

***Der Anfang und Werdegang
der Kanalisation in Köln***

Von Stadtbaurat Werken

DER WEST-BAU

VEREINIGT MIT DER ZEITSCHRIFT „DIE BAUSCHAU“

BAUEN WOHNEN BILDEN

OFFIZIELLES ORGAN DES DEUTSCHEN BAUSCHULBUNDES (WESTGAU)

1. Vorsitzender des Westgaus: Stadttingenieur Karl Schüßler, Köln, Lochnerstr. 12, Fernruf Hansa 9 0071
Dem Westgau angeschlossen: AHV Aachen, Barmen, Essen, Frankfurt a. M.

Jdstein, Köln, Münster, Trier und Ortsgruppe Wetzlar

Schriftleitung für Bauschulfragen: Ferdinand Gerbes, Köln, Fernruf 9 62 65

Verlag: Kunst- und Zeitschriftenverlag E. Fuhrmann Kom.-Ges., Köln, Viktoriastr. 15, Fernspr. 22 80 03 · Haupt-
schriftleitung: Valentin Fuhrmann, Köln, Fernspr. 22 80 03 · Druck: Kölner Verlags-Anstalt u. Druckerei A-G, Köln

5. Jahrgang

Mai 1930

Nummer 5

Der Anfang und Werdegang der Kanalisation in Köln

Von Stadtbaurat Werken

Herr Stadtbaurat Werken, Leiter des Kölner Kanalbauamtes, hielt auf Einladung der Vereinigung der Freunde und Gönner der Staatlichen Baugewerkschule Köln einen vielbeachteten Vortrag über die Kanalisation in Köln. Da ein Vortrag über das Wesen der „Unterwelt“ einer Großstadt dem Architekten ebenso willkommen sein wird als dem Tiefbauingenieur, die beigegebene Bildfolge außerdem jeden Bauinteressenten entzückt — sie enthält Schönheitswerte eigener Art — bringen wir unverkürzt den von Herrn Werken für eine Publikation überarbeiteten Vortrag.

V. F.

Der Mensch als vollkommenstes Wesen der Erde hat ganz andere Lebensbedingungen als niedriger stehende Arten und bedarf, wenn er die feinen Organismen seines Körpers nicht geschädigt wissen will, in erster Linie einer gesunden, bakterienfreien, sauerstoffreichen Luft, keimfreier Nahrungsmittel und eines unschädlichen, einwandfreien Wassers. Es wird also, da er selbst und das Vieh, dessen er zu seinem Lebensunterhalt bedarf, Keime in sich tragen, die sie durch die Exkremente in das Freie bringen und damit gleichzeitig den Nährboden für neue Stoffe bilden, bestrebt sein müssen, diese Exkremente sowie alle fäulnisfähigen Abfälle von seiner Wohnstätte und seiner Wasserquelle fernzuhalten, da durch Zersetzung und Ausfaulen dieser Stoffe leicht Krankheitskeime auf den menschlichen Körper übertragen werden können.

Allerdings muß der Mensch zunächst einmal erkennen, welche Einwirkung die faulenden Stoffe auf seinen Gesundheitszustand haben. Diese Erkenntnis war unsern Vorfahren — gemeint sind die aus grauer Vorzeit — noch nicht in dem Maße gekommen, wie es heute bei uns allgemein der Fall ist. Man muß annehmen, gestützt auf die Beispiele, welche uns die heutigen Naturvölker geben, daß sich auch die Ureinwohner des Kölner Gebietes in einfachster Form ihrer Exkremente und Speisereste entledigten, indem sie diese — ursprünglich — einfach in oder in der Nähe ihrer Wohnstätte liegen ließen. Diese Exkremente und Speisereste haben aller Wahrscheinlichkeit nach dadurch, daß sie in Fäulnis übergingen, zu unangenehmen und schweren Krankheiten geführt, wie man an den aus der Vorzeit herstammenden Knochen feststellen konnte. Mit der Zeit erkannten unsere Vorfahren die Schädlichkeit der Exkremente und Speisereste und suchten eine Desodorisation dieser Stoffe, soweit sie nicht der Nahrung ihrer Tiere dienten, durch Verbrennen zu erzielen. Man hat an auswärtigen Fundstätten uralter Siedlungen verbrannte Speisereste usw. gefunden, so daß man auch bezüglich der

Ureinwohner des Kölner Gebietes dieselben Rückschlüsse ziehen kann. Man muß sich diese Siedlungen richtig vorstellen und sie nicht mit unserm heutigen Wohnwesen vergleichen. Die Wohnstätten bestanden durchweg aus zusammengestellten Baumstämmen, Holzhütten oder ähnlichen Formen, in denen sich das ganze Familienleben abspielte und die häufig auch, wie es heute noch bei unkultivierten Stämmen der Fall ist, gleichzeitig als Aufenthaltsraum für die Tiere dienten.

Eine grundsätzliche Aenderung dieser Verhältnisse brachten die Römer.

Die Römer waren von jeher bestrebt, in ihren Städten sanitäre Anlagen in Gestalt einer Wasserversorgung und einer Kanalisation zu schaffen und suchten auch ihren Kolonien und Munizipien das zuteil werden zu lassen, was sie in Rom bereits als praktisch und im Interesse ihrer Gesundheit als unbedingt erforderlich erprobt hatten. So legte man auch in Köln mit der Zeit mehrere Kanäle an, um das Abwasser aus dem Innern der römischen Niederlassung dem Rheine oder den vor den Befestigungsanlagen befindlichen tieferen Geländefalten zuzuführen.

Das römische Kanalsystem Kölns war nach bestimmten Grundsätzen aufgebaut, und zwar führte es aller Wahrscheinlichkeit nach von den höchstgelegenen Punkten, ungefähr an dem Straßenzuge der heutigen Richmodstraße usw. mit kleinsten Profilen beginnend, nach Osten und Westen mit stetig zunehmender Profil-Größe in die vor den Mauern gelegenen Vorgelände. Anhaltspunkte für das Kanalnetz bieten die in der Budengasse, in der Hohe Straße und in der Großen Sandkaul vorgefundenen Kanalstücke. Der in der Budengasse heute noch vorhandene römische Kanal liegt dort auf einer Höhe, die bei Durchführung des vorgefundenen Gefälles 1:100 an der Richmodstraße, Ecke Breite Straße, deren Zuge der Kanal in der Hauptsache folgt, bei kleineren Kanalprofilen römische Straßenhöhe erreichen läßt. Aus den Dimensionen des Kanals in der Budengasse geht hervor, daß der ganze nördliche Teil des römischen Kölns in diesen Kanal und nur ein kleiner Teil der Breite Straße vermittelt des vorgefundenen kleinen Kanals durch das an der Ecke Gertrudenstraße wahrscheinlich vorhanden gewesene Tor in das westliche Vorgelände der alten Römerstadt entwässerte. Der Kanal in der Budengasse weist eine Höhe von 2,10 m und eine Breite von 1,22 m auf. Er ist aus Tuffsteinquadern in Mörtel gebaut. Ein ebenfalls vorgefundener Einsteigeschacht hat eine Größe von 75×75 cm im Geviert und besteht aus Tuffstein.

Ein zweiter ähnlich verlaufender Hauptkanal wurde beim Neubau Kaiser an den 4 Winden etwa 17 m ab Brückenstraße, parallel mit dieser verlaufend, gefunden: sein Profil

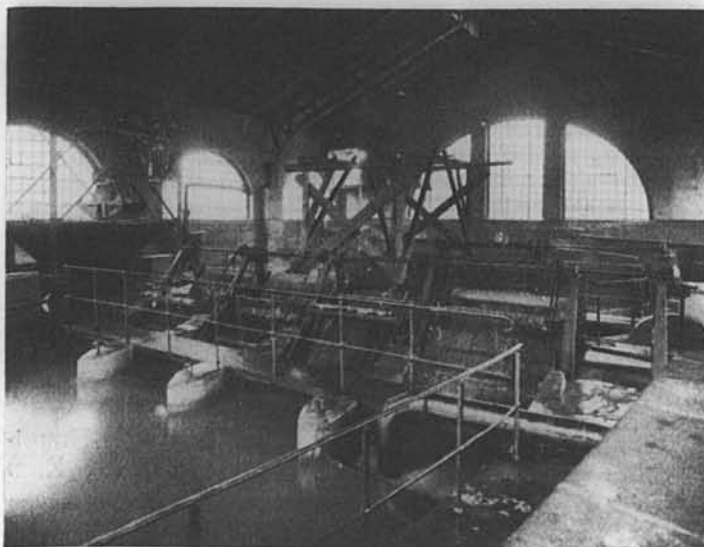


Bild 1: Alte linksrheinische Kläranlage

beträgt $1,10 \times 1,40$ m entsprechend seinem kleineren Einzugsgebiet. Ein dritter Hauptkanal in Grauwacke und Kalkmörtel fand sich in der Nähe des Burghöfchens, parallel zu diesem in einer Profiltiefe von 1,50 m. Seine Fortsetzung in gerader Linie wurde bei kleineren Profilen in den Kellern der Wollküche festgestellt. Von diesen Hauptkanälen zweigten wahrscheinlich wie in Rom andere senkrecht hierzu ab für die Entwässerung der Nebenstraßen.

Eine Menge Hausanschlüsse weist darauf hin, daß wohl Häuser so wie in Rom, an die Kanalisation angeschlossen waren. Leider muß auch wohl im römischen Köln dasselbe Prinzip wie in Rom bei der Kanalisation vorgeherrscht haben, wonach nur die Häuser der Vornehmeren — also die kapitalkräftigen — Anschluß an die Kanalisation hatten, während für die ärmere Bevölkerung in dieser Beziehung kaum gesorgt war und aller Wahrscheinlichkeit nach ein ähnliches Abfuhrsystem für die Abfälle der ärmeren Bevölkerung wie in Rom vorgeherrscht haben wird. Die Beurteilung der vorerwähnten Kanäle als Abwasserkanäle wird zwar nicht von einzelnen Forschern geteilt, jedoch m. E. zu Unrecht, da Gefälle, Profilierung und Ausbau der Kanäle unstreitig auf den Zweck, als Abwasserkanäle zu dienen, hindeuten.

Es ist um so bedauerlicher, wenn diese wertvollen hygienischen Errungenschaften der römischen Zivilisation in den Jahren der Völkerwanderung für Köln verloren gingen, und zwar so gründlich, daß man sich erst in neuester Zeit davon wieder vollständig erholen konnte. Die Kanäle gerieten zum Teil in Verfall, soweit sie nicht durch die fremden Horden schon zerstört waren, oder wurden so verschlammte, daß sie als Abzugkanäle kaum noch in Betracht kommen konnten. Es entwickelte sich die traurigste Zeit, die jemals über die deutschen Städte und Ortschaften hereingebrochen ist, die jeden Ansprüchen auf gesundes Wohnen usw. direkt Hohn spricht. Infolge Fehlens von Abwasserkanälen und einer Müllabfuhr, warfen die Einwohner ihren Hausmüll usw. einfach auf die Straßen, wo er liegen blieb und durch Verfaulen die übelsten Gerüche und Krankheitskeime verbreitete. Dazu kam, daß die Wege und Straßen nicht wie heute befestigt, sondern durchweg mit Mutterboden, allenfalls mit Sand, abgedeckt waren. Die Folge davon war, daß der Straßenverkehr den Boden aufwühlte, und die niederfallenden Regenwässer usw. ein übriges taten, in dem sie den aufgewühlten Boden in einen unpassierbaren Morast umwandelten. Die auf die Straße geschütteten Schmutzwässer konnten ebenfalls nicht abfließen, stagnierten dort und gaben durch die entweichenden Gase und Ausdünstungen den Anlaß zu mancherlei Erkrankungen und Seuchen. Die Zustände wurden noch dadurch verschlimmert, daß Viehzeug, das s. Zt. in den Haushaltungen gehalten werden durfte: Schweine, Hühner, Ziegen usw. —, frei auf den Straßen umherlief und in dem Morast herumwühlte. Verendetes Viehzeug warf man einfach auf die Straße und ließ

es dort liegen. Das Gewerbe wurde ebenfalls auf offener Straße ausgeübt und die sich hierbei ergebenden Abfälle auf die Straße befördert. Reisende, Aerzte, Priester usw. konnten die Straßen nur zu Pferde passieren und selbst hierbei blieben sie manchmal in dem Morast der Straßen stecken. Die Einwohner selbst waren vielfach gehalten, auf Stelzen die Straßen zu passieren. Eine öffentliche Reinigung gab es nicht. Die zahllosen Verordnungen der Behörden gegen die vorgeschilderte Verschmutzung der Straßen hatten keinen Zweck, da ihnen keine Geltung durch die zur Verfügung stehenden Polizeiorgane verschafft werden konnte.

Man muß nun nicht denken, daß Köln in dieser Beziehung ausnahmslos dastand, sondern berücksichtigen, daß in sämtlichen deutschen und europäischen Städten derartige Zustände allgemein herrschten. Auch die im 14. und 15. Jahrhundert einsetzende Pflasterung der Straßen brachte keine Besserung, da die Wässer nicht oder nur unvollkommen abflossen. Um wenigstens die Exkremente von den Straßen fernzuhalten, wurden teilweise Versitzgruben vorgeschrieben, diese aber vielfach neben den Trinkwasserbrunnen angelegt, so daß nicht allein der Bodenverseuchung, sondern auch der Gefährdung des Versorgungswassers direkt Vorschub geleistet wurde. Es ist daher in Anbetracht aller dieser Mißstände nicht verwunderlich, daß Seuchen über Seuchen die Städte heimsuchten und reichliche Ernte an Todesopfern hielten.

Wenn Köln in dieser Zeit nicht so schwer wie andere Städte von diesen Seuchen heimgesucht wurde, so hatte es dies in der Hauptsache seiner überaus gesunden Lage und den vorzüglichen Untergrundverhältnissen zu verdanken. Man suchte diese Mißstände dadurch zu beheben bzw. zu mildern, daß man Rinnen durchweg in der Mitte der Straßen einbaute und diesen Rinnen Vorflut zu den Wallgraben gab, wo das Wasser, dem Gefälle des Wallgrabens folgend, zum Rheine gelangen konnte. Allerdings war dies nur im Norden und Süden der Stadt möglich. An der westlichen Stadtseite dagegen war man übler dran insofern, als ein durchgehendes Gefälle dieser Gräben zum Rheine hin nicht vorhanden war. Man sah sich also gezwungen, in diesen Teil des Wallgrabens besondere Schlingfelder einzubauen, die sich aber naturgemäß sehr schnell verstopften und dann ebenfalls zu Geruchsbelästigung und Krankheiten Anlaß gaben. Man hatte also die in der Stadt bestehenden Mißstände nicht beseitigt, sondern nur an die Peripherie verlegt. Eine etwas bessere Entwässerung war im Osten der Stadt vorhanden insofern, als man die römischen Kanäle soweit sie noch brauchbar waren, gelegentlich der Aufhöhung des Heumarktes und Altermarktes im Jahre 1360 bis zum Rheine verlängerte.

Infolge der immer mehr zunehmenden Bebauungs- und Wohndichte innerhalb des Stadtgebietes kamen neue Mißstände im Stadttinnern auf und man sah sich, da die Abwässer nicht ohne weiteres abflossen, gezwungen, weitere Schlingfelder oder Schlinggruben anzulegen und diesen die im Stadttinnern aufkommenden Abwässer zuzuführen. So entstanden die großen Schlingfelder des Perlengraben, des Perlenpfuhl, des Rinkenpfuhl, des Benesispfuhl und andere mehr. Aber auch diese Schlinggruben verstopften sich mit der Zeit und wurden durch die Faulgasentwicklung zu gefährlichen Seuchenherden. Man hatte also die Zustände verschlechtert statt verbessert. Daß auf die Dauer derartige Verhältnisse nicht ertragen werden konnten, ist wohl ohne weiteres klar, aber die schlechte finanzielle Lage von Reich und Gemeinwesen im Mittelalter und in der nachfolgenden Zeit brachten es mit sich, daß für Kanalbauten usw. keinerlei Mittel flüssig gemacht werden konnten. Erst als sich die finanziellen Verhältnisse vor etwa 100 Jahren durch den allmählichen wirtschaftlichen Aufschwung gebessert hatten und England mit gutem Beispiel insofern voranging, als es den Mißständen in den Städten durch strenge Verordnungen und Maßnahmen zu steuern suchte, raffte man sich auch in Deutschland dazu auf, bessere Zustände in den Städten zu schaffen. So entschloß sich Köln im Jahre 1843 mit den Seuchenpfühlen im Innern der Stadt aufzuräumen und baute einen Kanal im Zuge der Lungengasse, des Marsilstein, der Schaafenstraße, zu dem im Wallgraben — Mauritiusswall — vorhandenen Schlingfeld, dem sogenannten Schwarzwasser. In gleicher Weise wurden noch mehrere Kanalzüge, allerdings planlos, mit Vorflut zum Wallgraben und zum Rheine ausgeführt. An der Peripherie der Stadt wurden dadurch die an

und für sich schon durch die früheren Maßnahmen geschaffenen Zustände nicht gerade verbessert. Erst als in den 70er Jahren Berlin eine plannmäßige Kanalisation durchführte, tauchte auch in Köln der Gedanke an eine solche auf und man begann im Jahre 1881 mit dem Ausbau der Kanalisation nach dem Vorschlage des damaligen Ingenieurs Steuernagel gelegentlich der Niederlegung der mittelalterlichen Befestigungen und der hiermit zusammenhängenden Stadterweiterung.

Der Aufbau der Kanalisation war sehr schwierig, da die im Altstadtbereich durch den Festungscharakter bedingten, vorhandenen sehr engen Straßen von etwa 2, 3, 4 m usw. Breite die Anlage von größeren Sammelkanälen nicht gestatten, und außerdem ein Teil längs des Rheines sowie einzelne Stellen im weiteren Stadtbereich sehr tief liegen. Steuernagel baute die Kanalisation, diesen gegebenen Verhältnissen und den bereits vorhandenen Kanälen in vollem Umfange Rechnung tragend, in der Weise auf, daß er für die tiefliegenden Stadtteile längs des Rheines zunächst das Trennsystem vorsah. Die aus den Häusern dieses Gebietes abfließenden Spülwässer und Abortstoffe werden getrennt von den Regenwässern mit den gesamten Abwässern der Raderthaler Mulde und des Martinsfeldes dem im Zuge der Uferstraße erbauten Tiefsammler zugeführt, in dem Pumpwerk Trankgasse (Hohenzollernbrücke) gehoben und in den am Dom sich vorbeiziehenden etwa 3,60 m höher liegenden Hochsammler gedrückt. Die Regenwässer — Straßen-, Dach- und Hofwässer — des Tieflandes werden durch kurze Stichkanäle unmittelbar dem Rheine zugeleitet.

Das Pumpwerk selbst sollte aus wirtschaftlichen Gründen möglichst klein gehalten werden, weshalb eine weitgehende Entlastung der Pumpen von Regenwässern durch die Anordnung einer Entwässerung nach dem Trennsystem für die tiefliegenden Geländeteile längs des Rheines vorgesehen werden mußte. Die Belastung des Pumpwerks ist heute noch so, daß es nur während der Tagesstunden in Betrieb gehalten zu werden braucht. Die geringen, während der Nachtstunden anfallenden Brauchwässer können in dem langgestreckten Kanalzug bis zu der in der Tagesfrühe wieder beginnenden Inbetriebnahme des Pumpwerks aufgespeichert werden. Diese Verhältnisse werden sich allerdings in etwa ändern, sobald die an den Tiefsammler angeschlossene, zurzeit noch wenig bebaute Raderthaler Mulde, aus der auch Regenwässer, wenn auch nur bis zum vierfachen der Brauchwassermenge, dem Pumpwerk zugeführt werden, weiter ausgebaut wird. Je nach Fortgang der Bebauung wird das Pumpwerk früher oder später, wenn auch nur vorübergehend, bei Eintritt von Nachtregen zeitweise auch während der Nacht in Tätigkeit treten und eine Vergrößerung durch Aufstellen einer weiteren Pumpe erfahren müssen.

Der den hochwasserfreien Stadtteil nach dem Rheine hin abschließende Straßenzug der Alteburgerstraße, des Sionsthals, der Mathiasstraße, des Heumarkts, Altermarkts, der Johannstraße, Clever Straße, Amsterdamer Straße bis zur linksrheinischen Kläranlage erhielt den sogenannten Hochsammler, der die Hauptader der Kanalisation des nach dem Schwemmsystem entwässerten linksrheinischen Kölns bildet und die gesamten Abwässer von den äußersten Punkten Bayenthals bis zur Kläranlage aufnimmt. In den bereits erwähnten engen Straßen Altkölns war die Anlage dieses Sammlers aber nur möglich, wenn er von einem großen Teil des Regenwassers entlastet und dadurch im Profile klein gehalten werden konnte. Dies geschieht durch die zahlreichen Notauslässe, welche es ermöglichen, die über dem Fünffachen der Brauchwassermenge liegenden Regenmasse über die Ueberfallschwelle von Notauslaßbauwerken durch besondere Notauslaßkanäle dem Rheine zuzuführen. Der Hochsammler mußte durch die an und für sich sehr hochliegende Johannisstraße wegen seiner großen Tiefe als Tunnelierung ausgeführt werden, um die angrenzenden Häuser und die in der Straße schon vorhandenen Leitungen nicht zu gefährden.

An diesen Hochsammler schließen die im Halbkreis geführten Hauptkanäle der Ringe, der Kanalstraße, der äußeren Vorortringstraße usw. an.

Als Profile kamen für die Kanäle Kreisprofile, Eiprofile, Dresdener Haubenprofile (mit Banketten und besonderer Schmutzwasserrinne), abgerundete Kopenhagener Profile, Kastenprofile (sogenannte Bachprofile) u. a. m., beginnend

mit einem lichten Durchmesser von 0,25 m, auslaufend auf 3,50—4,0 m l. W. zur Anwendung.

Die zur Verwendung gekommenen Baustoffe bestehen in der Hauptsache aus Steinzeugrohren mit Muffen und Seiteneinlässen, die mit Teerstrick und Rohrkitt gedichtet werden, zu einem verschwindend kleinen Teil auch aus Zementbetonrohren, aus hart gebrannten Ziegelsteinen in Zementtraßmörtel, aus Zementtraßbeton mit Riemchenverkleidung. Aus dem Bestreben heraus, eine Ausnutzung der im Kölner Becken vorhandenen, durch die Kanalbauten angeschnittenen Kieslager und eine möglichst geringe Reibung des Abwassers an den Wandungen der Kanäle zu erzielen, gibt man seit etwa 25 Jahren den glatt geputzten Betonkanälen den Vorzug und ersetzt den Putz nur dort, wo die evtl. Angriffe des Brauchwassers und der von ihm mitgeführten Stoffe in Frage kommen, also bis zur Brauchwasserspiegellhöhe, durch harte Klinker (sogenannte Doppelriemchen) in Zementmörtel.

In bestimmten Abständen, etwa 35—150 m je nach Größe des Profils werden Einsteigeschächte bzw. Spülschächte angeordnet.

Besondere über den Stadtbereich verteilte Schneeschächte bieten die Möglichkeit einer schnellen und wirksamen Schneebeseitigung.

Besondere Polizeivorschriften schützen das Kanalnetz gegen aggressive Abwässer der Industrie. Der Anschluß von Garagen ist nur bei Vorschaltung von Benzinfängern gestattet.

Die Kläranlage (s. Bild 1), 1905 fertiggestellt, ist wohl heute veraltet, bot aber für die damalige Zeit etwas Besonderes. Sie besteht aus zwei festen stehenden Eisenrechen-systemen von etwa 10 mm und 2,5 mm Durchflußweite und einem vorgeschalteten Sandfang, der durch einen besonderen Greifbagger entleert wird. Die von den Rechen zurückgehaltenen Stoffe werden durch bewegliche, mittels motorischer Kraft und Welle angetriebene Stahlbürsten gehoben und auf ein laufendes Eisenband abgestreift, das sie in drainierte Loris als Sammelstelle befördert, mittels deren sie dann weiter in Düngergruben transportiert werden. Sie werden im weiteren Verlauf der Landwirtschaft nutzbar gemacht.

Das rechtsrheinische Köln ist entsprechend der Lage der einzelnen Vororte nach dem Abfangesystem ähnlich dem linksrheinischen Gebiet aufgebaut, aber mit dem Unterschiede, daß die Nebensammler — zum großen Teil nur als Projekt noch bestehende — nicht wie linksrheinisch ringförmig, sondern fast senkrecht zu dem Hauptsammler angeordnet sind.

Besonders bemerkenswert ist die Konzentration eines großen Teiles der rechtsrheinischen Bäche an einem Punkt in der Nähe der neuen Feuerwache Mülheim an der Berg- Gladbacher Straße. Diese Konzentration erfolgte, um eine Entlastung von Regenwässern durch einen einzigen Notauslaßkanal, der im Zuge der Keupstraße nach einem ganz neuartigen Tunnelierungssystem ausgeführt wurde, vornehmen zu können. Die Herstellung dieses Notauslaßkanals bedeutet eine ganz neuartige besondere Ausführungsart, wie sie bisher unter gleichen Voraussetzungen mit gleichen Sicherheiten noch nicht durchgeführt wurde. Die Keupstraße, deren Zuge in der Hauptsache dieser Notauslaßkanal folgt, ist selbst sehr eng, dicht bebaut mit älteren, teilweise etwas baufälligen Häusern und mit Versorgungsleitungen und einem Kanal stark belegt, so daß jegliche Senkung des Straßendamms einen Bruch dieser Leitungen und damit eine empfindliche Störung der Versorgung zur Folge gehabt hätte. Eine Bewegung im Straßenkörper hätte aber auch die angrenzenden Häuser auf das Außerste gefährdet, wenn nicht zum Einsturz gebracht.

Um diesen Gefahren zu entgehen, entschloß man sich daher ein ganz neuartiges Tunnelierungsverfahren einzuführen, welches im Gegensatz zu dem bisherigen Verfahren die vollständige Sicherheit dafür bot, daß während des Bauvorganges und namentlich während des Vortreibens keinerlei Lücken zwischen Baukörper und Erdreich aufkommen und „vor Ort“ kein Ausfließen des Bodens während des Vortreibens erfolgen konnte. Die Tunnelstrecke wurde in der Weise angegriffen, daß man, von in bestimmten Abständen voneinander vermittelten Larbeneisen eingebauten Förderschächten ausgehend, die Tunnelstrecken, um den Baufortgang möglichst zu beschleunigen, nach beiden Seiten vortrieb. Der Vortrieb selbst wurde in der Weise bewerkstelligt, daß man vermittelst zweier schwerer Schienen, die gleichzeitig als Tragkonstruktion für den

Einbau dienten, die Tunnelbleche durch Druckluflhämmer in den Erdkörper so vortrieb, daß er den auszuhebenden Erdkörper in Gestalt einer dichten tragfähigen eisernen Wand umschloß. Erst dann ging man dazu über, den innerhalb dieser eisernen Umhüllung befindlichen Boden zu entfernen und die Schildwand dielenweise vorzuschieben.

In dem Vortreiben der dichten, abschließenden, eisernen Wand, die z. Zt. der Ausführung in ähnlicher Form bisher niemals ohne vorherige Lockerung des Erdreichs vorgetrieben werden konnte, liegt die Sicherheit und Einfachheit der Konstruktion.

Gerade auf Grund dieser hierdurch gebotenen Sicherheiten ergab sich bei der Ausführung auch die Möglichkeit, Strecken von 1,20 m statt wie bisher 0,60—0,65 m frei vorzutreiben.

Interessant ist noch an dem Notauslaßkanal, daß ein Ueberleiten der ständig durchfließenden Bachwässer in den wirksamen Stromteil des Rheines durch ein Holzrohr von 1,10 m vermittelt wird.

Eine Bilderfolge (Bild 2—10) veranschaulicht den Bau des Notauslaßkanals bildlich.

Bild 11 zeigt ein modernes Ueberfallbauwerk in Eisenbeton an der Feuerwache Militärringstraße in Mülheim, von der der vorerwähnte Notauslaßkanal zum Rheine führt.

Auch das rechtsrheinische Kanalnetz wurde ähnlich wie das linksrheinische durch Notauslässe entlastet.

Die Kanalisation der Stadt Köln hatte mit der Inbetriebnahme der alten Kläranlage an der Amsterdamerstraße vorläufig einen gewissen Abschluß insofern gefunden, als diese Kläranlage für einen Zeitraum von 20 Jahren genügte und zunächst, soweit ihre örtliche Lage in Betracht kam, als vorläufiger Endpunkt der Kanalisation für die Vervollständigung des Kanalnetzes maßgebend war.



Bild 2: Rammen der Larsenwände für Förderschacht

Not-Auslaßkanal

Bildfolge 2, 3

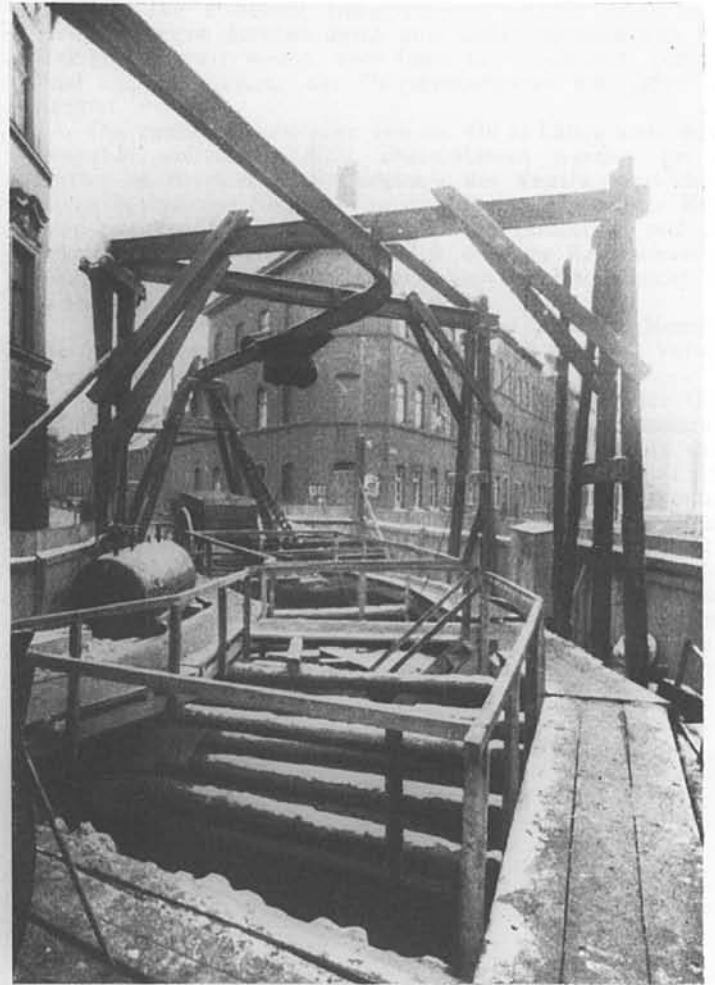


Bild 3: Förderschacht

Eine starke wirtschaftliche Entwicklung der linken Rheinseite machte den Bau eines großen Hafens erforderlich. Das Bestreben, die Industrien von den reinen Wohngebieten fernzuhalten, zeitigte die Anlage eines großen Industriegebietes im Norden des Stadtbereiches. Für den Hafen kam auf Grund der Eisenbahn-, der Strom- und der Ortsverhältnisse nur eine Lage in Betracht, die den vorhandenen Kläranlagenablauf unterband und seine Verlegung weiter stromabwärts forderte. Das im Norden weit außerhalb des Bereichs der Kläranlage liegende Industriegebiet mußte Kanalanschluß erhalten, der aber bei den augenblicklichen Verhältnissen nur als Provisorium unter Aufwendung ganz erheblicher Mittel möglich und als solcher für weitere Bauvorhaben ein ständiges, unangenehmes Hindernis gewesen wäre. Hinzu kam, daß das starke Anwachsen der Bevölkerung von 544 400 (1913) auf 733 000 Seelen (1929) und das Streben der Bevölkerung nach gesunden Wohnungen in frischer Luft eine fast plötzliche Besiedlung der weiter auswärts liegenden Geländeteile brachte, so daß sich der Bebauungsring immer weiter auf die vorhandene, etwas veraltete linksrheinische Kläranlage zuschob und ihr Verbleiben an der alten Stelle unmöglich machte.

Es mußte somit ihre Verschiebung nach Norden ins Auge gefaßt werden, um einerseits aus dem Bereich des Hafens und des sich ihr immer mehr nähernden Bebauungsringes zu kommen, andererseits dem neuen Industriegebiet eine einwandfreie Kanalisationsmöglichkeit zu geben.

Man sah sich also mit einem Male in die Zwangslage versetzt, gleichzeitig je eine Kläranlage für die linke und die rechte Rheinseite bauen zu müssen, und es tauchte naturgemäß die Frage auf, ob es sich nicht aus wirtschaftlichen

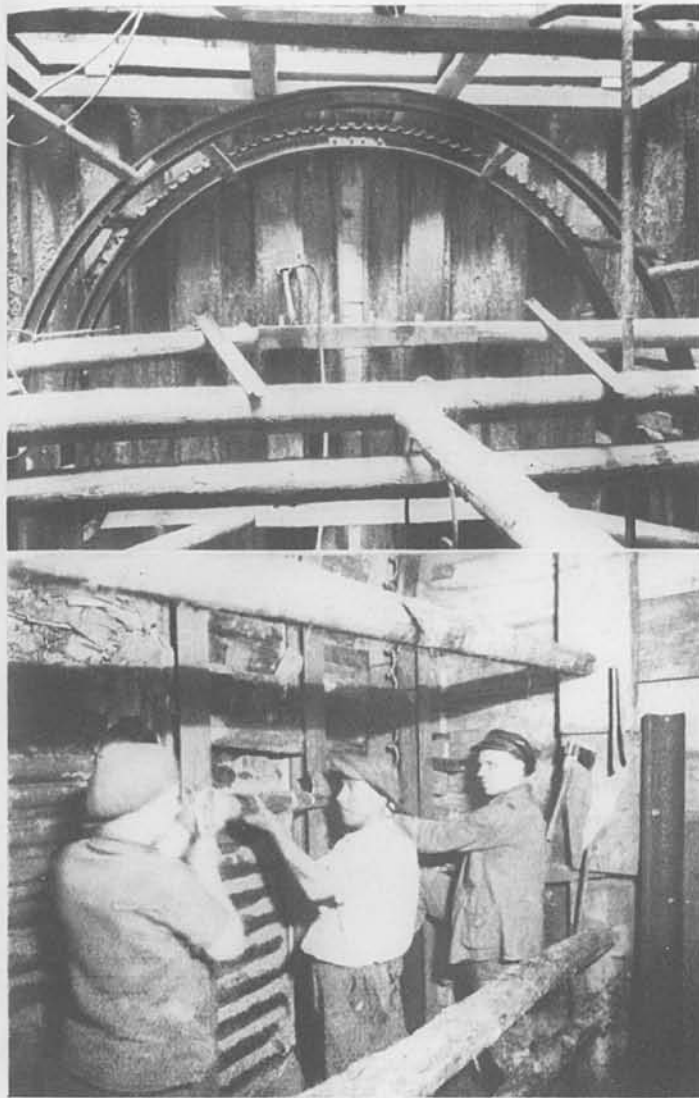


Bild 4, oben: Eintreiben der Tunnelbleche vom Förder-schacht aus

Bild 5, unten: Eintreiben von Tunnelblechen

Gründen empfehle, eine gemeinsame Kläranlage für beide Rheinseiten zu errichten und die Abwässer einer der beiden Seiten auf die andere mittels eines Dükers unter dem Rhein herüberzuleiten. Die hierzu angestellte Wirtschaftlichkeitsberechnung ergab für den Bau zweier getrennter Anlagen ein Kostenmehr von rund 33 % — den Düker im Kostenvergleich miteinbezogen — und für ihren Betrieb ein Kostenmehr von 66 % unter Zugrundelegung des voraussichtlich zur Anwendung kommenden Klärsystems, und man entschloß sich auf Grund dieses Ergebnisses für den Bau einer gemeinsamen Kläranlage für beide Rheinseiten in Verbindung mit einem Rheindüker.

Interessant ist die Ausführung des Dükers selbst dadurch, daß eine ähnliche in Europa bisher in dieser Art nicht durchgeführt wurde. Der Bauvorgang, der genauer in der „Bau-technik“ dargestellt ist, soll kurz in großen Zügen geschildert werden.

Nach Ausbaggerung einer Rinne in der Rheinsohle wurden die einzelnen Dükerteile, die vorher im Niehlerhafen als Doppelrohr von 1,85 m und 1,25 m lichter Weite auf einem besonderen Hängegerüst mit einfahrbarer Innenschalung in Längen von ca. 31 m aus Eisenbeton mit Klinkerverkleidung

hergestellt und dicht abgeschlossen waren, vermittels besonderer Versenkschiffe an die Versenkstelle gefahren und hier auf vorher in die Baggerrinne eingelegte Sättel abgelenkt, dann durch Umlegen eines versteiften Segeltuchstreifens um die Stoßstelle und außen umgelegten Beton vorläufig abgedichtet. Die einzelnen Dükerstrecken wurden dann, nachdem sie gegen Auftrieb durch eine Ueberschüttung von 1 m Stärke gesichert waren, vom Land her zugänglich gemacht und nach Entfernung der Belastungsmassen von innen gedichtet.

Die ganze Dükerstrecke von ca. 470 m Länge kann durch Schieber vollständig dicht abgeschlossen werden, um sie später im Betriebe nach Umleitung des Kanalwassers durch einen besonderen Notauslaß in den Rhein, jederzeit zu Revisionszwecken betreten zu können. Die Entleerung und Zugänglichkeit des Dükers ist durch den am linksrheinischen Ufer befindlichen bildlich dargestellten Schieberschacht gewährleistet.

Die Bilderfolge (Bild 12—20) stellen einzelne Momente der Schieberschachtherstellung, der Anfertigung und Versenkung der einzelnen Rohrstücke dar.

Besonderes Interesse bietet auch der in Bildfolge (Bild 21—24) dargestellte Einbau eiserner Dielen, deren Einführung in Köln nach eigenem Dielenprofil z. Zt. durchgeführt wird. Die eisernen Dielen bieten zunächst in der Nachbarschaft alter baufälliger Häuser eine große Sicherheit für den Bestand dieser Häuser insofern, als es möglich ist, diese verhältnismäßig leichten eisernen Dielen mit leichten Rammschlägen vermittels eines eigens dazu konstruierten Lufthammers ohne merkliche Erschütterungen einzutreiben. Die eisernen Dielen haben ferner den Vorzug, daß sie, vorher in das Erdreich eingetrieben, den Bodenaushub im Zuge dieser eisernen Wand gestatten und somit für den Arbeiterschutz von ganz hervorragender Bedeutung sind.

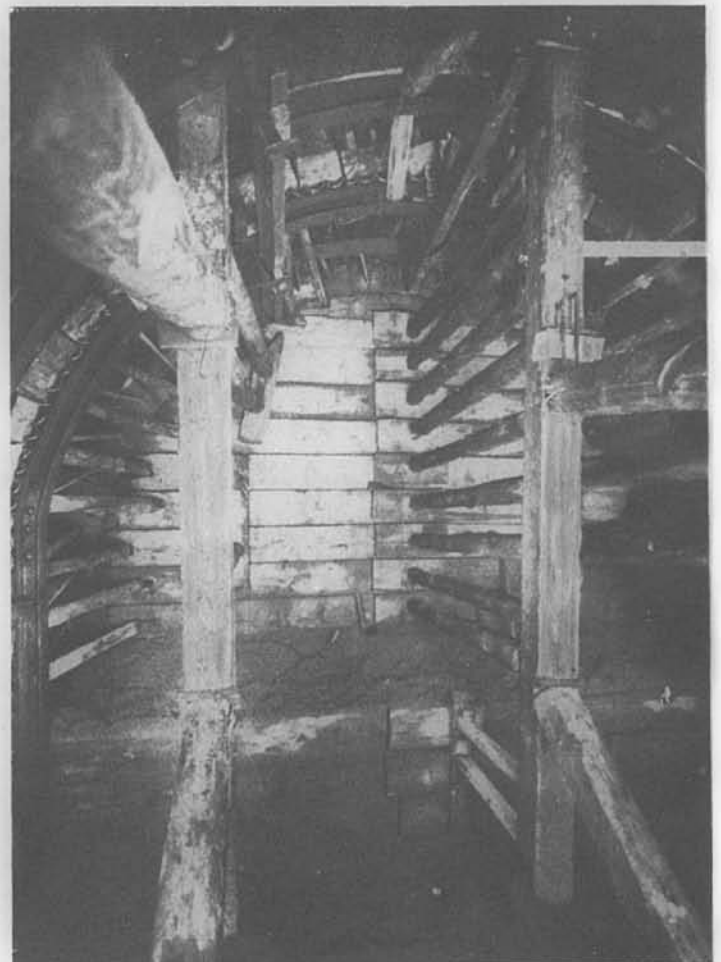


Bild 6: Vorsetzen der Schildwand

Not-Auslaßkanal

Bildfolge 7, 8, 9, 10, 11

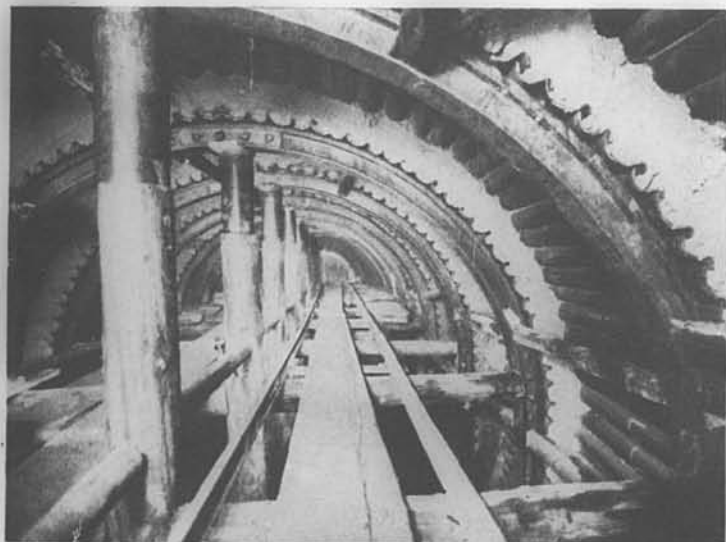


Bild 7, oben: Fertige Tunnelstrecke

Bild 8: Fertiges Auslaß-Profil

Bild 9, Titelseite: Blick vom Innern auf den Rhein

Bild 10: Versenken des Holzrohres unter die Rheinsohle

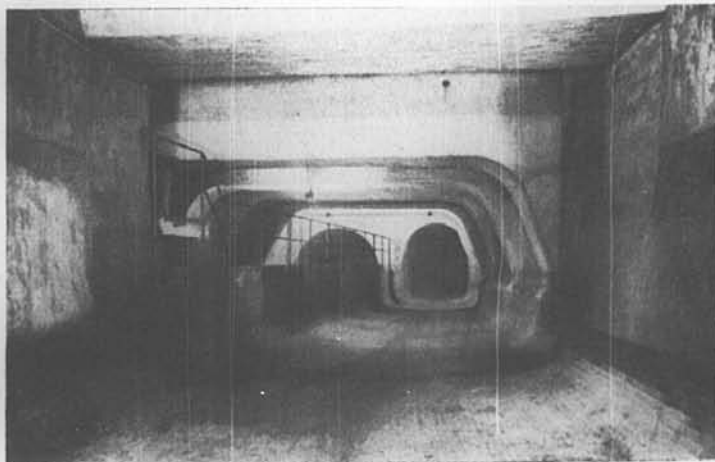
Haben sich die ausführenden Firmen erst auf diesen eisernen Einbau eingestellt, so ist damit auch in Anbetracht der schnelleren Arbeitsweise und der längeren Haltbarkeit der eisernen Dielen eine bedeutend größere Wirtschaftlichkeit gegenüber dem Einbau mit Holzdielen gegeben, zumal die Dielen bei entsprechender Behandlung ohne Beschädigung in den Boden eingetrieben und nachher wieder unter Luftdruck gezogen werden können (siehe Bildfolge).

Ueber die neue, zurzeit noch projektierte Kläranlage in Stammheim kann erst später zu gegebener Zeit berichtet werden.

Wenn man einen Blick auf die Gestalt und die augenblickliche Bebauung des Kölner Areals wirft, so wird man sehen, daß die eingemeindeten äußeren Vororte sehr weit auseinander liegen und verhältnismäßig kleine bebaute Komplexe darstellen. Eine Zusammenfassung aller dieser Ortschaften in einem großen Kanalnetz würde von der Stadt ganz erhebliche finanzielle Opfer fordern, die namentlich in der heutigen Zeit untragbar sind. Man wird also dementsprechend den Bau der kostspieligen Sammler vor der Hand vermeiden und ihn einer späteren Zeit überlassen müssen. Um aber diesen Ortschaften dennoch eine Entwässerungsmöglichkeit zu geben, wird man sich mit örtlichen Klärsystemen in Anlehnung an diese Ortschaften evtl. unter Zusammenfassung mehrerer nahe beieinanderliegenden vorläufig begnügen, die Anlage des Kanalnetzes innerhalb der Ortschaften aber so treffen, daß später die Möglichkeit eines Anschlusses an ein Hauptentwässerungssystem besteht.

Die vorstehende, ganz kurz gefaßte Schilderung der stadtkölnischen Kanalisation konnte nur encyklopädisch erfolgen. Es sollte im vorstehenden auch nur ein kurzer Abriss ihrer Geschichte gegeben werden, um das Interesse an derartigen Anlagen, die unter der Erde liegend, nicht wie andere Bauwerke ins Auge fallen, zu erwecken und darauf hinzuweisen, welche hervorragende hygienische Bedeutung ein Kanalnetz für dicht bebaute Siedlungskomplexe darstellt und wie schwierig es manchmal ist, die Kanalisation unter den in einer Großstadt gegebenen Verhältnissen aufzubauen.

Bild 11: Notauslaß an der Feuerwache in Mülheim



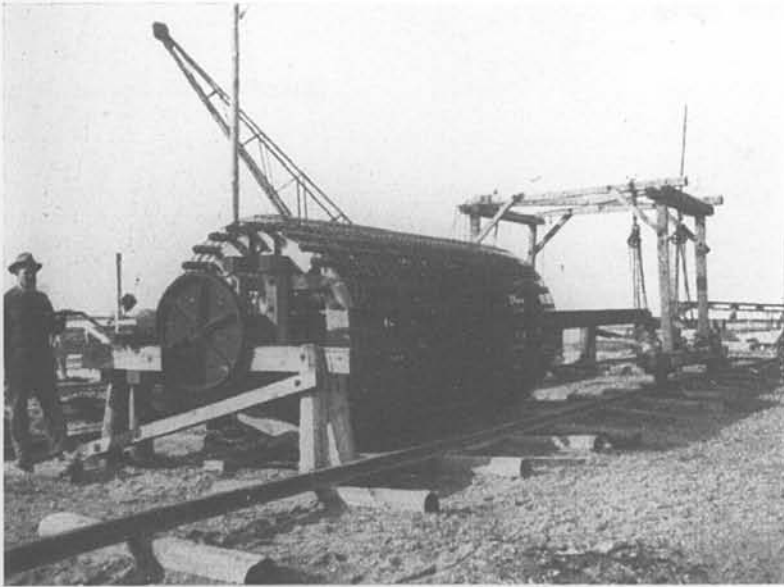


Bild 12: Biegemaschine für die Ringarmierung



Bild 13: Innenschalung für die Rohrstücke

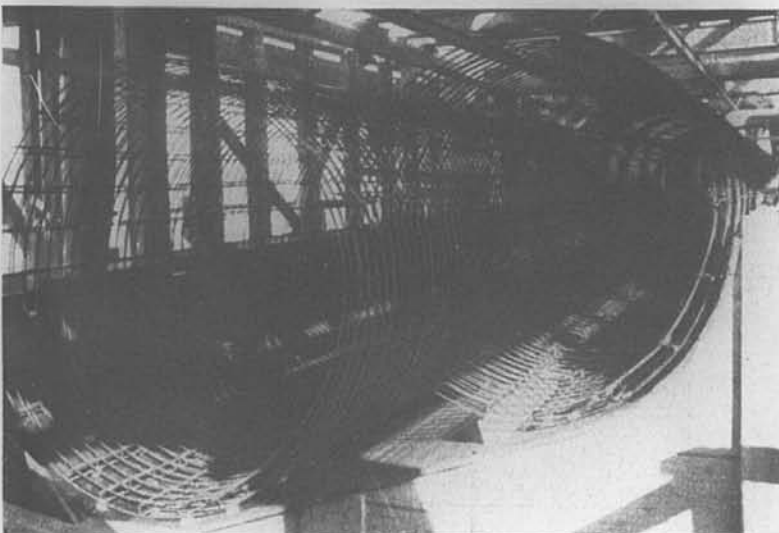


Bild 14: Einbringen der Ringarmierung

Der Rheindüker im Bau

Bildfolge 15, 16, 18

Bild 15: Fertige Innenschalung



Bild 16: Eingefahrene Innenschalung

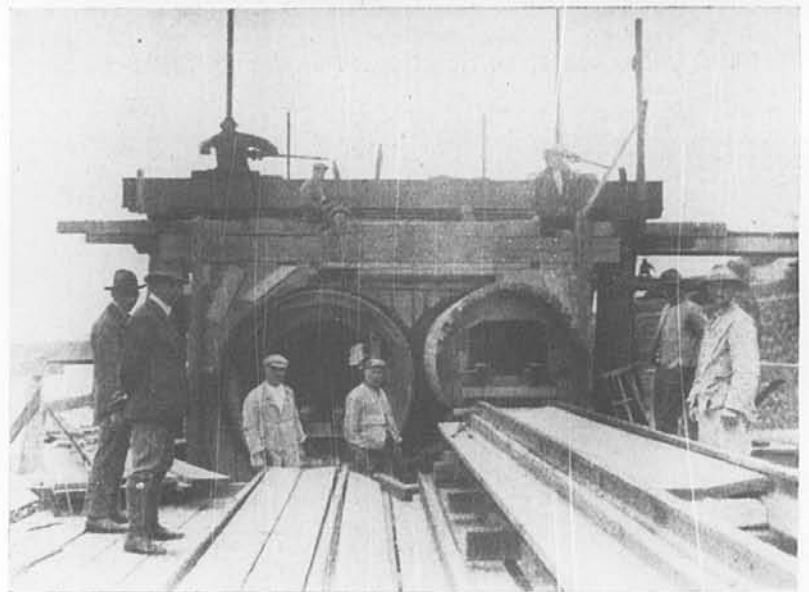
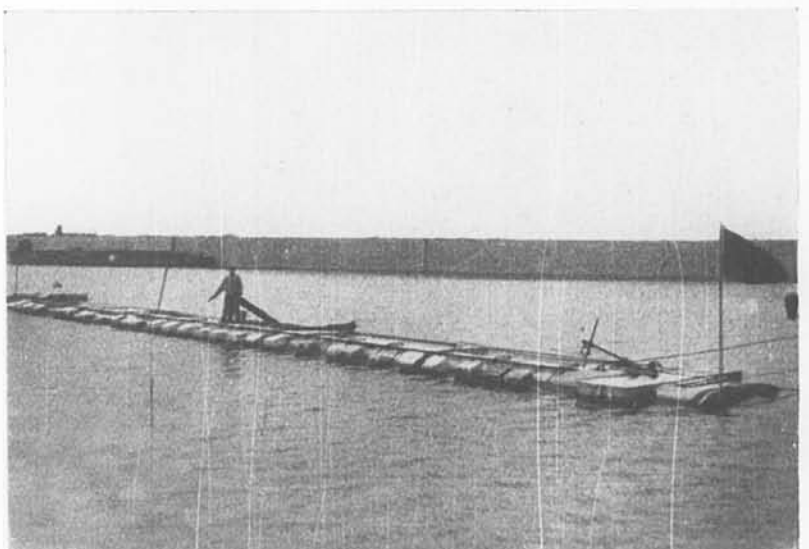


Bild 18: Ausschwimmen des Baustücks im Niehler Hafen



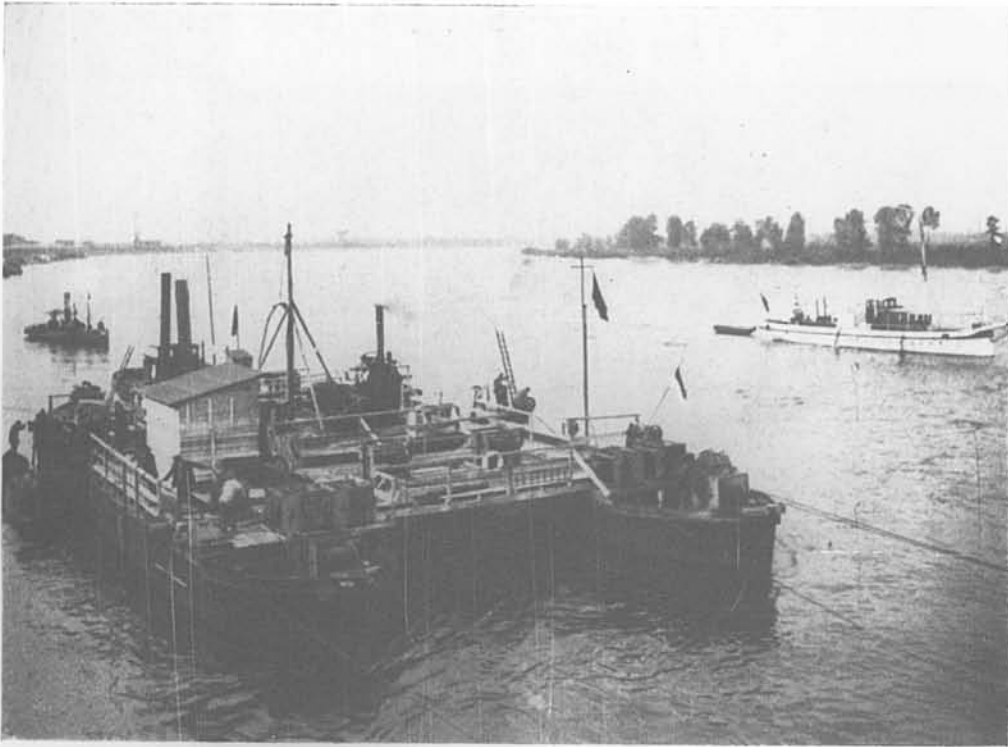


Bild 19: Versenken eines Rohrstückes an der Versenkstelle

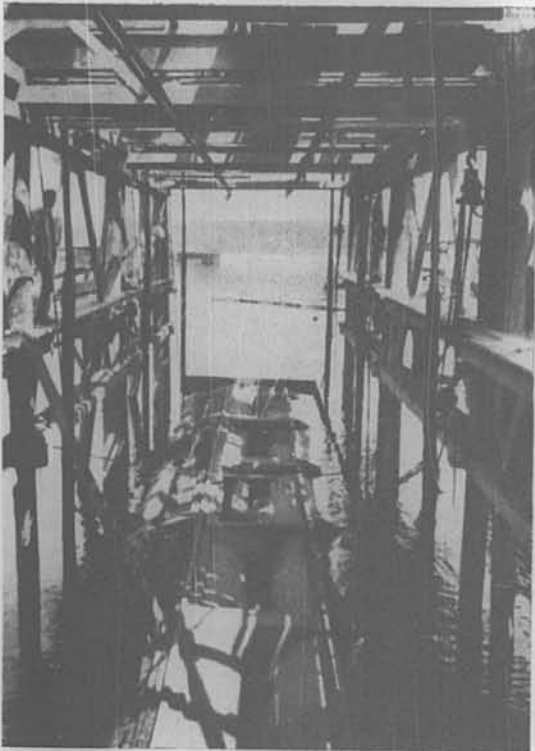


Bild 17: Zuwasserlassen des Rohrstückes

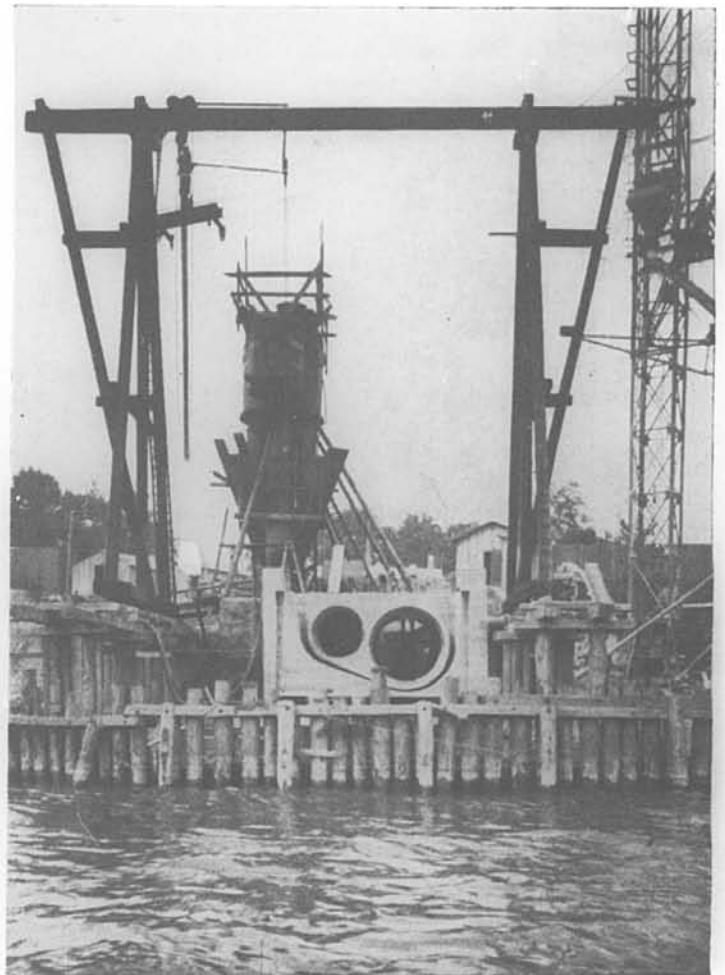


Bild 20: Bau des Schieberschachtes (linksrheinisch)



Bild 24: Ziehen der eisernen Dielen unter Luftdruck

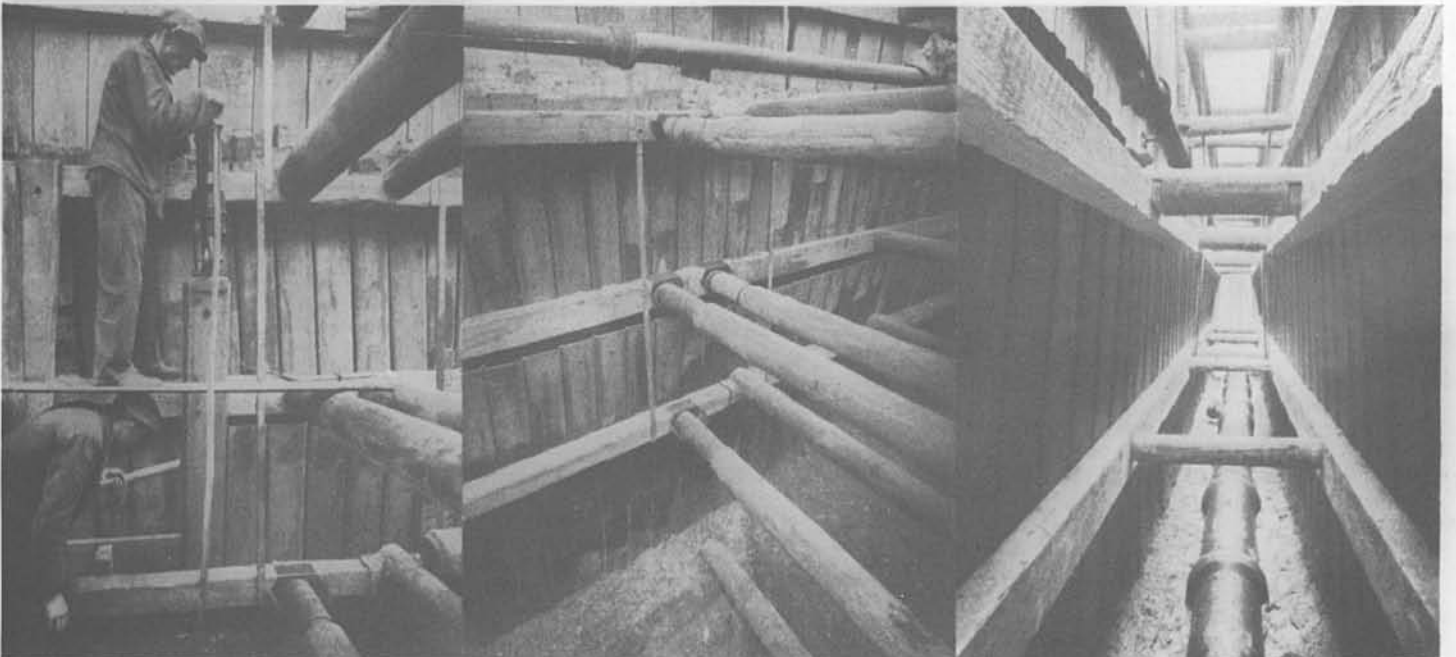
Eiserner Einbau

Bildfolge 21, 22, 23, 24

Bild 21: Rammen der eisernen Dielen

Bild 22: Einbau der eisernen Dielen mit Spindelschuh und Hängekappe

Bild 23: Fertige Kanalstrecke



Zeitgemäße Kanal-Reinigung

Die Instandhaltung eines modernen Kanalnetzes erfordert umfangreiche Maßnahmen und einen ebenso umfangreichen wie vielseitigen Maschinen- bzw. Fahrzeugpark. Zur Vermeidung übermäßiger Schlammansammlungen sind bekanntlich in die Ablaufschächte der Straßenabwässer, die sogenannten Gullys, metallene Schlammkörbe eingesetzt, worin der in den Abwässern befindliche Straßenschlamm, Unrat usw. aufgefangen wird, während das Wasser abströmt. Der Inhalt dieser Schlammkörbe muß von Zeit zu Zeit entfernt werden. Hierzu verwandte man bisher Handwagen oder in größeren Handreinigungsbetrieben Pferdewagen. Zum Herausheben der Schlammkörbe setzte man dabei einen mehr oder minder vollkommen handbedienten Kran. Den Schlamm kippte man in den auf dem Wagen befindlichen Behälter. Naturgemäß konnte der Betrieb mit solchen Mitteln nicht besonders schnell gehen. Daher griff man schon früh zum Elektrokarren, dessen Vielseitigkeit in Industrie- und Transportbetrieben bekannt ist. Seine Beweglichkeit und Schnelligkeit machen ihn für diesen Zweck besonders geeignet. Mit Leichtigkeit konnte man auch das Hochziehen der schweren Schlammkörbe einer Elektrowinde übertragen, ebenso besorgt das Entleeren des Schlammbehälters des Wagens ein elektrisches Hubwerk. Der offensichtliche Erfolg des Elektrokarrens ist eine erhebliche Beschleunigung der Reinigungsarbeiten. Auch soll man das soziale Moment hierbei nicht übersehen, denn die mit der Gully-Reinigung beauftragten Arbeiter sind mit dem Elektrokarren mancher beschwerlichen Teilarbeit enthoben. Besondere Bedeutung hat aber der Elektrokarren noch für die Rei-

nigung der eigentlichen Kanäle erlangt. Auch hier brachte er den Uebergang vom Hand- zum Kraftbetrieb. Die zur Reinigung der Kanäle benutzten Bürsten werden von einer Elektrowinde, deren Anbringung auf dem Karren denkbar einfach ist, über ein System von Seilrollen, dessen man sich auch früher bediente, durch die Rohre gezogen. Während man früher oft mit mehreren Männern nur mit Mühe eine oder mehrere Bürsten durch die Rohre brachte, leistet die Elektrowinde mühelos und schneller ein Vielfaches.



AEG Elektrokarren für Kanalreinigung

DEUTSCHE BAUSCHULFRAGEN

Karfreitag im Baugewerbe

Seit Jahren geht in einem unserer maßgebendsten Gewerbezweige, dem Baugewerbe, eine große Krankheit um — das Siechtum —. Keine unserer Industrien ist so mit dem Schicksal unseres Volkes verbunden, keine reagiert so fein auf den Pulsschlag der Wirtschaft, keine trägt so ausdrucksvoll den Stempel unserer Zeit, aber auch keine ist so stark der öffentlichen Kritik unterworfen wie die Bauindustrie. Schauen wir einmal hinüber in die Zeit des großen Völkerrings und rufen uns seine Wirkungen auf das Baugewerbe ins Gedächtnis. Kaum hatten die Mörderkugeln von Serajevo ihr Ziel erreicht, nämlich die Störung des europäischen und mit ihm des Weltfriedens, da setzte sofort eine Stockung auf dem Baumarkt ein. Während fast alle übrigen Wirtschaftszweige — große und kleine — sich umstellten und mit fieberhafter Anspannung und gesteigerter Produktivität dem Krieg, also der Zerstörung dienten, kamen die Bauindustrie und die ihr verwandten Zweige bereits in den allerersten Kriegsmomenten zum Erliegen. Der Krieg wurde zum Zerstörer eines großen Teiles der in friedlicher Entwicklung durch das Baugewerbe geschaffenen Werte und Existenzen. Die geistigen Arbeitsstätten des Baugewerbes verödeten, das Leben auf den Bauplätzen verstummte, arbeitsfreudige Männer vertauschten die Werkzeuge des Friedens — Bleistift, Zirkel, Reißbrett und Schiene, Hammer und Kelle u. a. m. — mit solchen der Zerstörung. Der Inhalt ihrer bisherigen Tätigkeit verlor seinen Sinn. Mutige Frauen versuchten die Lebensarbeit ihrer Männer weiterzuführen, jedoch meistens vergeblich.

Das jahrelange Zerstörungswerk mit seinem für uns so unglücklichen Ende hatte den völligen Ruin so vieler Existenzen zur Folge. Die nachfolgende Selbstzerfleischung des deutschen Volkes und die Inflationszeit stellten dem Wiederaufbau des Baugewerbes fast unüberwindliche Schwierigkeiten entgegen. In diesen Prozeß schlichen sich Elemente ein, die nachgerade zum Krebschaden wurden. Hasadeure waren es, die einen alten Gewerbezweig zum Handelsobjekt machten, denen die Grundsätze eines ehrbaren Meisters fremd waren, Totengräber vieler alter, ehemals gut fundierter, auf diesen Grundsätzen aufgebauter Baugewerbebetriebe, die sich unter Zuhilfenahme ihrer Substanz herübergerettet hatten. Jungen, lebensfähigen Betrieben, die auf den gleichen Grundsätzen aufgebaut waren, wurde die Existenz fast unerträglich erschwert. Diese Betriebe und die ihnen verwandten Zweige leiden an einer gefährlichen Blutverdünnung, die zur Auflösung und zum Chaos führt. Wenn auch einzelne Jahre der Nachkriegszeit eine aufsteigende Kurve und Ansätze zu einer Gesundung zeigten, so wurden doch die anderen Jahre der Wirtschaftskrise — und das waren die meisten — verhängnisvoll. Die

Fieberkurven einer kranken Wirtschaft zeigten im Baugewerbe wie in keinem anderen Gewerbe einen starken Wechsel, der, insgesamt betrachtet, eine absteigende Tendenz hat. Der Pulsschlag ist langsamer geworden und weit, sehr weit unter normal.

Es ist Karfreitag im Baugewerbe geworden.

Durch unser deutsches Volk und unser öffentliches Leben geht der gleiche Ruf wie er vor 1900 Jahren dem Kündler einer neuen Welt- und Gesellschaftsordnung entgegenhallte: Ans Kreuz mit ihm! So schallt es insbesondere dem Baugewerbe und -beruf entgegen, wenn es sich darum handelt, die Ausgaben, vornehmlich die der öffentlichen Körperschaften, zu drosseln. Die Folge ist der Abbau berufs- und arbeitsfreudiger Baufachleute in den privaten und behördlichen Betrieben und Büros. Hohl klingt der Schritt der wenigen Zurückgebliebenen in den weiten Räumen, in denen sonst emsiger Bienenfleiß herrschte. Junge, tatenlustige Männer, die eben erst die Lehrbänke verließen, sehen ihre Zukunft grau in grau. Welche Gefahr für einen Staat und für den inneren Frieden! Es geht ein düsteres Geraune in der Bauwelt um, ob diese Opfer notwendig sind. Wir Apostel der Baukunst sollten nicht verstummen in dem Ruf um Arbeit und ihrer Notwendigkeit. Wir sollten unsere Vertreter in den staatlichen und kommunalen Körperschaften verantwortlich machen für die Dinge, die sich vor unseren Augen abspielen, verlangen, daß dem Baugewerbe ein größerer Schutz gewährt wird, sei es selbst unter Aufhebung

Dem Westbau

angeschlossene Unterverbände

1. AHV. **Frankfurt a. M.:**
Bauinspektor Erich Selzer, Frankfurt a. M., Forsthausstraße 63.
2. AHV. **Idstein:**
Architekt Karl Hastrich, Pfaffendorf b. Koblenz, Emser Str. 36.
3. Ortsgruppe **Wetzlar:**
Stadtarchitekt Wilhelm Otto, Wetzlar, Helgebachstraße 44.
4. Ortsgruppe **Trier:**
Baupolizeitechniker Matth. Schaeffer, Trier, Petrusstraße 12.
5. AHV. **Köln:**
Stadtgenieur Karl Schübler, Köln, Lochnerstraße 12.
6. AHV. **M. Gladbach Rheydt und Umgebung:**
Baumeister H. Spicker, Gladbach-Rheydt, Bebericher Str. 19.
7. AHV. **Barmen:**
Baumeister W. Schröder, Düsseldorf X, Karolingerstraße 46.
8. AHV. **Essen:**
Baumeister Joh. Ruppel, Essen, Ruhrallee 5.
9. AHV. **Münster i. W.:**
Baumeister Rud. Alm, Recklinghausen, Cecilienhöhe 44.