

Über die Ausführung von Kanalisationen in chemischen Fabriken.

Von

Dr. H. Köhler.

[Schluss von S. 9.]

Die geradezu hervorragende Beständigkeit des Asphalts gegenüber Einflüssen der verschiedensten Art ist schon seit Jahrtausenden bekannt. Wir erinnern hier nur an die Bauten von Babylon und Niniveh, welche anstatt Mörtel mit geschmolzenem Asphalt aufgemauert sind, an die egyptischen Mumien, welche mit Asphalt einbalsamirt sich bis auf den heutigen Tag erhalten haben. Welche Wichtigkeit die Griechen diesem Stoff beigelegt haben, geht daraus hervor, dass man das Adjectivum *ασφαλής* mit „feststehend, gewiss, zuverlässig“, das Substantivum *ασφαλεία* mit „die Sicherheit, die Zuverlässigkeit“ übersetzt. Das Wort Asphalt bedeutete also schon für die alten Griechen einen unveränderlichen Körper. Wurden sonach die trefflichen Eigenschaften des Asphalts schon von den Völkern des Alterthums in vollem Maasse gewürdigt, so ist doch die Kenntniss desselben in den Jahrhunderten des Mittelalters fast gänzlich verloren gegangen und erst zu Anfang des vorigen Jahrhunderts wurden dieselben durch den damals in Bern wohnenden griechischen Arzt Eirinis (Meyn, Der Asphalt, Halle a. S. 1872, S. 20) auf's Neue entdeckt. Von welch' hervorragender Bedeutung der Asphalt seither für unser Jahrhundert in Folge seiner werthvollen Eigenschaften: der Wasserundurchlässigkeit, Elasticität, seines geringen specifischen Gewichtes, sowie seinem schlechten Wärmeleitungsvermögen und seiner Widerstandsfähigkeit gegen chemische Stoffe geworden ist, ist allgemein bekannt. Wie ungeheuer gegenwärtig der Verbrauch an Asphalt (Bau-Industrie 1897, No. 5) ist, begreifen wir, wenn wir allein die Städte London, Paris, Berlin und Wien, die hauptsächlich den Asphalt zu einem einzigen Zweck, dem Pflastern verwenden, in Betracht ziehen. Es liegen:

in Berlin	14 400 000
- London	1 872 000
- Paris	3 627 000
- Wien	837 000

Quadratfluss Stampfasphalt als Fahrbahn, von den übrigen, zur Lack- und Goudronfabrikation, sowie zu Isolirungen aller Art verwendeten, gleichfalls enormen Mengen gar nicht zu reden.

Was zunächst die Beschaffenheit des zum Ausgiessen der Muffen von Steinzeugröhren benutzten Füllmaterials anbelangt, so em-

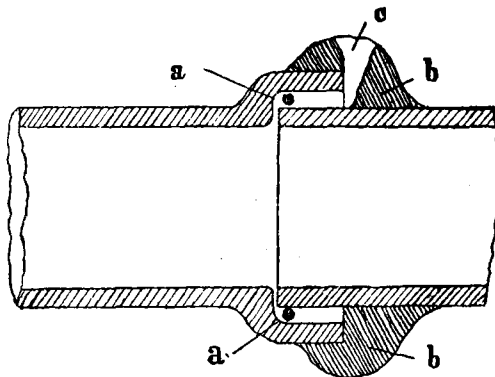
fehlt Lindley (a. a. O.) eine Mischung von 2 Th. Trinidad Goudron mit 1 Th. Hannoverschem Asphaltmastix, während Unna (a. a. O.) eine Mischung aus gleichen Theilen dieser Materialien für geeigneter und auch in öconomischer Beziehung vortheilhafter hält. Ich möchte hierzu bemerken, dass die Eigenschaften einer derartig zusammengesetzten Füllmasse viel zu sehr von den Eigenschaften der dazu verwendeten Rohmaterialien, welche je nach Herkunft u. s. w. beträchtlich schwanken, abhängt, als dass es möglich wäre, durch Zahlen ein festes Verhältniss zu geben. Auch die Art und Weise der Verarbeitung spielt hierbei eine grosse Rolle, so dass selbst bei Verwendung guter Rohmaterialien unter Umständen ein schlechtes Product erzielt werden kann. Jeder Asphalteur hat das erfahren und der vorliegende Fall liegt um deswillen noch complicirter, weil es hier darauf ankommt, ein Material zu erzielen, welches neben möglichstster Dünnschmelzbarkeit in geschmolzenem Zustand (damit es selbst in die engsten Fugen gleichmässig eindringt) eine möglichst grosse Zähigkeit, Elasticität und Zähflüssigkeit nach dem Erkalten bewahrt. Auch muss hervorgehoben werden, dass durch das Zusammenschmelzen der Materialien in den üblichen Asphaltkesseln an Ort und Stelle niemals ein Product von ganz gleichmässigen Eigenschaften erzielt werden kann, sondern es wird eben jede Charge anders ausfallen, was begreiflicher Weise für die auszuführende Dichtungsarbeit nicht von Vorthail ist. Man wird also unter allen Umständen gut thun, sich das bereits fertig gemischte Material von einer renommirten Fabrik, die es im Grossen mit möglichst grossen Apparaten herstellt, zu beschaffen, wenn man sicher sein will, eine gleichförmige Dichtung der Muffen zu erzielen.

Zahlreiche eigene Versuche, sowie Versuche mit den von mir zusammengestellten Materialien auf den Bauhöfen und bei Ausführungen hervorragender Tiefbauämter haben zu allen Anforderungen entsprechenden Kittmaterialien geführt, deren Fabrikation die Firma Chemische Fabriken & Asphaltwerke, Dr. Paul Remy in Mannheim übernommen hat. Besonders zu empfehlen für die Zwecke der chemischen Industrie ist die von dieser Firma unter der Marke Prima Asphaltkitt in den Handel gebrachte Füllmasse, welche in Bezug auf Dünnschmelzbarkeit, Ausnutzbarkeit, Binfähigkeit mit dem Steinzeug und Billigkeit den oben besprochenen Producten weit überlegen ist.

Die Ausführung des Verfahrens selbst ist in ihrem ersten Theil genau die gleiche, wie

die seither übliche. Der Rohrstrang wird wie gewöhnlich verlegt, nur ist darauf zu achten, dass der Theerstrick innerhalb der Muffe mit besonderer Sorgfalt eingestemmt wird, damit keine Undichtigkeiten bleiben, welche dem flüssigen Asphaltkitt den Eintritt in's Innere des Rohrstrangs gestatten. Für grössere Arbeiten wird der Asphaltkitt in einem gewöhnlichen transportablen Kessel, wie solche die Asphalteure bei ihren Arbeiten benutzen, bis zur Dünflüssigkeit geschmolzen; für kleinere Arbeiten bedient man sich hierzu der bekannten Bleischmelzöfen, welchen Unna für diesen Zweck in ihrem oberen Theil eine elliptische Form gegeben hat, um zwei kleine Giesskessel mit Ausguss und Handgriff einsetzen zu können. Abgesehen von dem pecuniären Vortheil ist es dabei wesentlich, unter dem Kessel nur ein ganz kleines Feuer zu unterhalten, wenn der Kitt einmal geschmolzen ist, und die flüssige Masse häufiger mit Hülfe eines durchlochten eisernen Rührscheits gut durchzumischen, um ein Absetzen der mineralischen Bestandtheile, sowie die Bildung von Kesselbrand zu verhindern. Namentlich für die Mischung aus Goudron und Asphaltmastix ist dies von der grössten Wichtigkeit. Verfährt man in dieser Hinsicht gewissenhaft, so lässt sich jeder Ansatz bis zum letzten Tropfen ausnutzen. Das Vergiessen der Muffe selbst geschieht je

herzustellen, durch welchen man den flüssigen Kitt bequem eingiessen kann. (S. Abb. 9.) Nach dem Erkalten des Kitts kann dieser Wulst abgenommen und wieder anderweitig verwendet werden. Diese Art der Ausfüh-



a Theerstrick. b Wulst von Letten. c Giessöffnung.
Fig. 9.

rung ist indessen umständlich und nur für Röhren geringer Dimensionen anwendbar, weil bei grösseren Rohrweiten durch den Druck des flüssigen Kitts der Wulst von der Muffe sich, namentlich im unteren Theile der Rohrwandung, leicht abschiebt. Deshalb hat Oberingenieur Heichlinger (Thonztg. 1896, 16) in Elberfeld einen sogenannten Giessring construiert, welcher dortselbst seit etwa 6 Jahren mit bestem Erfolg im Ge-

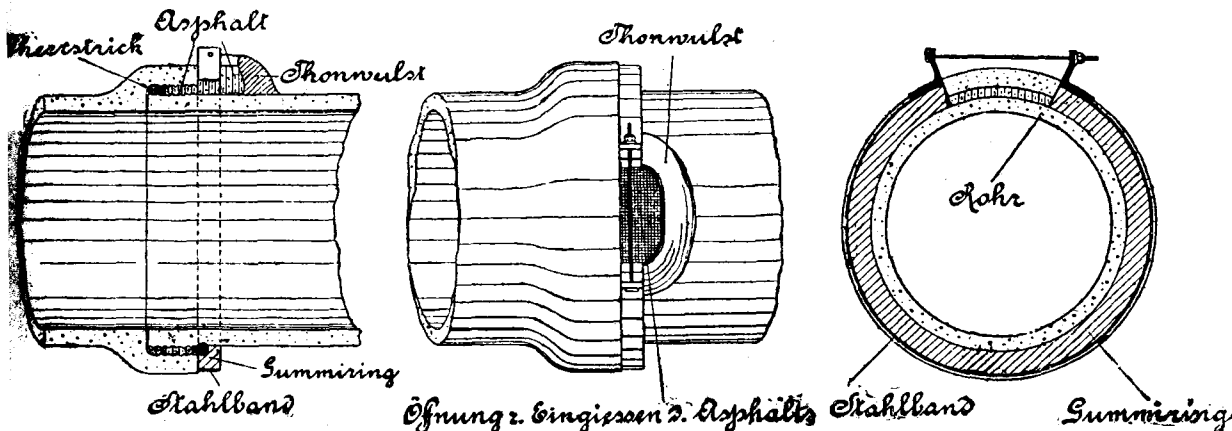


Fig. 10.

nach Bedarf mit grösseren oder kleineren Giesslöffeln oder Kannen.

Da man es bei Kanalisationen fast durchweg mit horizontal liegenden Rohrsträngen zu thun hat, so muss der äussere Rand der Muffen gut abgedichtet werden. Dies kann man einfach dadurch erreichen, dass man um die ganze Muffe herum einen Wulst von plastischem Thon legt, den man an der oberen Seite des Rohrstrangs nestartig erweitert, um auf diese Weise eine Art Trichter

brauch ist. Dieser Giessring (s. Abb. 10) besteht aus einem Gummiband von quadratischem Querschnitt (sogen. Tuckschnur) von bis zu 3 cm Stärke, dessen Länge so bemessen ist, dass an der Eingussstelle eine etwa 6 cm weite Öffnung bleibt. Vor dem Gebrauch wird der Ring mit dünnflüssigem Thon überzogen, damit der flüssige Asphalt nicht an demselben festhaftet. Durch ein Stahlband mit Schraubenverschluss wird derselbe fest an das Rohr gepresst, nachdem er

in wagrechter Richtung dicht an die Muffe angeschoben und eine etwa verbleibende Fuge mit plastischem Thon verstrichen worden ist. Um die Giessöffnung wird ein Nest von Thon gelegt, damit man die Muffe vollständig ausgiessen kann.

Der hohe Preis dieser Ringe und deren rascher Verschleiss durch den heissen Asphalt haben Herrn Stadtbauinspector Szalla (Privatmitth.) in Berlin veranlasst, sich nach einer billigeren Vorrichtung umzusehen und fand derselbe diese in einem wickelartig zusammengedrehten Stück Sackleinwand, welches mit plastischem Thon überzogen und an seinen Enden durch eine Öse und Strippe fest um das Rohr angezogen wird. Das Eingiessen des Kitts erfolgt durch ein Nest von Thon, wie dies oben beschrieben worden ist. Mit dieser Vorrichtung hat Szalla beim Bau der Entwässerungsanlagen im kö-

Schlauch wird etwa 5 cm kürzer genommen als der äussere Umfang des zu vergiessenden Rohrstrangs beträgt, und besitzt an jedem Ende einen gut befestigten Messingbeschlag mit Ring. Der Verschluss geschieht durch einen an dem einen Ring angebrachten Kupferdraht, welcher durch den andern Ring geführt, fest angezogen und dann umgebogen wird. (S. Abb. 11.)

Hierdurch, und namentlich auch durch das Abstreichen des Rings mit plastischem Thon, welches gleichzeitig den Zweck hat, das Festkleben des Asphalts zu verhindern, wird ein vollkommen dichter Anschluss des Giessrings an die Aussenwand und die Muffe der Rohre erzielt. Bei Rohrwandungen von grösserem Durchmesser, bei denen es schon eines grösseren Kraftaufwands bedarf, geschieht das Anziehen des Schliessdrahts vermittels eines Holzknabls mit Haken. Hier-

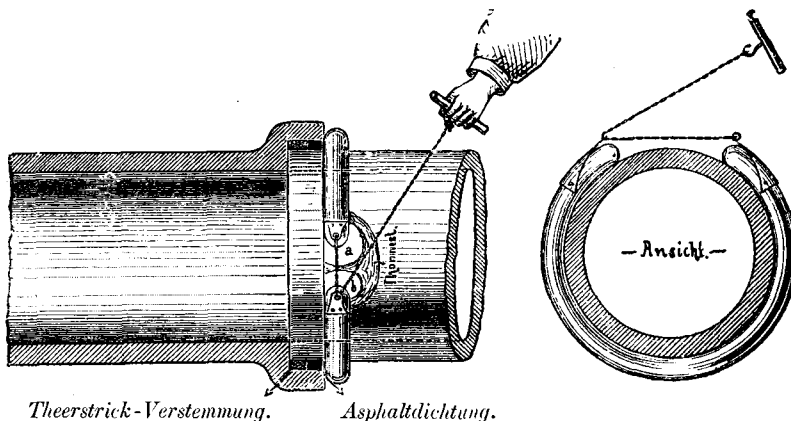


Fig. 11.

niglichen Thiergarten zu Berlin an Rohrsträngen von 45 und 48 cm Lichtweite die besten Erfahrungen gemacht.

Weiter ausgebildet wurde das Verfahren in jüngster Zeit durch Ingenieur A. Unna (a. a. O.) vom Tiefbauamt Köln, welcher in seinem Korkschnurgiessring¹⁾ eine Vorrichtung geschaffen hat, welche in Bezug auf Billigkeit, Haltbarkeit und Bequemlichkeit der Anwendung bei vollkommener Abdichtungsfähigkeit nichts zu wünschen übrig lässt. Unna bedient sich in sinnreicher Weise der elastischen Eigenschaften des billigeren Korks statt des theuren Gummis in der Weise, dass er den Giessring aus einem mit groben Korkstückchen straff ausgefüllten Juteschlauch mit Juteschnurseele herstellt, welcher ein biegsames, elastisches, anpassungsfähiges und der Feuchtigkeit widerstehendes Material bildet. Der

auf wird um die von Korkschnur freigebliebene Öffnung an der oberen Seite des Rohrs ein Thonnest gelegt, wie weiter oben schon beschrieben. Unna hat auch hieran eine sehr praktische Neuerung angebracht, indem er in demselben eine kleine Querwand so hergestellt hat, dass zwei Öffnungen entstehen, von welchen die grössere a als Einfülltrichter, die kleinere b als Luftaustrittsöffnung dient, und erreicht dadurch ein rascheres Volllaufen der Muffe sowie gleichmässige Füllung und Verhinderung von Blasenbildung in der Füllmasse. Um einen flotten Arbeitsbetrieb zu ermöglichen, ist es nöthig, für jede Arbeitercolonne einen Satz von je 6 Stück Giessringen für die betreffende Rohrweite zu besitzen; dieselben werden für alle Rohrabmessungen von 10 bis 60 cm Durchmesser hergestellt. Bei Vergiessungen im Winter empfiehlt es sich, die Steinzeugröhren vor dem Verlegen in der Nähe des Asphaltofens aufzustellen, um sie etwas anzuwärmen; auch ist besonders

¹⁾ D. R.-G.-M. No. 71295, Eigenthum der Firma Chemische Fabriken und Asphaltwerke, Dr. Paul Remy, Mannheim.

darauf zu achten, dass die Muffen vollständig ausgefüllt sind und es muss daher in kurzen Zwischenräumen Asphaltkitt nachgegossen werden, bis dessen Oberfläche im Nest constant bleibt. Es braucht kaum erwähnt zu werden, dass beim Vergiessen stehender Rohrleitungen die Anwendung eines Giessringes überflüssig ist.

Bezüglich des Verbrauchs an Material und der Kosten der Dichtung liegen folgende Resultate kompetenter Fachmänner vor. Nach H. Lindley (a. a. O.) betragen dieselben für Rohrdurchmesser von:

	15	20	25	30	35	40	cm
Verbrauch an Asphalt für eine Muffe	0,9	1,15	1,50	1,95	2,55	3,55	k
Verbrauch an Theerstrick	0,12	0,14	0,17	0,20	0,26	0,30	
Material und Material-Bereitungs-kosten einschl. Heizmaterial	22	27	36	44	48	74	Pf.

A. Unna (a. a. O.) hat die Kosten der Asphalt- und Cementdichtung auf Grund von je 500 Muffendichtungen mit einander verglichen und kam zu folgendem Ergebniss:

Für Rohrdurchmesser 15 cm:		
Verbrauch an Asphalt zu 12 Mk. für 100 k	1,1	k = 13,2 Pf.
Verbrauch an Theerstricken zu 42 Mk. f. 100 k	0,11	= 4,6
Verbrauch an Feuerungsmaterial 1,5 Mk. f. 100 k	2,50	= 3,7
		für die Muffe 21,5 Pf.

Bei der Cementdichtung wurde verbraucht:		
an Cement 3,50 Mk. für 100 k	3	k = 10,5 Pf.
„ Theerstricken wie oben	0,11	= 4,6
„ Thon 1,50 Mk. für 100 k	5	= 7,5
		22,6 Pf.

Für Rohrdurchmesser von 10 cm:		
Verbrauch an Asphalt	0,8	k = 9,6 Pf.
„ „ Theerstricken	0,06	= 2,5
„ „ Feuerung	1,9	= 2,9
		15 Pf.

Bei der Cementdichtung wurde verbraucht:		
an Cement	2	k = 7 Pf.
„ Theerstricken wie oben		= 2,5
„ Thon	3,5	k = 5,3
		14,8 Pf.

Es stellt sich also für Köln der Preis für Asphalt- und Cementdichtung für die kleineren Rohre bereits gleich. Für grössere Rohre wird sich der Preis zu Gunsten des Asphalts ermässigen, da die Brennstoffpreise für die kleinen Rohre fast 20 Proc. ausmachen und nicht im Verhältniss zum Materialverbrauch zunehmen. Ferner wurden diese Preise bei der Herstellung von Hausanschlüssen ermittelt, welche einzeln an verschiedenen Örtlichkeiten im Winter ausgeführt wurden.

Bei vorstehenden beiden Fällen bezieht sich die Berechnung der Kosten auf die Anwendung der theuren Mischung aus Gou-

dron und Asphaltmastix; verwendet man dagegen den von der Firma Remy hergestellten Prima Asphaltkitt, so dürfte sich der Kostenaufwand für das Füllmaterial um etwa 30 Proc. ermässigen.

Es unterliegt somit keinem Zweifel, dass die Asphaltdichtung schon in Bezug auf den Kostenpunkt allein der Cementdichtung bei Weitem überlegen ist. Sehen wir nun zu, inwieweit die Erfahrungen bestätigt haben, dass die Asphaltdichtung auch in jeder anderen Beziehung gegenüber den seither üblichen Verdichtungsmethoden für Steinzeugröhren den Vorzug verdient. Diese Erfahrungen können sich beziehen auf das Verhalten der Asphaltdichtung gegen inneren und äusseren Wasserdruck, gegen Temperatur- und chemische Einflüsse, sowie beim Durchbiegen der Rohrleitungen (Elasticität). Über alle diese Punkte liegen nun seit einigen Jahren bei einer Reihe von städtischen Tiefbauämtern sowie hervorragenden Kanalbau-technikern die günstigsten Erfahrungen vor. Die erste Arbeit in grossem Maassstab, die von Baurath Lindley (a. a. O.) in Elberfeld ausgeführt worden ist, bestätigte die hohen Erwartungen, die man an die Asphaltdichtung in Bezug auf inneren und äusseren Wasserdruck stellte. Dort galt es, Rohrstränge in lockeren, stark durchlässigen Kies unter bedeutendem Grundwasserzudrang zu verlegen. Bei der Ausführung wurde zunächst eine längere Rohrstrecke verlegt, das letzte Rohr sofort nach der Vergiessung mit einem Deckel abgedichtet und die Wasserhaltung eingestellt. Es wurde eine vollständige Dichtigkeit gegen den äusseren Druck des Grundwassers festgestellt, die sogar anhielt, als der Rohrstrang in Folge des Steigens des Grundwassers sich hob und zu schwimmen begann, obgleich derselbe an dem einen Ende fest in die Einmündungskammer vermauert war. Hierin ist aber ausserdem eine bedeutende Arbeitsverbilligung zu erblicken, denn während bei der Cementdichtung das Wasser in der Baugrube bis zum Abbinden des Cements, also oft mehrere Tage, abgehalten werden muss, kann bei der Dichtung mit Asphalt sofort nach Fertigstellung der Arbeit das Wasser ansteigen und die Grube ausgefüllt werden. Die gleichen Erfahrungen machte Ingenieur Hoffmann gelegentlich der Kanalisation der Stadt Waldkirch in Baden, 1895, wo die Verhältnisse in Bezug auf den Grundwasserandrang die denkbar ungünstigsten waren. Entscheidende Versuche (D. Bauztg. 1897 No. 44) hinsichtlich des Verhaltens der Asphaltkittdichtung gegen inneren Druck (Porosität, Binefähigkeit gegen Steinzeug)

sowie beim Durchbiegen der Rohrleitungen (Elasticität) haben dann in der Folge die Herren Ober-Ingenieur Seibert, Vorstand des städt. Tiefbauamts Worms, Stadtbauinspektor Szalla, Vorstand des städt. Tiefbauamts Monbijouplatz 12 Berlin, Bauinspektor Lisner vom Tiefbauamt Düsseldorf, sowie A. Unna, Ingenieur beim Tiefbauamt Köln, angestellt, welche ergeben haben, dass die Asphalt dichtung einem inneren Druck bis zu $5\frac{1}{2}$ Atm., bei welchem die Steinzeugröhren platzten, ohne zu schweissen, widersteht, sowie dass die Muffen beim Durchbiegen bis zu 15 cm gegen die Wagrechte auf mehrere Meter Entfernung durchaus dicht bleiben. Hierdurch ist festgestellt, dass auch bei plötzlich hereinbrechenden, grossen Wassermengen, sowie bei Senkungen des Untergrundes für die mit Asphaltkitt gedichteten Rohrkanäle keinerlei Gefahren bestehen.

Was nun das Verhalten des Asphaltkitts bei der Einwirkung von Säuren und Alkalien betrifft, so ist seine Widerstandsfähigkeit gegen dieselben wohl allgemein bekannt. Nichts destoweniger hat die „Deutsche Steinzeugwaarenfabrik für Kanalisation und chemische Industrie“ (D. Bauztg. 1897. No. 44) in Friedrichsfeld eine Versuchsreihe angestellt und gefunden, dass der Asphaltkitt bei Temperaturen von 4 bis 50° weder von Salzsäure von 4 bis 20° Bé., noch von Schwefelsäure von 5 bis 60° Bé., noch endlich von Salpetersäure von 5 bis 40° Bé. angegriffen wird. Die Beobachtung des Einflusses der Temperatur des Kanalinhalts auf die Muffendichtung mit Asphaltkitt ergab, dass der Kitt an freiliegenden Röhren bei einer Lufttemperatur von 25° eine Temperatur des Kanalinhalts bis zu 55° ertragen kann, ohne auszufliessen. Bei dieser Innentemperatur erwärmte sich die Rohrwandung nur auf 39° . Da die mittlere Erdtemperatur für unsere Zone aber nur etwa 12° beträgt, so können auch noch heissere Flüssigkeiten abgeleitet werden, da diese kühle Umhüllung eine derartige Erwärmung der Rohrwandung nicht zulassen würde. Zudem verhindert auch die fest eingestampfte und eingeschlammte Umgebung der Muffe das Austreten des bei diesen Temperaturen immerhin erst kneetbar gewordenen Kitts mit vollkommener Sicherheit, wie mir zahlreiche Versuche bewiesen haben. Dies ist wichtig, weil die Abwässer aus chemischen Fabriken, namentlich da, wo Condensationswässer aus Dampfleitungen u. dgl. eingeführt werden, fast immer eine ziemlich hohe Temperatur besitzen.

Bezüglich der Bindefähigkeit des Asphaltkitts mit den glasierten Wandungen der Steinzeugröhren mag es genügen, wenn ich darauf hinweise, dass beim Zerschlagen verdichteter Muffen der Asphaltkitt mit den Scherben der Röhren so fest zusammenhängt, dass sie gemeinschaftliche Bruchflächen zeigen. Aber so fest und innig dieser Zusammenhang auch ist, so leicht kann er wieder gelöst werden, wenn man die Muffe mit Hilfe einer Löthlampe bis zur Erweichung des Kitts anwärmt. Mit Leichtigkeit können die Röhren dann auseinandergeschoben werden und es muss hier besonders hervorgehoben werden, dass eine derartig leichte und einfache Demontrierung verlegter Rohrstränge bei Cementdichtung gar nicht möglich ist. Hier ist das Ausmeisseln des steinharten Cements eine mühselige Arbeit, bei welcher auch der grösste Theil der Muffen in Trümmer geht, so dass die Röhren einfach nicht mehr zu gebrauchen sind. Von welcher Wichtigkeit dies für chemische Fabriken ist, bei welchen häufig durch Dispositionsveränderungen ganze Kanalstränge überflüssig werden oder verlegt werden müssen, bedarf keiner besonderen Erwähnung.

Die Erfahrungen, die man seither mit der Verdichtung der Muffen von Steinzeugröhren durch Asphaltkitt gemacht hat, darf man wohl in Folge des Umstandes, dass dieselben an ganz verschiedenen Orten, zu verschiedenen Zeiten und durch verschiedene Beobachter gemacht worden sind, als durchaus einwandfrei bezeichnen. Auf Grund derselben gelangt A. Unna in seinem schon mehrfach citirten Artikel zu folgendem Resumé, das ich hier wörtlich wiedergebe:

1. Die Asphalt dichtung ist nicht porös, daher auch vollkommen undurchlässig für Flüssigkeiten.
2. Der Asphalt verbindet sich fest mit den glasierten Steinzeug- und Thonrohrwandungen, wodurch eine absolute Dichtigkeit erzielt wird.
3. Der Asphalt ist so elastisch, dass Veränderungen des Rohrstranges, welche durch Bodensenkungen herbeigeführt werden, kein Brechen der Rohre bewirken, indem die Asphalt dichtung in der Muffe nachgibt.
4. Die Asphalt dichtung kann bei jeder Witterung ausgeführt werden, während die Cement- und Thondichtung bei starkem Frost unmöglich wird.
5. Der Asphalt erweicht bei Temperaturen bis 50° nicht. Es liegen daher keine Bedenken vor, diese Dichtung für Condensationswasser-Ableitungen zu verwenden.
6. Der Asphalt ist säurebeständig und wird auch durch alkalische Abwässer nicht angegriffen. Derselbe eignet sich daher auch als Dichtungsmaterial für Rohrleitungen in gewerblichen Anlagen, welche solche Abwässer abführen.
7. Die Asphalt dichtung erfordert bei ihrer Ver-

wendung nicht mehr Zeit als die Cementdichtung. Wenn die Rohrleger eingeübt sind, erfordert dieselbe sogar weniger Zeit.

8. Der Rohrstrang kann sofort nach Fertigstellung der Asphaltdichtung der Druckprobe unterzogen werden, worauf unmittelbar mit der Verfüllung des Grabens begonnen werden kann.

9. Die Asphaltdichtung erleichtert und verbilligt die Rohrverlegung im Grundwasser, da die Pumparbeit sofort nach Herstellung der Dichtung eingestellt werden kann.

10. Reparaturen von Hausleitungen können während des Gebrauchs ausgeführt werden, da ein Fortspülen der Dichtung, wie bei der Cementdichtung, ausgeschlossen ist.

11. Mit Asphalt gedichtete Rohre können durch Erwärmen der Muffen ohne Beschädigung der Rohre getrennt werden.

Auf Grund dieser Vorzüge bezeichnet Unna den Asphaltkitt als das Idealdichtungsmaterial für Steinzeugröhren, dessen Gebrauch mit Hilfe der Korkschnurriegel so sehr erleichtert worden ist, dass einer allgemeinen Verwendung desselben keine Bedenken und Hindernisse mehr im Wege stehen. Ich kann mich diesem Urtheil nur in allen Stücken voll und ganz anschliessen, und wenn diese Zeilen dazu beitragen sollten, die Fachgenossen auf dieses vorzügliche Dichtungsverfahren aufmerksam zu machen, so wäre ihr Zweck erreicht.

Worms, im November 1897.

Die Entwicklung der Rübenzuckerindustrie in den Ver. Staaten im Jahre 1897.

Von

Dr. H. Schweitzer, New York.

Die vom Staate New York ausgesetzte Prämie von 1 cent für jedes Pfund Zucker, das in diesem Staate aus Zuckerrüben erzeugt wird, hat dieser Industrie einen erneuten Anstoss gegeben.

Die wissenschaftlichen Versuche, die betr. Rübenzucht seitens der „New York Experimental Station“ ausgeführt worden sind, haben bewiesen, dass Rüben mit hohem Zuckergehalt und grossem Reinheitscoefficienten fast im ganzen Staate gezogen werden können. Die erste Zuckerfabrik, die augenblicklich im Staate New York im Betriebe ist, befindet sich in Rome, N. Y.; für dieselbe haben 860 Farmer Rüben angebaut, allerdings mit verschiedenen Erfolgen, da die meisten dieser Farmer zu träge gewesen waren, um während der Anbauzeit den Rüben die gehörige Pflege zu

Theil werden zu lassen. Während der Campagne in der Fabrik in Rome wurden 170 t Rübenzucker erzeugt, der zwischen 93 bis 99,8 Proc. Zucker enthielt.

In Baldwinsville, N. Y., wird soeben eine Raffinerie zum Kostenpreise von \$ 400 000 und 3 verschiedene kleine Rohzuckerfabriken angelegt, die an verschiedenen Punkten, in einem Umkreise von 12 Meilen, errichtet werden sollen. Diese Gegend ist ganz besonders dazu geeignet, da sie nicht nur den zur Erzeugung der Rüben geeigneten Boden hat, sondern da sich dort auch noch natürliches Gas findet, das als Heizmaterial Verwendung finden kann.

In den südlichen Staaten hat sich soeben die „Southern Sugar Refining Co.“ in Richmond, Virginia, mit einem Capital von 1 Million Dollar gebildet. Dieselbe hat den Zweck, sich mit dem Anbau von Rüben und der Fabrikation von Rübenzucker zu befassen. Ausgezeichnete Rüben sind in South Carolina gezüchtet worden, und die Errichtung einer Zuckerfabrik wird beabsichtigt. Die Pecos Valley Zuckerfabrik in Eddy, New Mexico, hat ihre zweite Campagne begonnen. Die Qualität der Rüben ist der des letzten Jahres überlegen. Die Fabrik wird ungefähr täglich 300 bis 350 Säcke Zucker fabriciren.

In den westlichen Staaten ist vor allen Dingen ein grosser Zuwachs im Staate Nebraska bemerkbar. In der Grand Island Fabrik sind allein in der letzten Campagne 6 000 000 Pfund Zucker hergestellt worden. Der Staat erzeugte im Ganzen 45 000 t Rüben gegen 35 000 t im Jahre 1896. Die Toledo Beet Sugar Co. in Toledo, O., hat gleichfalls ausgezeichnete Resultate in Rübenzucht erhalten und wird binnen Kurzem Rohzuckerfabriken errichten. Eine Anzahl Farmer in Kankakee Valley in Indiana haben am 8. Dec. 97 eine Versammlung abgehalten, deren Hauptzweck war, die Rübenzuckerfrage zu discutiren. Es wurde beschlossen, im nächsten Frühjahr grosse Quantitäten Rüben auszubauen.

An der „Pacific Coast“ ist soeben die Rübenernte in Cheno, Cal., beendet. 40 000 t Rüben von ausgezeichneter Qualität sind verarbeitet worden. Claus Spreckels, der bekannte Zuckerkönig, hat 12 000 Acker Land in Monterey County gekauft und beabsichtigt, davon 7 000 Acker zur Rübenzucht für seine grosse Zuckerfabrik in Salina zu benutzen. In Crockett, Cal., hat sich die „California Beet Sugar & Refining Co.“ mit einem Capital von 2 Millionen Dollar gebildet. Dieselbe wird nicht nur Zucker fabriciren, sondern auch Rohzucker von Hawaii raffiniren.