Anlage ist um einen dritten Kessel gleicher Grösse erweiterungsfähig, der mit der Erweiterung der Anlage auf 18 Zellen eingebaut werden soll. Die Dampfkessel sind für Ofengasfeuerung eingerichtet und mit Notfeuerstellen versehen für die Heizung mit direkter Feuerung, was nach längern Betriebspausen für den Wiederbeginn der Arbeit nötig ist. Der in den Dampfkesseln gewonnene Dampf von 8 Atmosphären Spannung wird auf eine im Maschinenhaus stehende *Dampfturbine*, System *Brown-Boveri-Parsons* geleitet. Diese ist direkt mit einem *Dreiphasen-Wechselstrom-Generator* von  $150\text{ kw}$  effektiver Leistung gekuppelt. Ihre Tourenzahl beträgt 3000 in der Minute, die Spannung des Stromes  $220\text{ Volt}$ . Die Kondensation des Dampfes erfolgt durch Einspritzung von Grundwasser. Die gewonnene elektrische Energie dient zum Antrieb der Motoren des Laufkrans und des Ventilators, sowie für die elektrische Beleuchtung der ganzen Anlage. Ausserdem wird Dampf an die Warmwasserheizanlage des Verwaltungsgebäudes abgegeben. Die Turbo-Dynamo-Anlage wurde durch die Firma *Büchler & Pascal* in Zürich aufgestellt.

Die städtische Kehrichtverbrennungsanstalt in Zürich.

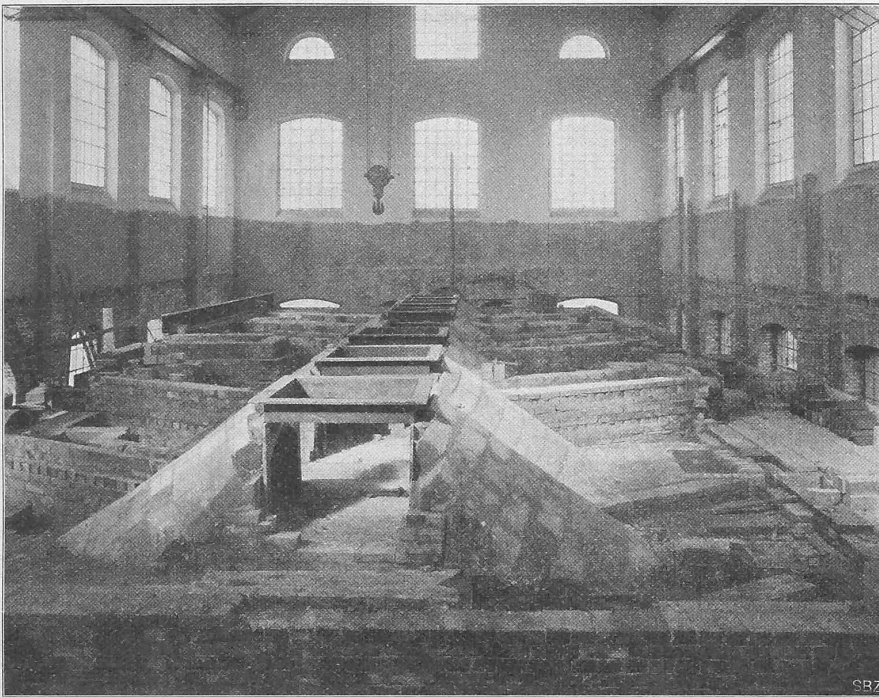


Abb. 12. Ofen-Zellen im Bau. III. Periode.

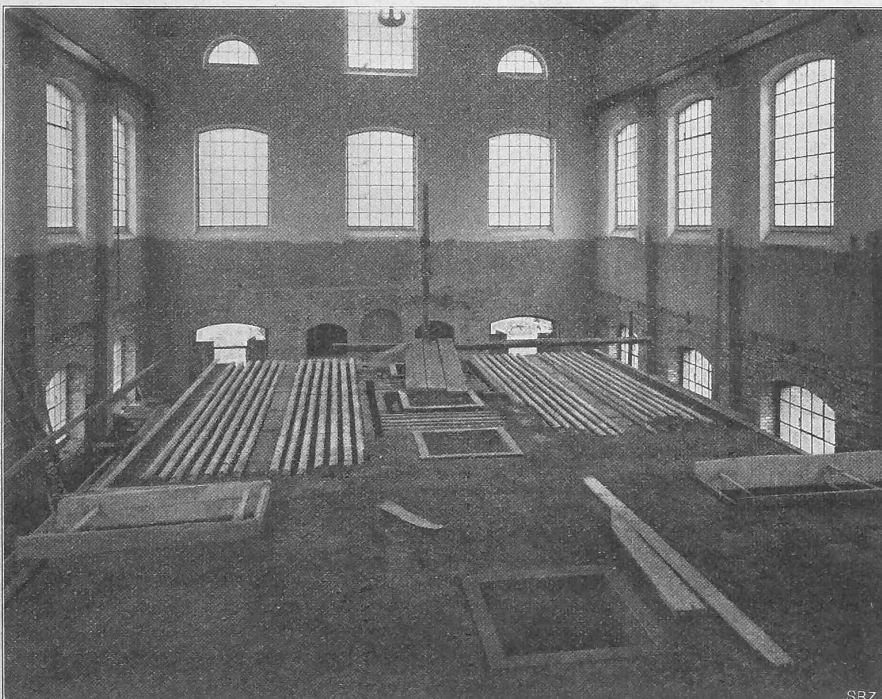


Abb. 13. Ofen-Zellen im Bau. IV. Periode.

Für die Verarbeitung der festen Verbrennungsprodukte, der Schlacken und Asche bestehen zur Zeit keine Einrichtungen, ausgenommen ein *Rollbahngeleise*, auf dem die Verbrennungsrückstände mittelst Kippwagen ins Freie gefahren werden. Die Schlacken hat man bisher zur Auffüllung des Umgeländes verwendet, von jetzt ab werden sie als Auffüllmaterial und für Wegeanlagen im städtischen Land im Limmattal benützt.

Später will man die Schlacken brechen, sieben und von den mitgeführten Eisenteilen befreien, um sie zur Schrägbodenauffüllung, Herstellung von Promenadenwegen und eventuell zur Fabrikation von Schlackensteinen und andern Baumaterialien geeignet zu machen.

Die Asche, sowohl die Flugasche aus dem Hauptrauchkanal und dem Staubfänger, als auch die Grobasche aus dem Aschenfall, die im Mittel  $2\%$  Phosphorsäure,  $1,5\%$  Kali und  $14\%$  Kalk enthält, wird als Düngemittel für Wiesen, Obstbäume, Weinreben, Hackfrüchte und Gemüse verwendet. Das aus den Schlacken ausgelesene Schmelzeisen und das übrige Metall wird dem Alteisen-Händler

der Firma *Corti & Co.* in Winterthur erstellt.

Das *Hochkamin* hat eine freie Höhe von  $60\text{ m}$  und zu oberst im Licht einen Durchmesser von  $2\text{ m}$ . Die Querschnittsfläche beträgt somit  $3,14\text{ m}^2$ . Das Verhältnis des Kaminquerschnittes zur gesamten Rostfläche ist bei ausgebauter Anstalt  $1 : 16$ . Das Kamin ist bis zu oberst mit

verkauft. Die galvanisierten und emaillierten Bleche, für welche letzterer keine Verwendung hat, werden zu unterst in ausgebeuteten Kiesgruben im Limmattal eingegraben.

Die *Baukosten der Anstalt* stellen sich, ohne Grunderwerb in abgerundeten Summen wie in der Zusammenstellung auf Seite 58 ersichtlich:

## Zusammenstellung der Baukosten.

	Fr.	Fr.
1) Auffüllung, Strassen, Wasserversorgung, Kanalisation . . . . .		26 650
2) Hochbauten: Fabrikgebäude . . . . .	105 950	
Verwaltungsgebäude . . . . .	131 300	
3) Feuerungsanlage:		237 250
Fundamente, Hauptrauchkanal ausserhalb der Oefen, Druckluftkanal ausserhalb der Oefen . . . . .	24 500	
Saugkanäle ausserhalb der Oefen	2 900	
Plattform	6 200	
Oefen und Staubfänger . . . . .	156 500	
Hochkamin . . . . .	29 000	
4) Gebläse, Saugventilator und Elektromotor . . . . .		219 100
5) Laufkran . . . . .		6 000
6) Dampfkesselanlage . . . . .		10 200
7) Turbo-Dynamo-Anlage . . . . .		58 800
8) Rollbahngleise . . . . .		50 700
9) Beleuchtung . . . . .		3 600
10) Brückenwage . . . . .		7 600
11) Betriebsmobiliar . . . . .		1 600
12) Vorarbeiten, Projektstudien, Pläne, Bauleitung . . . . .		4 000
13) Bauzinse . . . . .		32 700
14) Diverses . . . . .		44 900
		2 700
Total		705 800

Der Betrieb der Anstalt wurde am 10. Mai 1904 eröffnet. Anfänglich arbeitete man in zwei Arbeitsschichten. Dabei zeigte es sich jedoch, dass über die Pause der Druck in den Kesseln nicht gehalten werden konnte. Man ging daher, um das tägliche Anheizen der Kessel mit Kohlen zu vermeiden, bald zum dreischichtigen Betrieb von acht Stunden über. Seither werden die Feuer ununterbrochen Tag und Nacht, von Sonntag nachts 12 Uhr bis Samstag abends 9 Uhr, unterhalten. Es gelingt jetzt auch, da die Arbeiter geübter sind, am Montag die Feuer mit dem Kaminzug wieder in Gang zu bringen, sodass nur noch nach zweitägigen Pausen, wie solche bei Doppelfeiertagen entstehen, oder nach einer Reinigung des Hauptrauchkanals, die ungefähr alle drei Monate nötig wird, Kohlen zum Anfeuern der Kessel verwendet werden müssen. Für die Zellenfeuer war der Zusatz eines besonderen Brennmaterials bisher nie erforderlich; die Selbstverbrennungsfähigkeit des Zürcher Hauskehrichts steht heute ausser Frage.

Da die Leistungsfähigkeit der Zellen für Sommerkehricht von Anfang an grösser war als die unserer Rechnung zu Grunde gelegte Ziffer, konnte schon nach den ersten Wochen sämtlicher Hauskehricht der Stadt zur Verbrennung herangezogen werden. Im Winter gelingt dies ohne Einstellung weiterer Arbeiter jedoch nicht vollständig.

Der Betrieb gestaltet sich wie folgt:

Die Kehricht-Sammelwagen fahren, nachdem sie auf der Brückenwage abgewogen worden sind, in die Durchfahrt ein. Hier wird der Wagenkasten vom Kran abgehoben und auf die Plattform transportiert. Sowohl die neuen Wagen, die in nächster Zeit in Betrieb gestellt werden, als auch die umgeänderten, alten Wagen entleeren ihren Inhalt durch die hintere Wagenwand (siehe Abb. 8, S. 33); der entleerte Wagenkasten wird durch den Kran auf das Unterstell zurückverbracht.

Von dem auf der Plattform aufgestapelten Kehricht werden von Zeit zu Zeit die Zellenöfen gestopft. Drei Stopfer bedienen sechs bis acht Zellen. Die eigentliche Wartung der Feuer besorgen die Feuerwärter, die an der Front der Oefen in den Ausschlackräumen (s. Abb. 7, S. 33) arbeiten. Sie besteht im Vorziehen und Verebnen des vorgetrockneten Kehrichts und im periodischen Ausschlacken der Feuer. Letzteres hat im Sommer alle 1½ bis 2 Stunden, im Winter alle 2½ bis 3 Stunden zu geschehen. Bevor der Arbeiter ein Feuer ausschlackt, öffnet er die

## Die städtische Kehrichtverbrennungsanstalt in Zürich.

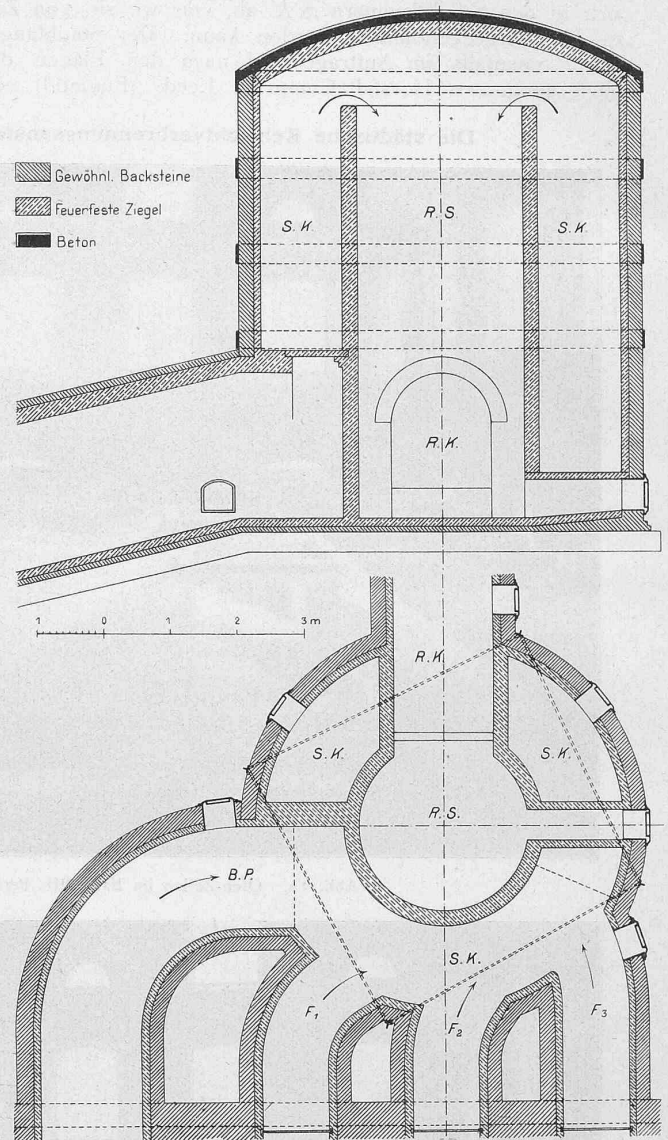


Abb. 14. Der Staubfänger. — Masstab 1 : 100.

Legende: B.P. Bye-Pass, F<sub>1</sub> F<sub>2</sub> F<sub>3</sub> Fuchs, SK Staubkammern, RS Rauchschacht, RK Rauchkanal.

über der betreffenden Kapuze befindliche Klappe des Saugkanals, um dem aus dem Ofen dringenden Rauch Abzug zu verschaffen, schliesst hierauf das Luftventil, öffnet die mit Gegenzug ausbalancierte schwere Schlackentüre und glimmt das Feuer ab, indem er die noch brennenden Teile mit dem umgekehrten Schlackenrechen zurück in den Trockenraum schafft. Die Schlacken bilden einen einzigen zusammenhängenden Kuchen, der verhältnismässig leicht zu brechen und vom Rost los zu machen ist. Zunächst wird dieser Kuchen mit der Meisselstange in kleinere Stücke geteilt. Hernach stellt der Arbeiter einen Rollkipprwagen vor das Feuer und zieht die feurigen, sinternden Schlackenstücke mit Hilfe des Schlackenrechen in die Mulde des Wagens. Ist dies geschehen, so deckt er den Rost wieder mit der vorher weggeräumten brennenden oder glühenden Kehrichtmasse zu, schliesst die Schlackentüre und gibt den Stopfern das Zeichen zum Einfüllen der neuen Beschickung. Nach beendigem Stopfen verteilt er einen Teil des eingefüllten Kehrichts gleichmässig über den ganzen Rost und lässt wieder Luftzutreten. In wenigen Minuten ist das Feuer von neuem im Gang. Ein Feuerwärter besorgt drei bis vier Zellen. An Sonn- und Feiertagen wird nicht gearbeitet. Die gut gestopften Feuer werden bis auf eine kleine Oeffnung

im Hauptrauchkanal abgeschlossen und können am folgenden Werktag durch einfaches Öffnen der Luftklappen in kurzer Zeit neu angefacht werden. Auch nach zwei aufeinanderfolgenden Feiertagen ist noch genügend Wärme und Glut vorhanden, um die Feuer in dieser Weise in Gang zu setzen.

Die ausgezogenen Schlacken werden zur Abkühlung auf den Schlackenplatz gefahren. Die Asche muss etwa alle acht Stunden aus dem Aschenfall entfernt werden. Für die Behandlung von Schlacken und Asche auf dem Depotplatz genügt für jede Schicht ein Mann.

Im ersten Halbjahr des Betriebes wurden durchschnittlich in einer Zelle in 24 Stunden verbrannt:

Im Juli . . . . .	10 800 kg
„ August . . . . .	10 608 „
„ September . . . . .	10 862 „
„ Oktober . . . . .	9 264 „
„ November . . . . .	7 368 „
„ Dezember . . . . .	6 888 „

Gesamt-Durchschnitt . . . . . 9 298 kg

Aus den von Juli bis Dezember 1904 in toto verbrannten 7671,6 Tonnen Kehrriech wurden gewonnen:

an Schlacken . . . . .	25,5 %
„ Grobasche . . . . .	8,6 %
„ Flugasche . . . . .	0,5 %
„ gesamten Rückständen . . . . .	34,6 %

Ueber die Betriebskosten wird man zuverlässige Angaben erst machen können, nachdem die zur Zeit noch fehlenden Einrichtungen für die Verwertung der überschüssigen Wärme und der Schlacken getroffen sind und ein vollständiges Betriebsjahr hinter uns liegt.

Erwiesenermassen ist die Leistungsfähigkeit der Anstalt in technischer Beziehung grösser, in ökonomischer Beziehung dagegen zur Zeit noch geringer, als man annehmen berechtigt war. Ob der letztere Umstand vom Brennwert des Kehrrieches, dem Ofensystem oder der Disposition der Anlage herrührt, wird durch genaue Versuche nachzuweisen sein. Von vornherein ist zu sagen, dass die Ausnützung der Wärme erst dann eine vollständige sein kann, wenn die Anstalt auf 18 Zellen, für welche Zahl die sämtlichen Zellen gemeinsamen Organe (Hauptrauch-

### Aus Spanien.

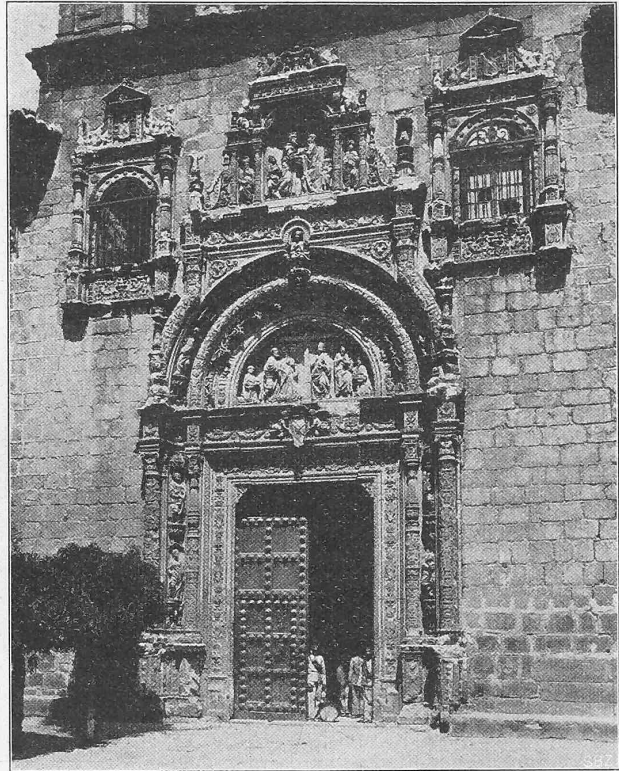


Abb. 2. Portal der Kirche Santa Cruz in Toledo.

kanal, Kamin) bemessen sind, ausgebaut ist. Beim Betrieb mit reduzierter Zellenzahl ist der Wärmeverlust relativ zu hoch. — Der erwartete hygienische Effekt ist erreicht und der pekuniäre dürfte annähernd zu erreichen sein. Auch für uns gilt das Wort, das über dem Haupteingang einer englischen Anstalt mit goldenen Lettern erglänzt:

E pulvere vis et lux!

### Aus Spanien.

Ein Vortrag von Architekt Eugen Probst, gehalten im Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein am 4. Januar 1905.

Ich möchte Ihnen heute nur ganz kurz ein paar Bilder meiner letzten Reise in Spanien vorführen, Bilder aus jenem Land, welches das Ziel jedes Kunstbessenen sein sollte. Wenn es schon bisher Mode war, Italien als das Wunderland der Kunst zu betrachten und sein Besuch als eine Notwendigkeit jedes in Kunstdingen urteilsfähigen Menschen galt, so möchte ich doch behaupten, dass Spanien, wenn auch vielleicht nicht in so reichem Masse, wie Italien, doch eine weitaus grössere Aufmerksamkeit verdient als ihm bisher zuteil wurde. Das Reisen in diesem Land ist zwar nicht so bequem und gut, wie man es bei uns gewöhnt ist und wie man es auch in den letzten Jahren in Italien, dank der fortgeschrittenen Verkehrseinrichtungen findet. Ein verwöhnter Mensch wird kaum auf seine Rechnung kommen. Die Eisenbahnen sind schlecht, Unterkunft und Verpflegung, abgesehen von ganz grossen Städten, mit geringen Ausnahmen nicht besser. Die Hotels allerersten Ranges entsprechen kaum den Anforderungen, die wir an ein gut bürgerliches Haus II. Ranges in der Schweiz stellen, Madrid ausgenommen; und kommt man etwas abseits von den grossen Verkehrsstrassen in eine kleinere Stadt oder einen Flecken, so wird man sich dort nicht länger aufhalten, als zur Abwicklung der Geschäfte absolut nötig ist. Indessen wird derjenige, der das Reisen versteht, gleichwohl manche Freude in Spanien erleben; denn der Spanier ist von einer für abendländische Begriffe beispiellosen Gastfreundschaft

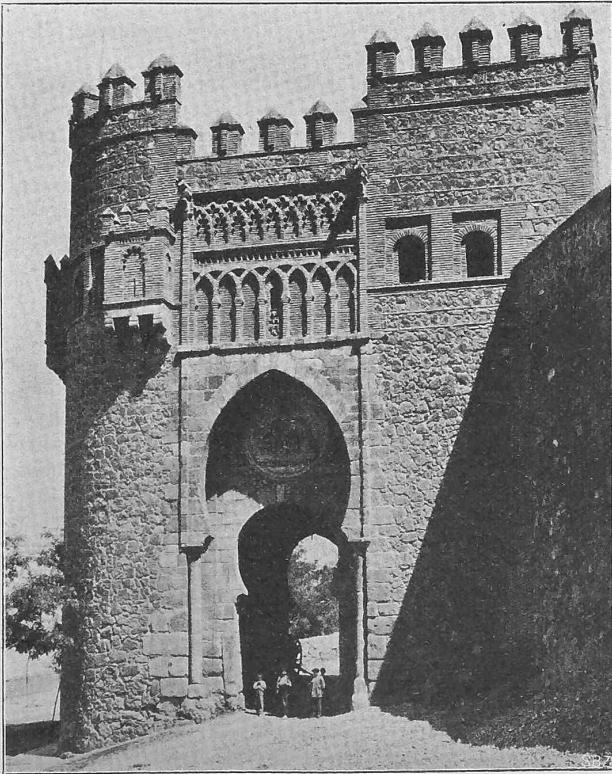


Abb. 1. Puerta del Sol (altes Stadttor) in Toledo.