

## Fragen der Kanalisation von Wohn- und Industriegebieten (Korreferat)

Mag.-Kommissär Dipl.Ing. Walter Otter

Der Bau von Kanalisationsanlagen gehört zum Aufgabengebiet der Gemeinden und bedeutet für sie in den meisten Fällen eine erhebliche finanzielle Belastung. Selten sind die Baukosten zur Gänze durch Gebühren gedeckt, so daß der Bund und das Land oft sehr beachtliche Zuschüsse geben müssen. Es ist daher ganz besonders notwendig, daß Kanalbauten wirtschaftlich richtig geplant und gebaut werden. Bei der Baudurchführung zu sparen, wäre jedoch fehl am Platze. Kanäle sind gewöhnlich ein Werk für sehr lange Zeitabschnitte und haben eine Lebensdauer von weit mehr als 100 Jahren. Es dürfte klar sein, daß bei einer so langen Betriebszeit der Kanalreinigung und Kanalerhaltung ein maßgeblicher Kostenanteil zufällt. Auf die Kanalreinigung zu verzichten, hieße jedoch den Bestand und die Betriebssicherheit der Anlagen zu gefährden, was keinesfalls im Interesse der Gemeinden liegen wird. Nun bietet die richtige Wahl des Reinigungssystems und die entsprechende Abstimmung auf die Ausgestaltung des Kanalnetzes eine Möglichkeit, die Betriebskosten so niedrig als möglich zu halten. Es ist daher notwendig, sich bereits beim Entwurf der Kanalisation Gedanken über die Kanalreinigung zu machen. Nach dem gewählten Reinigungssystem müssen die entsprechenden Rückschlüsse auf die Ausführungsart des Kanalnetzes gezogen und diese bei der Baudurchführung berücksichtigt werden. Die richtige Auswahl unter den möglichen Reinigungsarten zu treffen, ist Aufgabe des entwerfenden Ingenieurs.

Das Problem besteht also darin, Ablagerungen, die im Kanalnetz zustande kommen, die nach und nach immer weiter anwachsen, den Abfluß immer mehr einengen und ihn letzten Endes ganz verhindern würden, rechtzeitig aus dem Kanalnetz zu entfernen. Dies soll auf eine einfache Art, sehr zweckmäßig und schnell, billig und für die Kanalarbeiter hygienisch einwandfrei erfolgen. Es ist sehr leicht einzusehen, daß nun die Wahl des *Reinigungssystems* von den verschiedensten Faktoren abhängt: Einmal ist die Frage der Art der Kanalisierung, ob Trenn- oder Mischkanalisation zur Ausführung gelangt, zu beantworten. Bei letzterer spielt die Gestaltung der Straßenbefestigung eine große Rolle. Staubfreie Beläge bringen zum Unterschied von Makadamstraßen weit weniger Sand in das Kanalnetz, der ja hauptsächlich zu Ablagerungen Anlaß gibt. Die Gefällsverhältnisse spielen eine Rolle. Bei schlechtem Gefälle ist bei der verminderten Schleppkraft des Abwassers mit sehr großen Ablagerungen

zu rechnen. Sind Wasserläufe und Bäche an das Kanalnetz angeschlossen, so gelangen oft sehr erhebliche Schottermengen in die Kanäle, die sich in flachen Strecken ablagern und schwer zu entfernen sind. Die Art des Abwassers ist von Bedeutung, ob es sich um häusliche oder um Industrieabwässer, die die Kanäle angreifen und zerstören können, handelt. Von Wichtigkeit ist auch bei Vorhandensein von alten Kanälen, die in ein neues Kanalnetz miteinbezogen werden müssen, ihr Zustand und ihre Ausführung. Dieser Frage ist bei größeren Städten und alten Ortschaften fast immer ein Augenmerk zuzuwenden. Nicht zuletzt sei die rechtliche Stellung des Kanalnetzes im Rahmen des städtischen Aufgabengebietes angeführt. Ob Hauskanäle zusammen mit den Straßenkanälen gereinigt werden müssen oder nicht, inwieweit gewerbliche Abwässer angeschlossen werden dürfen usw.

Bei dieser Fülle von Fragen ist es klar, daß ein Reinigungssystem nicht willkürlich einem anderen Orte empfohlen werden kann und daß bei einem Vergleich zweier verschiedener Reinigungsarten die örtlichen Verhältnisse und Umstände maßgeblich berücksichtigt werden müssen. Grundsätzlich kann jedoch gesagt werden, daß jede Kanalreinigungsart individuell dem Kanalsystem angepaßt werden muß und daß gerade damit die richtige oder auch falsche Lösung gefunden werden kann.

In den nachfolgenden Ausführungen soll nun an Hand des Beispiels der Stadtgemeinde Graz der Einfluß der *Kanalreinigung* und *Kanalarhaltung* auf den Bau und die Planung des Kanalnetzes aufgezeigt werden. Das Bauamt Graz hat hiebei eigene Wege beschritten. Ich erlaube mir, darauf hinzuweisen, daß während des 30jährigen Bestandes der Grazer Kanalreinigung, sich diese Art der Reinigung bestens bewährt hat. Die Kosten der Reinigung liegen innerhalb tragbarer Grenzen und was uns besondere Befriedigung bereitet, ist, daß diese Reinigungsmethode auch bei unseren Kanalarbeitern Anklang gefunden hat, was dem Umstande zuzuschreiben ist, daß bisher kein einziger Fall einer ausgesprochenen Berufskrankheit unserer Arbeiter aufgetreten ist. Ich glaube daher, daß diese Lösung, auch wenn sie nicht unbedingt zur Nachahmung empfohlen werden kann, von allgemeinem Interesse sein dürfte.

Die Reinigung unserer Kanäle erfolgt mit *Druckwasser* aus der städtischen Wasserleitung. Das setzt voraus, daß erstens genügend Wasser vorhanden sein muß und zweitens ein ausgebautes Hydrantennetz zur Verfügung steht. Beides ist in Graz in ausreichendem Maße vorhanden. Der Ausbau der städtischen Wasserleitung eilt, wie wohl in den meisten anderen Städten, dem der Kanalisierung weit voraus, so daß es praktisch keine Gebiete gibt, die kanalisiert, jedoch noch nicht wasserversorgt sind. Der Ausbau des Hydrantennetzes wird in erster Linie von der städtischen Feuerwehr verlangt und kommt somit auch uns zugute. Die Ablagerungen im Kanalnetz werden nun durch den Wasserdruck von Schacht zu Schacht

gespült und wenn das Material im Kanal nicht mehr weiter befördert werden kann, aus dem Schacht gehoben. Die Hebung erfolgt zum Teil mit Kübeln und Winden, zum Teil wird ein *Schlammsaugewagen* hierfür eingesetzt. Wir sind jedoch bestrebt, ganz dazu überzugehen, die Hebung nur mehr mit Schlammsaugewagen durchzuführen. Das Material wird nun zu Sturzplätzen gefahren und dort verschüttet. Für ein Straßenkanalnetz von rund 200 km Länge und für ein Hauskanalnetz von rund 8000 Liegenschaften, welches ebenfalls durch die Stadtgemeinde gereinigt wird, stehen uns drei Straßenspülpartien, drei Aushebpartien und drei Hauskanalpartien zur Verfügung. Sämtliche Parteien sind voll motorisiert, um schnell zum Einsatzort gebracht werden zu können. Die Spülpartie besteht aus einem Vorarbeiter und fünf Mann, weiters einem Mannschaftstransportauto mit einem Anhänger für die Arbeitsgeräte. Auf dem Anhänger befindet sich das Anschlußstück für den Hydranten, der Spülschlauch in einer Länge von rund 120 m sowie Hacken und Krampen zum Öffnen der Schachttdeckel, Beleuchtungsgeräte und Absperrvorrichtungen. Die Reinigungsarbeit geht nun folgendermaßen vor sich: Der Spülschlauch wird an den Hydranten angeschlossen, zwei bis drei Mann steigen in den Kanal, ein Mann bleibt beim Hydranten, ein weiterer transportiert den Schlauch oberirdisch und der letzte Mann bleibt beim Schachteinstieg. Der Schlauchführer kriecht oder geht bei beschließbaren Kanälen in den Kanal und spült die Ablagerungen in Fließrichtung weiter. Die zwei anderen Männer transportieren den Schlauch nach. Der Schlauchführer spült dabei nicht nur die Sohle, sondern auch die Wände und das Gewölbe des Kanals, so daß dieser regelrecht gewaschen wird. Die Spülpartie kommt dabei mit den Fäkalien kaum in Berührung. Durch den Wasserstrahl wird die Luft im Kanal wesentlich verbessert. Wenn das Absitzmaterial soweit angewachsen ist, daß es durch den Wasserdruck nicht mehr fortbewegt werden kann, wird es von der Hebpattie aus dem Schacht gefördert. Bei nicht schließbaren Kanälen wird der Schlauch vom Schacht aus in das Profil eingeschoben. Es ist selbstverständlich, daß damit der Stranglänge von Rohrkanälen eine obere Grenze gesetzt ist, da der Schlauch über eine bestimmte Entfernung nicht mehr geschoben werden kann. Rohrkanäle werden bei uns mit einer Stranglänge von rund 30 m gebaut. Bei ausgesprochen gutem Gefälle und größerer Wasserführung kann bis maximal 40 m gegangen werden, da bei diesen Kanälen mit nur geringen Ablagerungen zu rechnen ist. Größere Schachtentfernungen kommen jedoch bei Rohrkanälen nicht vor. Bei der Bauausführung wird auf ein möglichst stoßfreies Verlegen der Rohre größter Wert gelegt. Bei kleinsten Gegenständen bleiben bereits Papierfetzen, Stofflappen u. dgl. hängen und geben zu Ablagerungen Anlaß. Leider wird nicht immer erstklassiges Rohrmaterial auf den Markt gebracht, so daß sehr oft krumme und verzogene Rohre eingebaut werden müssen. Es ist nun der Geschicklichkeit des Kanal-

maurers überlassen, jeweils die richtigen Rohre zusammenzupassen. Wenn grobe Fehlmaße ausgeglichen werden müssen, so darf dies niemals in der Sohle des Rohres, sondern immer nur im Scheitel geschehen. Die Dichtung der Muffenrohre erfolgt mit Teerstrick und Bitumenverguß. Falzrohre erhalten eine Zementfatsche. In der letzten Zeit haben wir bei großen Falzrohren als Dichtungsmaterial das Tok-Band verwendet, was sich sehr gut bewährt hat.

Die Grazer Bauordnung schreibt vor, daß schmutzwasserführende Rohre nur in Steinzeug hergestellt werden dürfen. Nur Regenwasserkanäle oder Kanäle, die in Bachläufe münden, wie dies in unseren Außenbezirken öfters der Fall ist, bei denen nur gereinigte Abwässer abgeleitet werden, dürfen in Betonrohren ausgeführt werden. Für *Straßenkanäle* kommen Rohrdimensionen von 25 bis 40 cm zur Verlegung. Größere Rohre werden sehr selten verwendet, da diese gewöhnlich schon eine zusätzliche Betonummantelung verlangen, wodurch sie nicht mehr wirtschaftlich sind. Wir gehen in diesem Falle bereits lieber auf beschließbare Betonprofilkanäle über. Dasselbe ist auch der Fall, wenn das Mindestgefälle für Rohrkanäle unterschritten werden muß. Rohrkanäle werden bis maximal 8 pro mille gebaut. Sollte es erforderlich sein, daß dieses Gefälle nicht eingehalten werden kann, so werden an Stelle dieser Kanäle, auch wenn es wassermengenmäßig nicht erforderlich wäre, beschließbare Profilkanäle errichtet. Bei der oberen Grenze des Gefälles sind wir etwas großzügiger, als dies in der Fachliteratur meist empfohlen wird. Wir haben einige Kanäle, bei denen Wassergeschwindigkeiten bis zu 6 m/sec vorkommen und haben bisher keine Schäden durch Ausschwemmungen feststellen können. Es hängt dabei natürlich wieder davon ab, ob viel Sand in diese Kanäle kommt, der zusammen mit dem Wasser die Ausschleifung der Kanalsohle bewirkt. Der Vorteil bei den Kanälen mit gutem Gefälle liegt darin, daß diese infolge der großen Schleppekraft keine Ablagerungen haben und selten gereinigt werden müssen. Es kommt auch öfters vor, daß aus wirtschaftlichen Gründen beim Aushub auf Kosten des Gefälles gespart wird. Wir stehen jedoch auf dem Standpunkt, daß wir lieber einen tieferen und teureren Kanal mit gutem Gefälle ohne Ausgleichsstufen oder Rutschen bauen, als einen seichteren und billigeren mit schlechtem Gefälle, da das bessere Gefälle uns bei der Kanalreinigung zugute kommt.

Der meist gebaute beschließbare Profilkanal ist das Profil O (Abb. 1) mit einer lichten Höhe von 1,00 m und einer lichten Weite von 0,60 m. Zum Unterschied von Rohrkanälen gehören die beschließbaren Kanäle bereits zum Aufenthaltsgebiet der Kanalreinigung, da ja die Kanalarbeiter in den Kanal hinein müssen. Wir haben daher diese Profile der Arbeitsweise unserer Kanalreinigung besonders angepaßt. Das Profil O bis Profil 3 entspricht ungefähr dem auf den Kopf gestellten Ei-Profil. Die Sohle ist mit einer Steinzeugschmutzwasserrinne und mit Berme versehen. Auf der

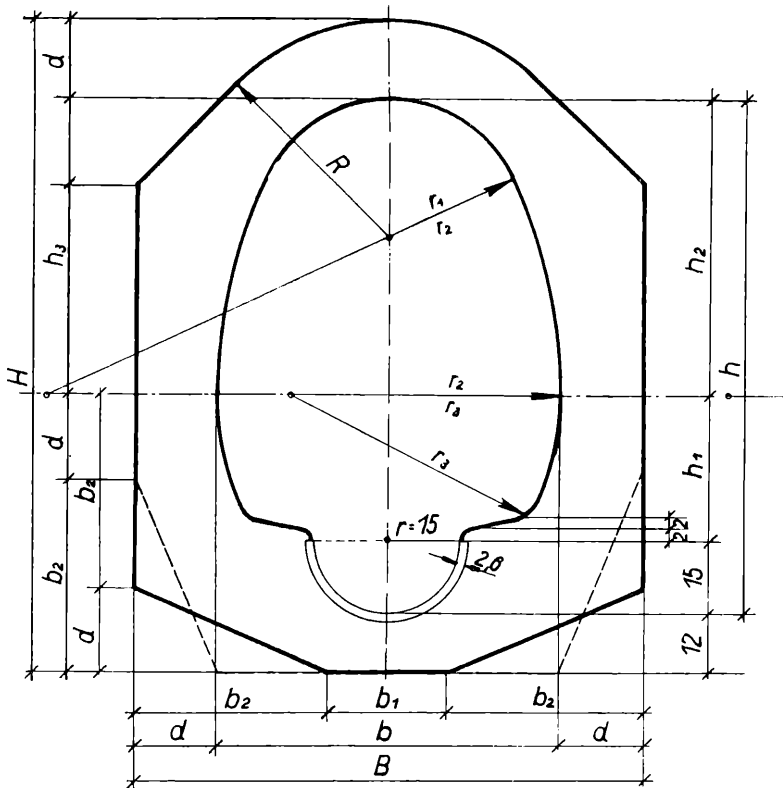
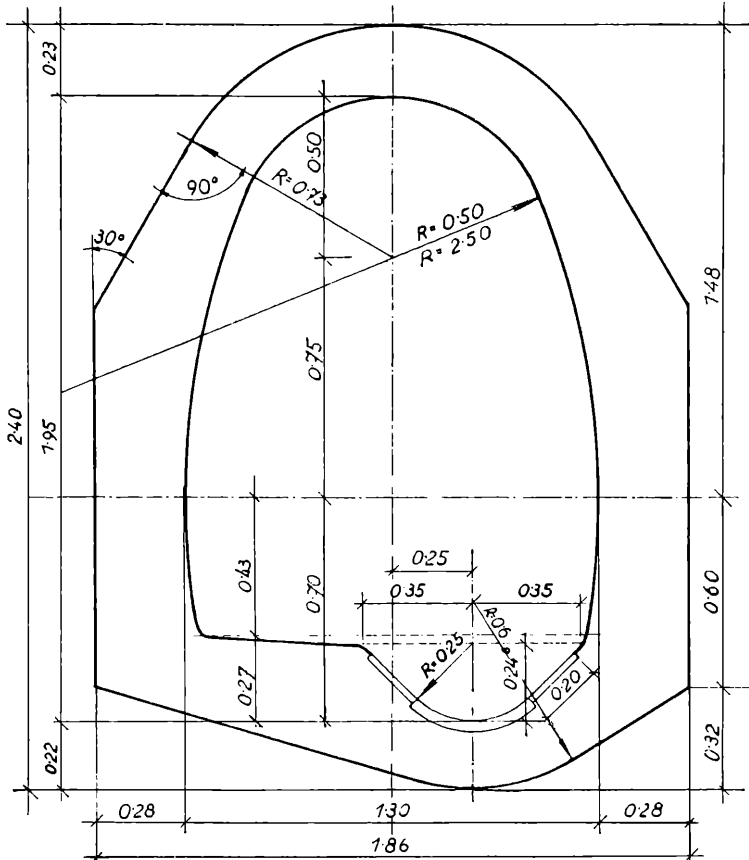


Abb. 1. Ortsbetonprofile mit Steinzeugsohle  
Profile 0,30 — 3,30

Berme kann der Kanalarbeiter sich bewegen, ohne mit dem Abwasser in Berührung zu kommen. Der Trockenwetterabfluß hat in der Sohlenschale Platz und bietet hier bei Ablagerungen dem Wasserstrahl aus dem Reinigungsschlauch eine konzentrierte Angriffsfläche. Diese Profile wurden aus den alten gemauerten Kanälen entwickelt. Bei der Schwemmkanalisierung von Graz waren bereits eine Menge alter ziegelgemauerter Kanäle vorhanden, die jedoch für den Fäkaltransport ungeeignet waren, da sie nur eine ziemlich undichte Sohle aus Steinplatten hatten. Um diese Kanäle, deren Bauzustand noch sehr gut war, für die Schwemmkanalisierung verwenden zu können, wurden sie mit einer unterirdisch hergestellten Betonsohle und einem Schmutzwassergerinne aus Steinzeughalbschalen versehen. Diese Ausführung des Profils hat sich für unsere Kanalreinigung sehr gut bewährt, so daß wir den Betonprofilen eine ähnliche Form gegeben haben.

In hydraulischer Hinsicht ist dieses Profil etwas ungünstiger als das normale Eiprofil, da durch die einspringenden Ecken der benetzte Umfang etwas größer wird. Der Unterschied im Durchfluß ist jedoch so gering, daß wir diesen Nachteil in Kauf nehmen. In statischer Hinsicht entspricht das Profil sehr gut, da es der Stützzlinie für die Last von oben und für den Erddruck angepaßt ist. Der große Vorteil ergibt sich jedoch aus den günstigen Reinigungsverhältnissen. Die bauliche Herstellung erfolgt in Ge-

Abb. 2. Ortsbetonprofil Nr. 7 mit Steinzeugsohlgerinne  
aus Schalen und Seitenplatten  
Profil 7,50 / 1,95 × 1,30

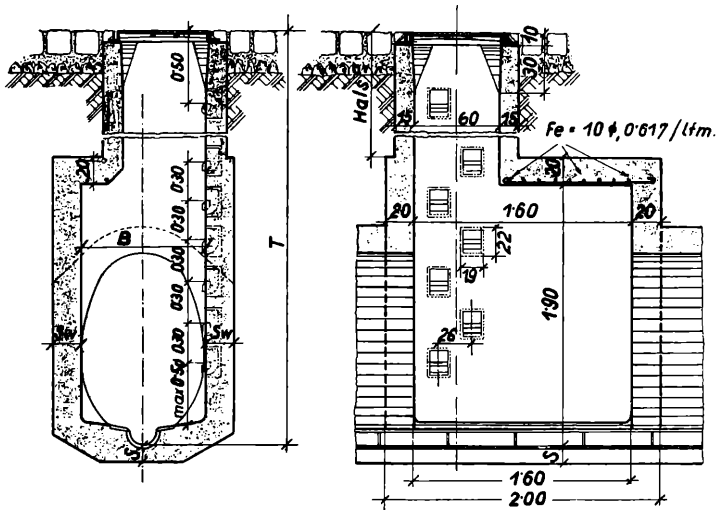


Gesamtquerschnitt 3,699 m<sup>2</sup>;

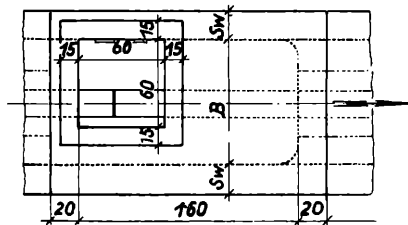
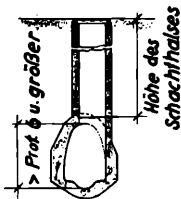
Betonquerschnitt 1,678 m<sup>2</sup>;

Lichtquerschnitt 1,996 m<sup>2</sup>

bieten, in denen Schotter im Untergrund vorhanden ist, als Ortsprofil, in den übrigen Gegenden als Fertigbetonprofil, wobei nachträglich das Sohlgerinne eingebaut wird. Die Fertigprofile sind jedoch beim Profil 0 bereits sehr schwer, sie wiegen pro Rohr mit einem Meter Länge über 500 kg und werden daher nur für diese Größe hergestellt. Profile bis zum Profil Nr. 4 werden in derselben Form mit vergrößerten Abmessungen gebaut. Nach der Schmutzwassermenge wird die Sohlshale vom Durchmesser 20 cm bis zum Durchmesser 50 cm variiert.



Bei Prof 6  $\approx$  keine Kammer



Sohlausbildung laut jeweiligem Typenblatt des Prof.

Abb. 3. Einsteigschacht für Profilkanäle  
(Bei Arbeitsfugen sind Steckeisen anzuordnen)

Bei größeren Profilen wird das Sohlgerinne außermittig angeordnet (Abb. 2). Die Berme wird dadurch einseitig und breiter und nachdem dieser Kanal bereits so hoch ist, daß er begehbar ist, dient die Berme als Gehweg. Dem größeren Regenwasserdurchfluß wird für den Trockenwetterabfluß ein größeres Gerinne zugeordnet. Die Ausführung wird mit Viertelschalen und Steinzeugseitenplatten vorgenommen. Diese Profile dienen in der Hauptsache im Kanalnetz als Neben- und Hauptsammler. Die Schachtentfernungen wechseln bei Profilkänen zwischen 40 bis 90 m. Je kleiner das Profil ist, um so kürzer

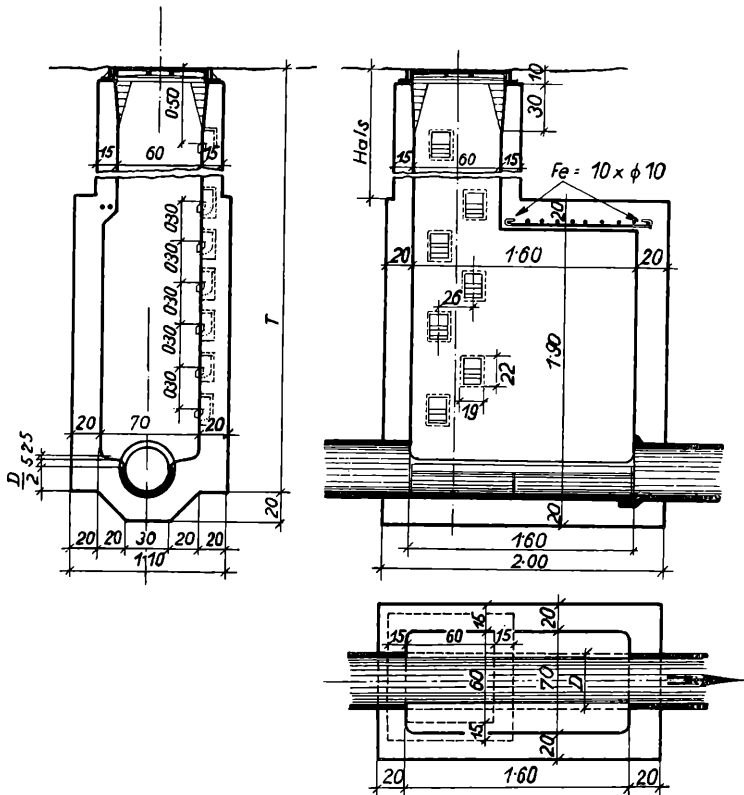


Abb. 4. Einsteigschacht für Rohrkanäle  
 (Bei Arbeitsfugen sind Steckisen anzuordnen)  
 Einbauvolumen  $H \times 0,19$ ; Betonkubatur  $H \times 0,15$ ;  
 Sch. Deckel Betonkubatur  $0,019 \text{ m}^3$



werden sie vorgesehen. Jedoch selbst bei den größten Kanälen, wie beim Profil 15 wird über die 90 m nicht hinausgegangen. Dies deshalb, weil die Ablagerungen im Kanalnetz jeweils bis zum nächsten Schacht gespült werden müssen und dafür die Schlauchlängen nicht ausreichen würden und außerdem die Ablagerungen auch mengenmäßig sehr anwachsen, wenn sie über so lange Strecken transportiert werden müssen. In gefällsmäßiger Hinsicht sind wir bestrebt, 2 bis 3 Promille nicht wesentlich zu unterschreiten. Der Kanal mit dem bisher schlechtesten Gefälle wurde in Graz mit 1.5 Promille gebaut. Nachdem gerade dieser Kanal einen sehr großen Trockenwetterabfluß führt, weist er keine übermäßig großen Ablagerungen auf. Es ist natürlich klar, daß bei diesen schwachen Gefällen es wiederum auf eine sehr gute Verlegung des Sohlgerinnes ankommt.

Die Ausführung der Schächte hängt wieder auf das innigste mit der Kanalreinigung zusammen. Die *Einsteigschächte* (Abb. 3 und 4) sind daher mit Kammern versehen, in denen sich zwei Leute gut bewegen können. Es wurden deshalb die lichten Weiten 70/160 cm gewählt. Die lichte Höhe der Kammer beträgt 1,90 m, so daß der Kanalarbeiter, der im Kanal meist gebückt arbeiten muß, im Schacht ordentlich stehen und sich ausrasten kann. Der Einstieg zur Kammer erfolgt über den Schachthals, welcher mit den Lichten 60/60 cm ausgeführt wird. Dieses Maß hat sich allgemein durchgesetzt, da man einerseits noch bequem durch kann, andererseits im Rücken nicht das Gefühl einer Leere hat und man sich immer nach hinten, wie beim Klettern in einem Kamin, abstützen kann. An Stelle der Steigeisen sind wir dazu übergegangen, Betonsteigsteine im Schachthals zu versetzen. Dies deshalb, weil bei den Eisen die Gefahr des Abrostens besteht und dadurch die Kanalarbeiter gefährdet wären. Außerdem stehen die Steigeisen in das Lichtprofil des Schachthalses vor und engen dasselbe ein, was sich sowohl beim Einsteigen als auch beim Hochziehen der Kübel der Hebpatrien unangenehm bemerkbar machte.

Von der *Schachtabdeckung* muß verlangt werden, daß sie einerseits dem Straßenverkehr standhält und andererseits nicht zu schwer und zu unhandlich ist. In Graz wurden bei der Schwemmkanalisation viereckige gußeiserne Schachtdeckel, welche mit dem Rahmen durch ein Gelenk verbunden waren, verwendet. Diese Ausführung hat sich jedoch nicht besonders gut bewährt, so daß wir auf die runde Form übergegangen sind. Bei den alten Deckeln ist es bei der nicht gerade zarten Behandlung durch unsere Kanalarbeiter oft vorgekommen, daß die Nadel der Scharniere abgerissen wurde, so daß der Deckel keine Führung mehr hatte. Wenn man nun beim Öffnen oder Schließen ungeschickt vorgegangen ist, ist es öfters passiert, daß der Deckel diagonal zum Schachthals zu liegen kam und in den Schacht hineingefallen ist. Nun ist es keine leichte Sache, den doch sehr schweren Deckel wieder aus dem Schacht herauszuholen. Das kann bei den runden Abdeckungen nicht mehr vorkommen und so wurden

im Laufe der Zeit die rechteckigen Deckel durch die runden ganz verdrängt. Was die Belastbarkeit der Schachtdeckel anlangt, so kommt es sehr selten vor, daß ein Deckel durch den Straßenverkehr zertrümmert wird. Es liegt dann meist ein Materialfehler vor oder aber der Deckel liegt nicht plan auf dem Rahmen auf.

Die Einsteigschächte dienen nicht nur als Zugang zum Kanalsystem, sondern auch zum Ein- und Ausführen der Reinigungsgeräte, insbesondere des Spülschlauches. Nun ist dies in Straßenzügen mit einem sehr starken Straßenverkehr und besonders in den Hauptverkehrszeiten nicht immer möglich, da ja vom Hydranten bis zum Schacht mit dem Spülschlauch

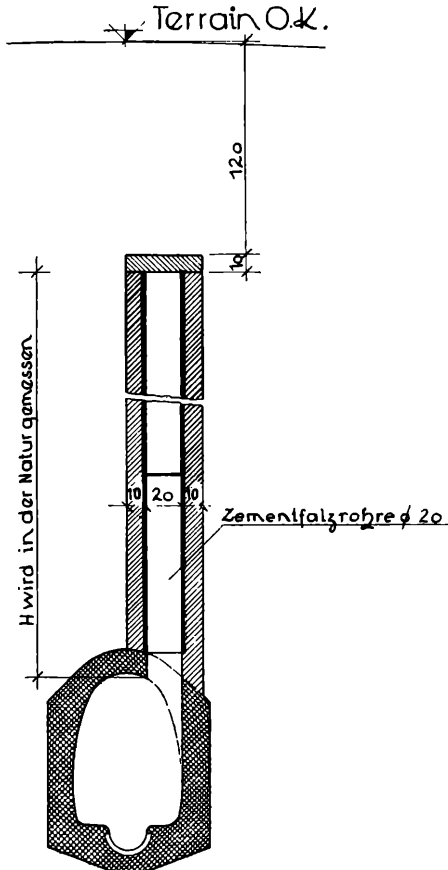
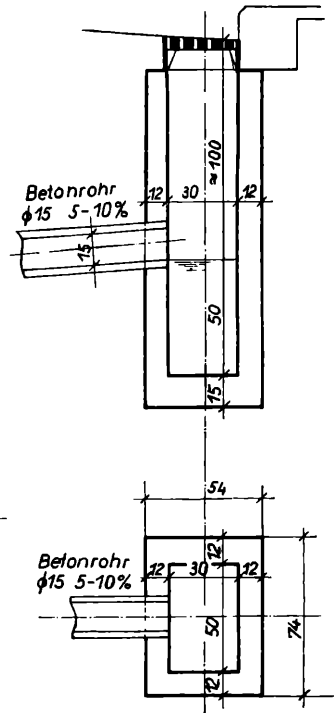


Abb. 7 Regenabfallschacht  
für Profilkonäle



Betonkubatur 0,40 m<sup>3</sup>  
Einbauvolumen: 0,66 m<sup>3</sup>  
Aushubvolumen: 1,02 m<sup>3</sup>

Abb. 5.  
Straßenregeneinläufer

meist die Straße gequert werden muß und dieser dann den Verkehr behindern würde. Wir haben nun unsere *Straßenregeneinläufer* so ausgebildet, daß ein unterirdisches Durchziehen des Spülschlauches vom Regeneinläufer bis zum Schacht möglich ist. Es wurde dabei nur auf den Bogen, der bisher als Geruchsverschluß in den Regeneinläufern eingebaut war, verzichtet und die Abmaße auf das Arbeitsgerät abgestimmt (Abb. 5). Unsere Straßenregeneinläufer haben nun überhaupt keine Einbauten mehr und sind nur mit einem Schlammfang von 50 cm Tiefe versehen. Diese einfache Konstruktionsform hat sich auch in anderer Hinsicht bewährt. Es ist bei der alten Bauart in den Wintermonaten öfters vorgekommen, daß Regeneinläufer eingefroren sind. Da nun eine direkte Verbindung mit dem Kanal besteht, die früher durch den Tauchbogen unterbrochen war und im Kanal immer eine Temperatur weit über dem Gefrierpunkt herrscht, ist dies nun nicht mehr möglich. Die Befürchtung, daß Straßenregeneinläufer ohne Geruchsverschluß zu Geruchsbelästigung Anlaß geben, hat sich als übertrieben erwiesen. Durch unsere Gefällsverhältnisse sind wir in der Lage, ohne Geruchsverschluß zu Geruchsbelästigung Anlaß geben, hat sich als übertrieben erwiesen. Durch unsere Gefällsverhältnisse sind wir in der Lage, das Abwasser schnell ableiten und dadurch frischhalten zu können, so daß selbst im Kanal kein Geruch entsteht. Außerdem ist das Kanalnetz durch die Falleitungen der Hausentwässerungsanlagen und durch die Dachrinnen bestens belüftet, daß im Kanal immer ein Luftzug entsteht, der dem größten Druckgefälle, also über die Dächer, folgt. Der Anschluß der Straßeneinläufer an das Kanalnetz erfolgt durch einen Betonrohrkanal bis zum Schacht oder, wenn dieser zu weit entfernt ist, zu einem Absturz (Abb. 6 u. 7). Dieser ist ebenfalls in Betonrohren mit einer Betonummantelung ausgeführt. Bei Rohrkanälen sitzt er auf einem stehenden Abzweiger auf, bei Profilkänen mündet er in den Kämpfer des Gewölbes ein. Dieser Anschluß behindert die Arbeiter im Kanale nicht, da Regeneinläufer ja nur während des Regens anspringen und in dieser Zeit der Aufenthalt im Kanal verboten ist.

Anders ist dies bei den ständig rinnenden, schmutzwasserführenden Anschlüssen der *Hauskanäle*. Diese können nicht mehr im Gewölbe des Straßenkanales angeschlossen werden, sondern müssen bis zur Sohle des Kanales geführt werden. Die Keller der angeschlossenen Häuser liegen in der Regel wesentlich höher als der Straßenkanal, so daß gewöhnlich größere Niveauunterschiede überwunden werden müssen. Dies geschieht soweit es möglich ist durch ein besseres Gefälle der Endstränge der Hausgrundleitung, in den meisten Fällen jedoch durch sogenannte Pfeifenbauwerke (Abb. 8). Der Anschluß an das Sohlgerinne des Straßenkanales wird unter 45 Grad zur Flußrichtung in der Berme hergestellt, so daß die Sohlshalen des Straßenkanales nicht beschädigt werden müssen. Auf die spitzwinkelige Einmündung wird größter Wert gelegt, da bei einem hydraulisch un-

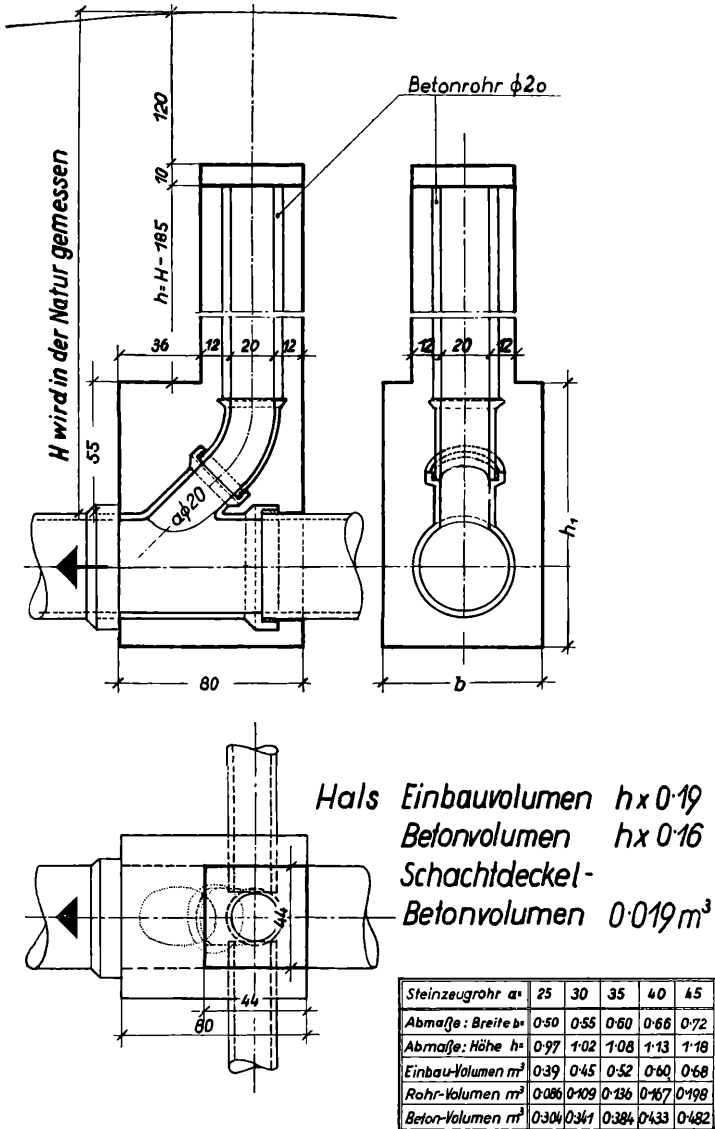


Abb. 6. Regenabfallschacht für Rohrkanäle

Profil	h	b	H	B	r	r <sub>1</sub>	r <sub>2</sub>	r <sub>3</sub>
0,30	100	60	127	90	15	22,5	120	120
1,30	105	70	134	104	15	27,5	105	55
2,30	120	80	151	118	15	30	120	80
3,30	135	90	168	132	15	35	135	100

Profil	R	d	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	Wichtqu.	Betonqu.
0,30	37,5	15	16	37	25	60	45,5	0,462	0,518
1,30	44,5	17	24	40	30	60	43,4	0,566	0,624
2,30	49	19	32	43	35	70	50,3		
3,30	56	21	40	46	40	80	58,2		

Sohlschale 0,014 m<sup>2</sup>

günstigeren Anschluß der Ablauf gestört werden und dadurch zu unnötigen Ablagerungen führen würde. Liegt die Hausleitung bei der Anschlußstelle noch im Bereiche des Straßenprofils, so wird ein Schauloch angeordnet, das uns die Möglichkeit des Durchspiegeln des Hauskanales gibt.

Die Reinigung der Hauskanäle der an das Kanalnetz angeschlossenen Liegenschaften obliegt ebenfalls der Stadtgemeinde. Wir legen daher auf die zweckmäßigste Ausführung der Hauskanäle größten Wert. Es ist dem Kanalbauamte eine Hauskanalabteilung mit vier Referenten und vier Aufsehern angeschlossen, welche die rein baupolizeilichen Vorschriften, die die Hauskanalanlagen betreffen, machen und ihre Durchführung und Einhaltung überprüfen. Zum Hauskanal, der von der Stadtgemeinde gereinigt wird, gehören die Grundleitungen und Schächte von der Einmündung in den Straßenkanal bis zum Aufstandsbogen der Fallleitungen. Die Bauordnung schreibt die Ausführung der schmutzwasserführenden Hauskanalleitungen sowie sämtlicher Grundleitungen im Haus in Steinzeug oder Gußeisen vor. Nur die regenwasserführenden Kanäle außer Haus dürfen in Beton ausgeführt werden. Diese Vorschriften wurden deshalb gemacht, da in den meisten Fällen die Betonrohre nicht dicht sind und dadurch eine Durchfeuchtung des Kellermauerwerkes die Folge wäre. Ziegelgemauerte Kanäle sind bei Neubauten gänzlich verboten, altbestehende sind soweit als möglich auszuwechseln. Als Mindestdurchmesser wurde entsprechend den Reinigungsgeräten ein Durchmesser von 15 cm gewählt. Kleinere Profile können durch die Stadtgemeinde nicht gereinigt werden. Bei Hauskanälen wird die Einhaltung eines Mindestgefälles von 2 Prozent, besser jedoch 3 Prozent, verlangt.

Die Ausführung der Schächte der Hauskanalanlagen erfolgt bis zu einer Tiefe von einem Meter in den lichten Weiten von 60/60 cm, über einer

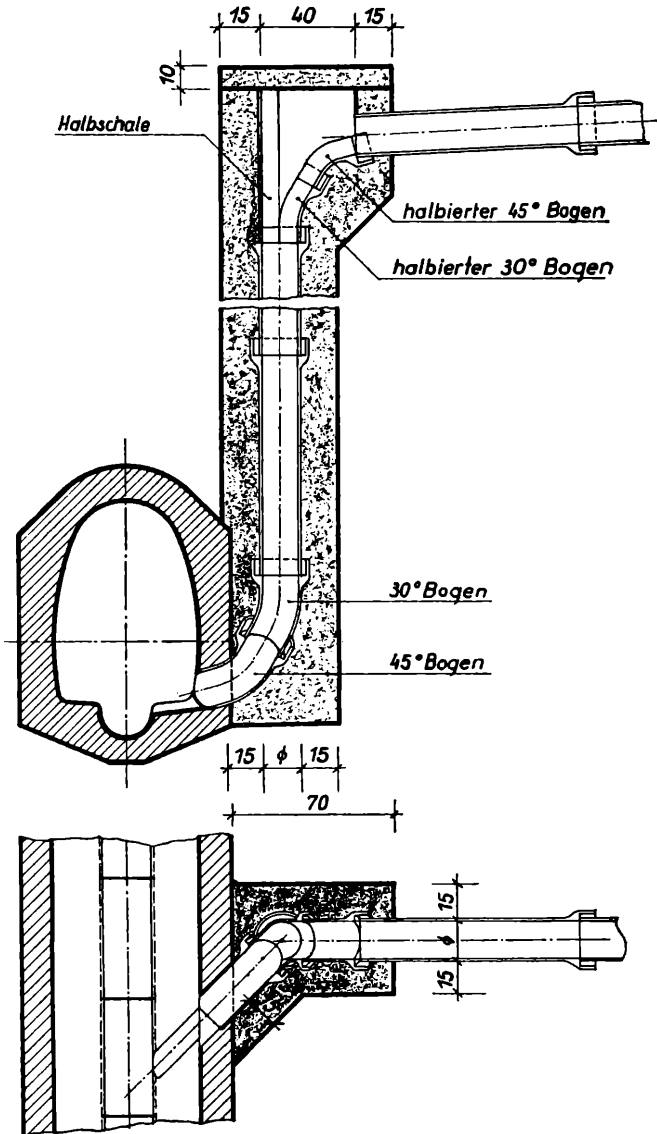


Abb. 8. Anschluß des Hauskanals  
an den Straßenkanal

Tiefe von einem Meter in den Lichten von 60/100 cm. Die Hofeinlaufschächte werden in den Maßen 45/45 cm mit Sandfang, sowohl mit, als auch ohne Geruchverschluß hergestellt. Bei der Einmündung der Dachrinnen sind ebenfalls Reinigungsschächte von 25/35 cm lichter Weite vorgesehen. Die Putzschächte werden bei allen Knickpunkten sowohl in horizontaler, als auch in vertikaler Richtung, sowie beim Zusammentreffen mehrerer Kanäle angeordnet. Bei Hauskanälen soll eine Schachtentfernung von 15 m nicht wesentlich überschritten werden.

Zum Schluß soll noch auf die *Kosten* der Kanalreinigung und der Kanalerhaltung verwiesen werden. Der Wasserverbrauch für das Spülen der Kanäle beträgt pro Jahr 45 000 Kubikmeter. Hiefür wird dem Wasserwerk eine Pauschale von 42 800 Schilling bezahlt. Das Wasserwerk erhält außerdem für den Ausbau und die Instandhaltung des Hydrantennetzes von der Kanalreinigung einen Festbetrag von 97 000 Schilling. Die Leistungen des Fuhrparkes für die Beistellung der Autos und Traktoren werden mit 300 000 Schilling angegeben. Die Hauptsummen machen natürlich die Lohnkosten aus: Bei einem Personalstand von 9 Reinigungspartien, 3 Kanalerhaltungspartien, der Lagerhaltung, der Handwerker, der Wäscherinnen sowie der Betriebsleitung, zusammen rund 80 Bedienstete, betragen die Lohnkosten rund 2,6 Millionen Schilling. Man sieht daraus, daß die eigentlichen Reinigungskosten an den Gesamtkosten des Kanalbetriebes nur einen geringen Anteil ausmachen. Wir stanno dafür gerne unser Kanabnetz in baulichen Belangen großzügig und in mancher Hinsicht fast komfortabel aus, da wir dadurch auf der Reinigungs- und Instandhaltungsseite Ausgaben einsparen können.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Wasser und Abwasser](#)

Jahr/Year: 1956

Band/Volume: [1956](#)

Autor(en)/Author(s): Otter Walter

Artikel/Article: [Fragen der Kanalisation von Wohn- und Industriegebieten \(Korreferat\) 32-46](#)