

Die stete, ununterbrochene und rege Hebung des für Altona so bedeutungsvollen Marktes ist aus der Statistik klar erkennbar. Allein der riesige Handel in frischen Fischen betrug 1911 rund 16½ Millionen, 1912 fast 17 Millionen Mark. Es kamen 1912 zur Versteigerung für 4477888, zum freihändigen Verkauf für 1076642 und zur unmittelbaren Auslieferung an Altonaer Firmen für 11399301 Mark.

## Entwässerung.

S. Beger.

Das Gebiet der Stadt Altona, einschließlich der Stadtteile Ottensen, Svelgönne und Neumühlen sowie der Vororte Dthmarschen und Bahrenfeld, fällt teils nach Süden und Südosten, teils nach Nordosten und Westen und teils nach Norden hin ab. Das gesamte Stadtgebiet zerfällt in fünf Entwässerungsgebiete, nämlich in das südliche Gebiet, in das südöstliche oder Parallelsielgebiet, in das nordöstliche oder Isebekgebiet, in das westliche oder Flottbekgebiet und in das nördliche Gebiet. Während für die beiden nach Süden und Südosten abfallenden Gebiete die unmittelbare Vorflut zur Elbe gegeben war, erfolgte die Entwässerung des nordöstlichen Gebietes früher durch den Bach Isebek, der auf Hamburger Gebiet in die Alster fließt, während das westliche Gebiet durch den nach Westen fließenden Bach Flottbek, der bei Teufelsbrücke in die Elbe mündet, entwässert wurde. Das nach Norden abfallende Gebiet besitzt keinen Vorfluter auf Altonaer Gelände und entwässert nach den Bächen auf Eidelstedter Gebiet und schließlich nach der Kollau. Die einzelnen Entwässerungsgebiete sind aus Abb. 1226 zu ersehen.

Das südliche und das Parallelsielgebiet sind bereits vollständig besielt, die Besielung des Isebek- und Flottbekgebietes ist in fortschreitender Entwicklung begriffen. Das nördliche Gebiet ist zurzeit noch unaufgeschlossen, es ist hier daher eine Besielung bislang noch nicht erforderlich geworden. Die Entwässerung der vier ersten Gebiete erfolgt nach dem Schwemmsystem, d. h. Brauch- und Regenwasser sowie die menschlichen Abgänge werden in denselben Leitungen abgeführt. Für das nördliche Gebiet ist das Trennsystem in Aussicht genommen.

Das südliche Gebiet hat eine Größe von 112 ha und entwässert durch mehrere Mündungssiele in die Elbe. Es umfaßt den südlichen Abhang der alten Stadt Altona sowie im wesentlichen die Stadtteile Svelgönne und Neumühlen.

Das südöstliche oder Parallelsielgebiet ist der älteste besielte Teil der Stadt Altona. Es hat eine Größe von 201 ha. Seine Besielung reicht bis zum Jahre 1850 zurück, als durch den in dieser Zeit gemeinschaftlich mit Hamburg ausgeführten Bau des Grenzsieles als Ersatz des an der Hamburg-Altonaer Grenze entlang laufenden Grenzgrabens die Möglichkeit einer unterirdischen Entwässerung gegeben war. Das Grenzsiegel hatte seine Ausmündung in die Elbe an der Hamburg-Altonaer Grenze und erstreckte sich, von dort der Hamburg-Altonaer Grenze folgend, bis nach dem Hummeltor. Als das Grenzsiegel zur Abführung der Wassermengen nicht mehr ausreichte, wurde vom Jahre 1881 bis 1883 auf Grund eines zwischen Hamburg und Altona abgeschlossenen Sielvertrages zum Bau eines auf Altonaer Gebiet im wesentlichen dem Grenzsiegel gleichlaufenden Sieles, des sogenannten Parallelsieles, geschritten, das die Wassermengen der Altonaer Gebietsteile aufnehmen sollte. Das Parallelsiegel hat auf seinen unteren Strecken den Querschnitt  $1,65 \times 1,87$  m und mündet am Altonaer Fischmarkt neben dem Grenzsiegel in die Elbe. Das Siegel erstreckt sich von der Straße Beim grünen Jäger durch die Bleicherstraße, Große Freiheit, Finkenstraße, Bachstraße, Schlachterbuden, Kleine Elbstraße nach der Elbe. Seit Fertigstellung des Parallelsieles dient das Grenzsiegel lediglich der Entwässerung des benachbarten hamburgischen Stadtteils St. Pauli.

Die Befielung des südlichen und des Parallelsielgebietes erfolgte entsprechend den durch die Gestaltung des Geländes bedingten Entwässerungsgrenzen; bei der Befielung des Isebekgebietes mußte zum Teil hiervon abgewichen werden, indem der westliche Teil des natürlichen Isebekgebietes, im wesentlichen den westlichen Teil Ottensens umfassend, westlich dem an das Isebekgebiet angrenzenden Flottbekgebiete zugewiesen wurde, um die vorhandenen Vorflutstiele des Isebekgebietes nicht zu überlasten. Das Isebekgebiet hat sein Gefälle nach Osten und grenzt

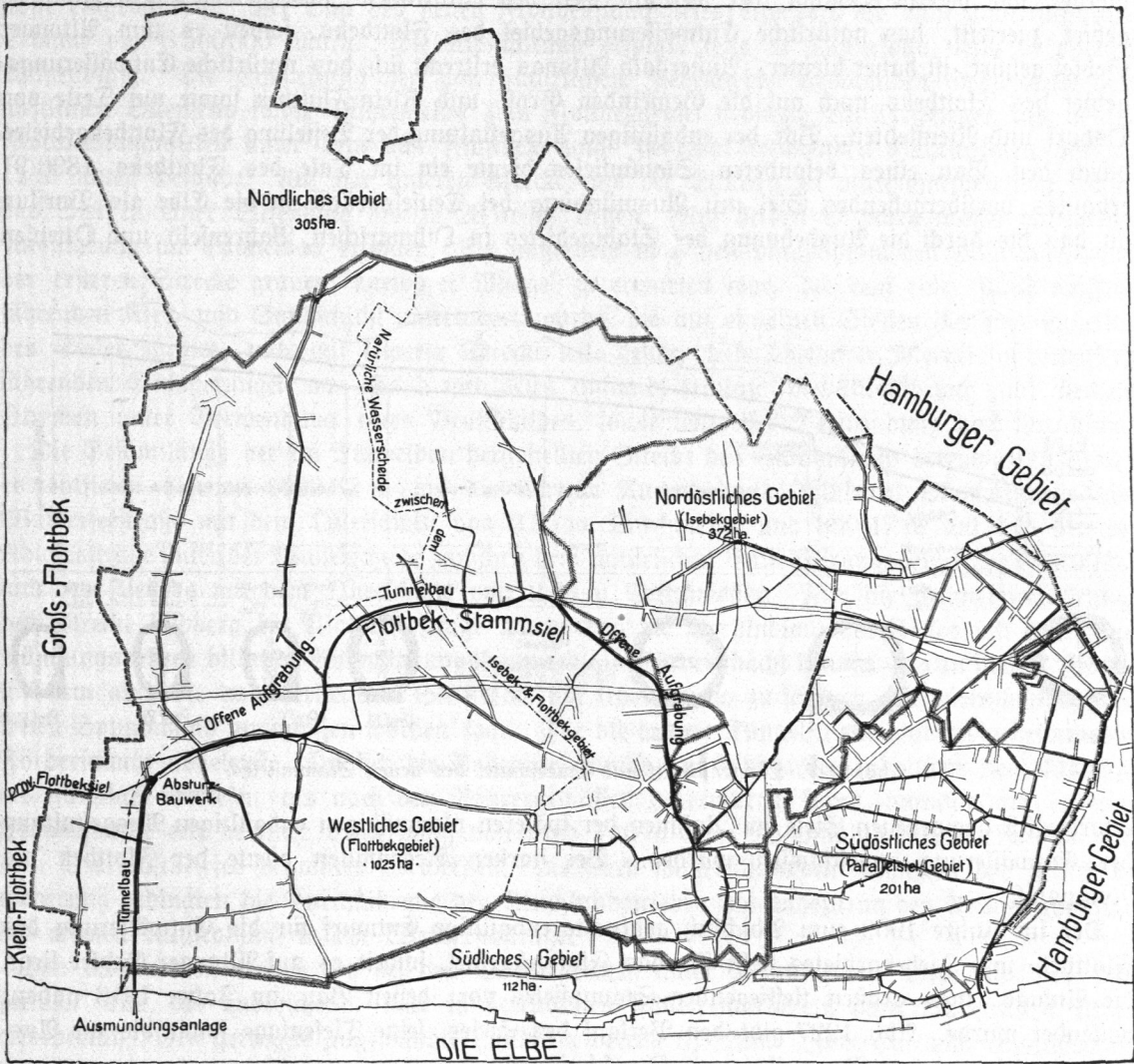


Abb. 1226. Entwässerungsplan.

dort an das Hamburger Staatsgebiet. Die zunehmende Verunreinigung des Baches Isebek führte im Jahre 1883 auf Grund des anlässlich der Regelung der Entwässerungsverhältnisse des Parallelsielgebietes auch für das Isebekgebiet zwischen Hamburg und Altona abgeschlossenen Sielvertrages zum Anschluß an das hamburgische Geeststammsiel durch den Bau eines Sieles in der Waterloofstraße vom Querschnitt  $0,93 \times 1,43$  m und auf Hamburger Gebiet durch den Bau eines Sieles in der Belle-Alliance-Straße, wobei der offene Isebekgraben als Notauslaß für starke Regenfälle beibehalten wurde. Seit dem Jahre 1913 sind die Entwässerungsverhältnisse des Isebekgebietes mit Hamburg erneut vertraglich geregelt, indem das Isebekgebiet in einer Flächengröße von 372 ha nach Hamburg entwässert. Die Entwässerung erfolgt

unter Vermittlung von Rückhaltebecken, die insgesamt bei voller Bebauung des Gebietes einen Fassungsraum von 10000 cbm erhalten und an Stelle des zurzeit als Rückhaltebecken dienenden, an der Pinneberger Chaussee gelegenen offenen Diebsteiches in den Anlagen östlich der Pinneberger Chaussee unterirdisch untergebracht werden. Diesen wird an geeigneten Stellen des Siefnetzes durch abzweigende Notauslässe die überschüssige Wassermenge zugeführt.

Das westliche Gebiet oder Flottbekgebiet umfaßt eine Fläche von rund 1025 ha. Es ist hierbei, wie bereits erwähnt, der westliche Teil des natürlichen Isebekgebietes dem Flottbekgebiet zuerteilt, das natürliche Entwässerungsgebiet des Flottbeks, soweit es zum Altonaer Gebiet gehört, ist daher kleiner. Außerhalb Altonas erstreckt sich das natürliche Entwässerungsgebiet des Flottbeks noch auf die Gemeinden Groß- und Klein-Flottbek sowie auf Teile von Osdorf und Nienstedten. Vor der endgültigen Ausgestaltung der Besiefelung des Flottbekgebietes durch den Bau eines besonderen Stammesiefes diente ein im Tale des Flottbeks 1890/91 erbautes vorübergehendes Siefel mit Ausmündung bei Teufelsbrücke in die Elbe als Vorflut, an das die durch die Ausdehnung des Stadtgebietes in Othmarschen, Bahrenfeld und Ottensen

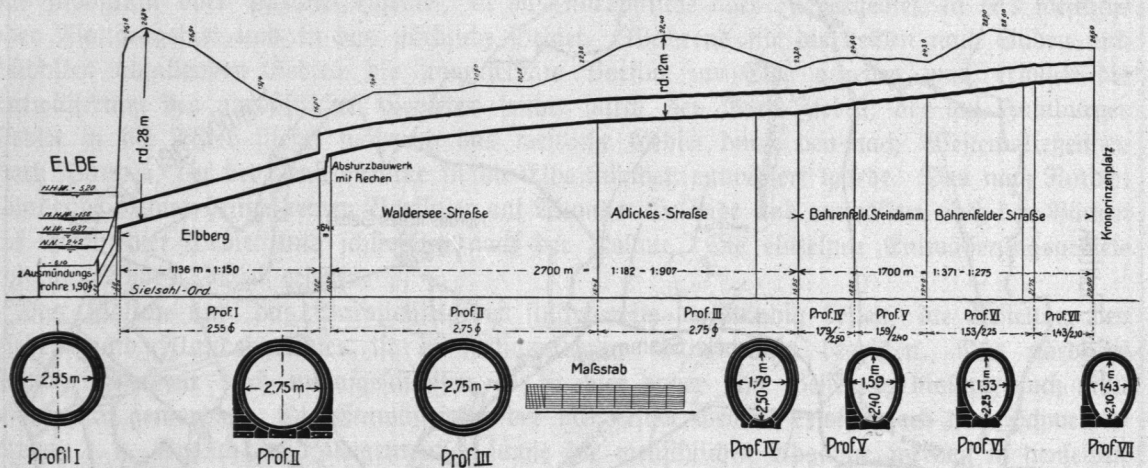


Abb. 1227. Längenschnitt und Querschnitt des neuen Stammesiefes.

erforderlich gewordenen Siefel im Rahmen der späteren planmäßigen endgültigen Ausgestaltung der Entwässerung angeschlossen wurden. Bei starken Regenfällen diente der Flottbek als Notauslaß.

Der im Jahre 1909 zum Abschluß gebrachte endgültige Entwurf für die Entwässerung des Flottbek- und Isebekgebietes sieht für das Flottbekgebiet, soweit es auf Altonaer Gebiet liegt, die Anlage eines großen tiefliegenden Stammesiefes vor, dessen Bau im Jahre 1913 nahezu vollendet wurde. Abb. 1227 gibt den Verlauf des Siefes, seine Tiefenlage sowie die zur Ausführung gekommenen Bauweisen und Querschnitte an.

Das neue Stammesiefel des Flottbekgebietes hat seine Ausmündung an der Altona-Klein-Flottbeker Grenze in die Elbe und erstreckt sich von da, den Elbburg durchschneidend und zunächst dem Tale des Flottbek folgend, durch die Walderseestraße bis an die zukünftige Adickesstraße und alsdann weiterhin durch den Bahrenfelder Steindamm und die Bahrenfelder Straße bis nach dem Kronprinzenplatz in Ottensen, auf welcher letzterer Strecke es die Abwässer der zum natürlichen Isebekgebiet gehörenden Gebietsteile Ottensens und Bahrenfelds aufnimmt. Das Siefel ist das bedeutendste Stammesiefel Altonas und hat eine Länge von rund 5600 m. Es weist auf seiner unteren Strecke von der Walderseestraße bis an die Elbe in einer Länge von rund 1136 m eine Kreisform von 2,55 m Durchmesser bei einem Gefälle von 1:150 und auf den Strecken oberhalb der Walderseestraße, wo das Gefälle geringer ist, in einer Länge von

rund 2700 m eine Kreisform von 2,75 m Durchmesser auf, während auf der rund 1700 m langen Anfangsstrecke überhöhte Querschnitte mit den Abmessungen  $1,79 \times 2,5$  m,  $1,59 \times 2,4$  m,  $1,53 \times 2,25$  m und  $1,43 \times 2,1$  m verwendet sind. Die Verbindung des höher liegenden Teils des Sieles unter der Walderseestraße mit der tiefer liegenden Strecke unter dem Elbberg erfolgt durch einen 2,72 m hohen Absturz, unterhalb dessen im Siele selbst ein fester, 1,5 m hoher Rechen von 8 mm Stabweite zur Zurückhaltung der groben Schmutz- und Schwimmstoffe eingebaut ist. Der Bau des neuen Flottbekstammesieles erfordert die nicht unbeträchtliche Summe von 3 500 000 Mark. Die Ausführung erfolgte teils in Tunnelbau, teils in offener Aufgrabung. Die Einweisung der zum natürlichen Isebekgebiet gehörenden Gebietsteile des westlichen Ottensens sowie Bahrenfelds zum Flottbekgebiet bedingte ein Tieferlegen des neuen Flottbekstammesieles unter dem das Flottbek- und Isebektal trennenden Höhenrücken bis zu 12 m unter Gelände. Auf der unteren Strecke, wo der Elbberg zu durchschneiden war, kam das Siele in einer Tiefenlage bis zu 28 m zu liegen. Auf beiden Strecken mußte daher die Ausführung im Tunnelbau erfolgen. Da außerdem nach den vorgenommenen Bohrungen auf der ersteren Strecke grauer, knetbarer Mergel zu erwarten war, der von einer stark wasserführenden Kies- und Sandschicht unterlagert wurde, die auf einzelnen Stellen bis zum Scheitel des Sieles anstieg, und auf letzterer Strecke teils fester, teils knetbarer Mergel mit wasserführenden Einlagerungen von Sand und Kies anstand, erfolgte die Ausführung auf beiden Strecken unter Verwendung eines Brustschildes, sowie teilweiser Verwendung von Druckluft.

Die Gesamtlänge der im Tunnelbau hergestellten Strecke des Stammesieles betrug 1923,29 m; es entfielen hiervon 1122,82 m auf die Strecke Ausmündung, Elbberg, Glomanstraße bis Walderseestraße mit dem Querschnitt von 2,55 m Durchmesser und 800,47 m auf die Strecke Adikesstraße unter der Wasserscheide zwischen dem natürlichen Entwässerungsgebiet des Flottbeks und des Isebeks mit dem Querschnitt von 2,75 m Durchmesser. Für die Tunnelausführung der Strecke Elbberg bis Walderseestraße wurde das die Verbindung des Sieles mit den Ausmündungsrohren bildende Ausmündungsbaupwerk als Förderschacht benutzt, das zu diesem Zweck und um auch die dahinterliegende Sielstrecke vor Überflutung zu schützen, mit einer hochwasserfreien Spundwand umschlossen worden war. Für die andere Tunnelstrecke wurde ein besonderer Förderschacht abgeteuft. Da sich die Bodenverhältnisse am Elbstrande und unter dem Elbberg als günstiger erwiesen, als nach den Bohrergebnissen zu erwarten stand, brauchte auf ersterer Tunnelstrecke erst in einer Entfernung von rund 780 m vom Ausmündungsbaupwerk aus mit dem Druckluftbetrieb begonnen zu werden. Die stark wasserführenden Schichten der Flottbekniederung bedingten die Durchführung des Druckluftbetriebes bis nahezu an den Ausgangspunkt der offenen Aufgrabung in der Walderseestraße.

Im allgemeinen erwies sich bei den Tunnelstrecken unter Druckluft ein Überdruck von 0,5 bis 0,7 Atm. als ausreichend. Nur in vereinzelt Fällen wurde ein Luftdruck von 1,4 Atm. erforderlich. Der geringste angewandte Luftdruck betrug 0,3 Atm. Zum Ein- und Ausschleusen diente ein im Siele eingebauter besonderer Schleusenkeßel.

Der Arbeitsfortschritt schwankte zwischen einer und drei Vortriebslängen des Brustschildes, gleich 1,30 m und 3,90 m in 24 Stunden. An vereinzelt schwierigen Stellen blieb der Arbeitsfortschritt unter einer Vortriebslänge zurück.

Entsprechend dem Durchmesser der Querschnitte von 2,55 m, bzw. 2,75 m und der Ausführung des Sieles in 38 cm, bzw. 51 cm starkem Mauerwerk, kamen zwei Brustschilder mit folgenden Abmessungen zur Anwendung: ein Schild für den Querschnitt von 2,55 m Durchmesser: lichte Höhe 3,39 m, lichte Weite 3,34 m, Länge 4,42 m, ein Schild für den Querschnitt von 2,75 m Durchmesser: lichte Höhe 3,85 m, lichte Weite 3,80 m, Länge 4,42 m. Die Überhöhung von 5 cm der lichten Höhe zur lichten Weite des Schildes erwies sich zum Ausgleich der unvermeidlichen Senkung des Firstes des Mauerwerks im allgemeinen als ausreichend.

Die untenstehenden Zeichnungen (Abb. 1228 und 1229) geben die Bauweise des Schildes für den Querschnitt von 2,75 m Durchmesser. Der Schild bestand aus einer gußeisernen Schneide von 600 mm Länge sowie aus dem flußeisernen Schildmantel mit drei Blechstärken von je 8 mm, die den Raum für die acht Druckwasserpressen zum Vortrieb des Schildes sowie den Raum für die Herstellung des Mauerwerkes umfaßten. Ein ringförmiger Blechträger mit Längsträgern sowie der kragartige Träger der Schildschneide dienten zur Stützung der Pressen und sicherten dem Schild die nötige Steifigkeit.

Der Vortrieb erfolgte durch acht Druckwasserpressen aus Stahlguß, deren Fuß sich auf einem hölzernen Druckverteilungsring, der mit Verzahnung in das fertige Mauerwerk eingriff, stützte, während das Kopfende der Pressen an dem gußeisernen Versteifungsträger der Schildschneide befestigt war. Die Kolben der Pressen waren als Differentialkolben ausgebildet. Die Zylinderbohrung betrug 180 mm, der Durchmesser des Tauchkolbens 170 mm, die für den Vortrieb nutzbare Eintauchlänge der Kolben in die Zylinder betrug 1,30 m. Der Schild für den Querschnitt 2,55 m wies dieselbe Bauweise auf wie der für den Querschnitt von 2,75 m

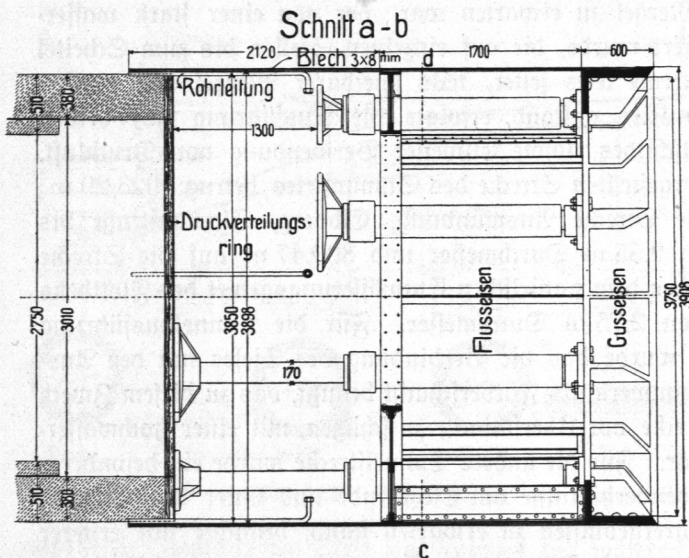


Abb. 1228. Vortriebschild, Längsschnitt.

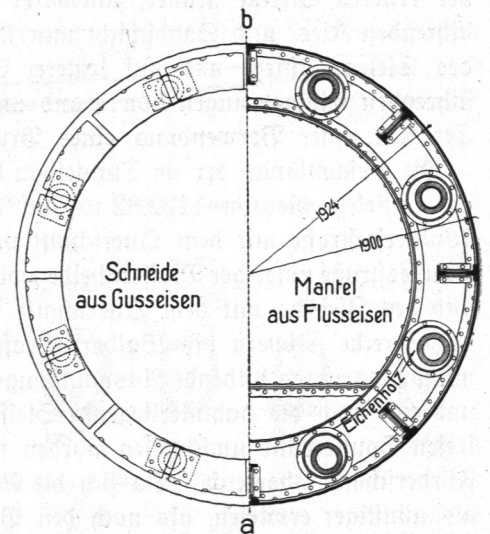


Abb. 1229. Vortriebschild, Querschnitt c—d.

Durchmesser, nur daß zum Schutz des Firstes über dem oberen Teil der Schildschneide neun schmiedeeiserne Lamellen vorgesehen waren, die hydraulisch vorgetrieben werden konnten. Die Anordnung erwies sich jedoch für den teilweise schweren Boden als nicht geeignet, so daß die Lamellen ausgeschaltet werden mußten.

Für den Schildvortrieb wurde ein Druck von 50 bis 250 Atm. erforderlich, der ausreichend war, um die Reibung am Schildmantel und das Eigengewicht zu überwinden. Der Druck konnte jedoch bis zu 450 Atm. gesteigert werden.

Zur Ausfüllung des Raumes zwischen Mauerwerk und Gebirge, den der Schildmantel einnimmt, wurde gedörrter Sand verwendet, der beim Vortrieb mittels eines beweglichen Sandstrahlgebläses hinter das Mauerwerk eingeblasen wurde. Im Scheitel, in der Sohle sowie in Rämpferhöhe waren am Umfange des Schildes zu diesem Zwecke vier bis zum Schwanzende des Schildes reichende Rohrleitungen befestigt, die beim Sandeinblasen der Reihe nach durch eine Schlauchleitung mit dem Sandstrahlgebläse verbunden wurden.

Das Sandstrahlgebläse D. R. P. von Gutmann, Altona-Ottensen, ist in Abb. 1230 dargestellt. Bei Inbetriebnahme des Gebläses wurde der Hahnstutzen A mit der Druckluftleitung und das Mischdüsenrohr G durch Schlauchleitung mit der Rohrleitung am Umfang des Schildes

verbunden. Der Hebel F des Sandhahnes E wurde in senkrechte Stellung gestellt. Nachdem das Gebläse bis unter das Sieb mit Sand gefüllt war, wurde der Hahn H geöffnet, der Hebel F wagerecht umgelegt, und der Sand wurde durch die Druckluft von der Kammer C durch die Düse G in die Schlauchleitung und von da durch die Rohrleitungen hinter das Tunnelmauerwerk gepreßt. Von D aus wird, wenn der Sand der Kammer C verblasen ist, nach Schluß der Hähne H und E Sand nachgegossen, der alsdann durch das Bodenventil von D in den Raum C fällt. Alsdann beginnt das Spiel von neuem. Das Sandstrahlgebläse faßte 180 Liter. Zur Füllung des Hohlraumes zwischen Mauerwerk und Gebirge waren 3 bis 4 Füllungen notwendig.

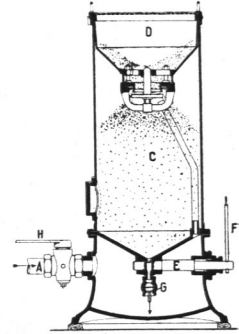


Abb. 1230.  
Sandstrahlgebläse.

Die Kosten stellten sich für das laufende Meter Sieel im Tunnelbau mit Schildvortrieb von 2,55 m Durchmesser mit 38 cm starkem Mauerwerk ohne Verwendung von Druckluft einschließlich Erdarbeiten auf 370 Mark und 380,56 Mark.

Das laufende Meter Sieel von 2,55 m Durchmesser unter Verwendung von Druckluft erforderte einen Zuschlag von 110 Mark und 120 Mark. Für die Einrichtung der Preß-

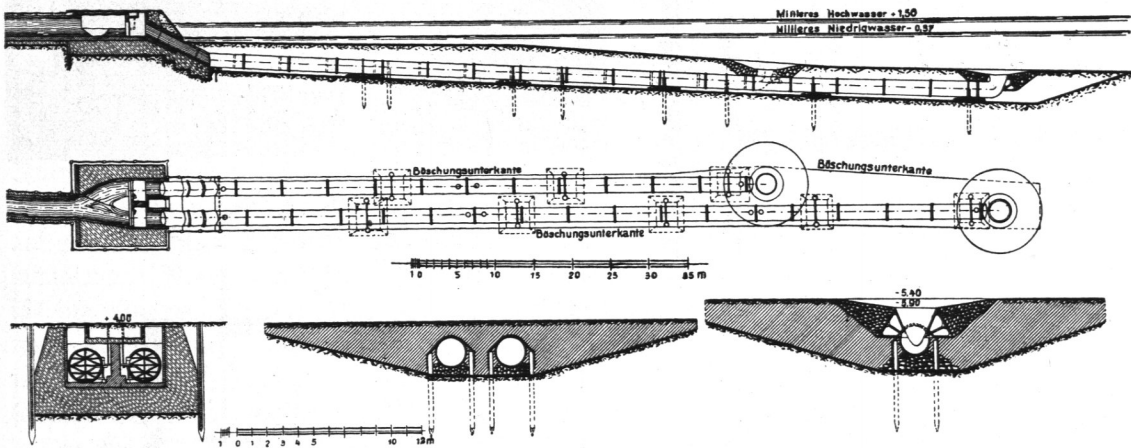


Abb. 1231 bis 1235. Ausmündungsbauwerk.

luftanlage für die Tunnelstrecke Elberg—Walderseestraße wurden 24000 Mark gezahlt.

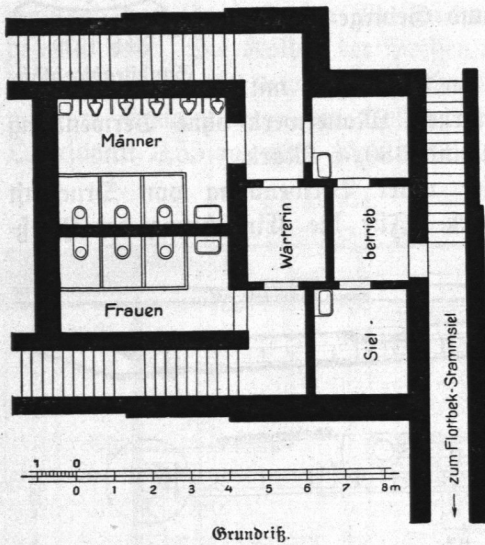
Das laufende Meter Sieel im Tunnelbau mit Schildvortrieb von 2,75 m Durchmesser mit 51 cm starkem Mauerwerk ohne Verwendung von Druckluft kostete einschließlich Erdarbeiten 475 Mark.

Das laufende Meter Sieel von 2,75 m Durchmesser unter Druckluft erforderte einen Zuschlag von 110 Mark. Für die Errichtung der Preßluftanlage für die Strecke Adickesstraße wurden 17000 Mark gezahlt.

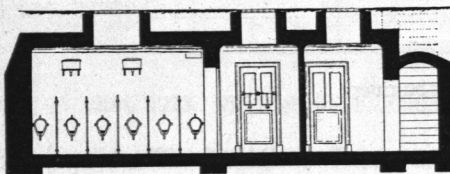
Die Tiefenlage des Sieles auf den übrigen Strecken schwankt zwischen 7,5 m und 5,5 m unter Gelände. Die Ausführung erfolgte daher in offener Aufgrabung. In der Flottbekniederung, in Othmarschen mußte hierbei zum Schutz gegen die dort angetroffenen Moorschichten und moorhaltigen Sandschichten das Sieel mit Umhüllung einer dreifachen goudronierten Isolierpapplage und Lehmhinterstampfung ausgeführt werden.

Die Ausmündungsanlage des Flottbekstammesieles (Abb. 1231 bis 1235) besteht aus einem Ausmündungsbauwerk an der Altona-Klein-Flottbeker Grenze und aus zwei schmiedeeisernen Ausmündungsrohren von 1,9 m Durchmesser und 108,79 und 78,79 m Länge, von denen das längere Rohr ständig in Betrieb ist und das kürzere Rohr durch ein im Ausmündungsbauwerk.

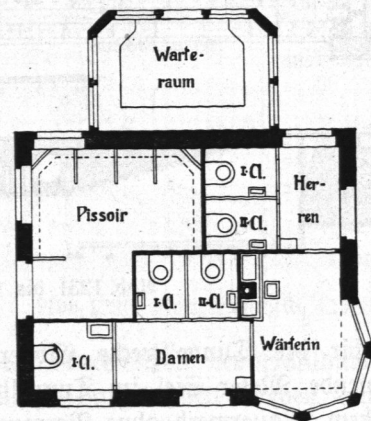
eingebautes Wehr erst bei entsprechender Verdünnung des Sielwassers in Tätigkeit tritt. Das Wehr ist als eine um die senkrechte Achse drehbare Wehrtür ausgebildet, um je nach Bedarf auch das kürzere Rohr in Tätigkeit setzen zu können. Außerdem ist vor jedem Rohr im Ausmündungsbaupwerk eine Spültür eingebaut. Die Ausmündungsrohre reichen bis in die nördliche Elbfahrinne, die am nördlichen Elbstrande in einer Tiefe von  $-5\text{ m N. N.}$  in einer Entfernung von rund  $120\text{ m}$  vom Ufer verläuft. Mit Rücksicht auf die Schifffahrt ist die Tiefenlage der Rohrunterkante am Ausmündungsbaupwerk auf  $-3,72\text{ m N. N.}$  und an den



Grundriss.



Schnitt.



Grundriss.

Abb. 1236 und 1237. Unterirdische Bedürfnisanstalt mit Eingang des Flottbek-Stammstiels.

Abb. 1238 und 1239. Bedürfnisanstalt am Hohenzollernring.

Ausmündungsköpfen auf  $-8,1\text{ m N. N.}$ , bzw.  $-9\text{ m N. N.}$  gewählt. Der Austritt des Sielwassers erfolgt durch zwei Krümmen, die bis an die Flusssohle hochgeführt und zum Schutz gegen schleifende Anker mit einem konischen Panzerkopf versehen sind. Die Verbindung der einzelnen,  $6\text{ m}$  langen Rohrschüsse erfolgte durch Nietmuffen. Die Rohrverlegung wurde in einem Stück mittels Schwimm- und Belastungskammern ohne feste Gerüste ausgeführt. Die Wandstärke der Rohre ist  $20\text{ mm}$ .

Das Flottbekstammstiel führt bei voller Bebauung des gesamten Gebietes eine Wassermenge von  $27\text{ cbm/Sek.}$  der Elbe zu.

Die in Altona zur Ausführung kommenden Sielquerschnitte unterscheiden sich nicht wesentlich von den hamburgischen. Beim Stammstiel des Flottbekgebietes sind, wie erwähnt, Kreisformen

von 2,55 m, 2,75 m Durchschnitt sowie überhöhte Querschnitte benutzt worden; für die Nebensammler werden nur noch überhöhte Ciprofile in den Abstufungen  $0,7 \times 1,25$  m,  $0,8 \times 1,4$  m,  $0,9 \times 1,575$  m,  $1,0 \times 1,75$  m,  $1,1 \times 1,875$  m angewendet, wenn nicht aus besonderen Gründen hiervon eine Abweichung bedingt ist. In Einzelfällen sind ausgeführt die Drachenquerschnitte  $1,46 \times 1,4$  m sowie  $1,6 \times 1,81$  m,  $1,7 \times 1,95$  m und  $2,0 \times 2,3$  m, und zwar für Nebensammler, die infolge der zurzeit noch geringen Bebauung ihres Gebietes zunächst nur eine geringe Wassermenge abzuführen haben.

Die Ausführung der Siele erfolgt in Klinkermauerwerk in Zementmörtel mit Mauerwerksstärken von 25 cm an aufwärts und zwei- und mehrringiger Ausführung unter Verwendung des Normalziegelsteines  $25 \times 12 \times 6,5$  cm. Das in offener Aufgrabung hergestellte Stammsiel von 2,75 m Durchschnitt wurde in drei Mauerwerksringen, d. h. in einer Mauerwerksstärke von 38 cm, erbaut. Der Stammsielquerschnitt von 2,75 m Durchschnitt wurde im Tunnelbau dagegen vierringig mit 51 cm starker Wandung ausgeführt. Bei den in offener Bauweise ausgeführten Siele wird die Sohle des Sieles durch Betonsohlstücke mit darüberliegender Steinzeugsohlschale gebildet, die fertig in die Baugrube verlegt werden.

Die Ausführung kleinerer gemauerter Siele als das Profil  $0,7 \times 1,25$  m wird mit Rücksicht auf die für die Reinigung erforderliche Begehbarkeit vermieden. Für Siele kleineren Querschnitts als  $0,7 \times 1,25$  m werden daher nur Rohrsiele, und zwar aus Steinzeug, verwendet.

Die Berechnung der Siele erfolgt nach Beobachtung der Stärke der am Orte auftretenden Regenfälle und unter Ermittlung der durch die Ausdehnung des Entwässerungsgebietes bedingten Verzögerungen der Wassermengen. Aber das gesamte Stadtgebiet sind sieben selbstschreibende Regenmesser verteilt, deren Aufzeichnungen nach Häufigkeit, Dauer und Stärke der eingetretenen Regenfälle zusammengestellt worden sind. Auf Grund dieser Aufzeichnungen erfolgte alsdann auf zeichnerischem Wege die Auswertung der für die Berechnung der Sielanlagen in Frage kommenden Regen verschiedener Stärke und Dauer. Hieraus und unter Berücksichtigung der für die einzelnen Baubezirke verschieden hoch zu berechnenden Abflüsse des gefallenen Regens wurden die Abflussmengen der den Berechnungen zugrunde zu legenden Regen auf das Hektar festgelegt. Durch Zeichnung von Verzögerungs- und Abflußplänen werden die für die Querschnittsberechnung einzusetzenden Wassermengen ermittelt.

Die Arbeiten des Sielbetriebes umfassen die Reinigung und Spülung der Siele, die bauliche Unterhaltung des Sielnetzes, die Beobachtung der Wasserstände in den Siele sowie die der Regenmesser. Außerdem untersteht dem Sielbetrieb die Reinigung und Spülung der öffentlichen Bedürfnisanstalten. (Abb. 1236 bis 1239.)

Die Gesamtlänge des städtischen Sielnetzes bis April 1913 beträgt rund 150 km, der Kostenaufwand rund 7790000 Mark.

## Wasserversorgung.

G. Lichtheim.

Das Wasserwerk für die Stadt Altona wurde im Jahre 1858 von einer englischen Gesellschaft gebaut und bis zum Jahre 1894 von der Gas- und Wassergesellschaft zu Altona betrieben. Nach Ablauf des Vertrages dieser Privatgesellschaft im Jahre 1894 erwarb die Stadt Altona die Wasserwerksanlagen (Abb. 1240 und 1241) und versorgt zurzeit außer der Stadt selbst die angrenzenden Elbgemeinden Groß- und Klein-Flottbek, Nienstedten, Osdorf, Sülldorf, Dockenhuden und Blankenese. Das Wasserwerk ist ein Oberflächenwasserwerk mit Filtration und entnimmt zu Flutzeiten das Wasser dem Elbstrom unterhalb Blankeneses.