

Entwässerungs-Canal und Häuser-Fundament keine Bedenken erregt und wo auch der Verderb der Bäume durch die Nähe der Gasleitung nicht zu befürchten ist, weil jede Unterfahrung einer Hauptleitung durch die Hausanschlüsse der Canalifation fortfällt. Wird auf eine Baumreihe an der Kante des Bürgersteiges verzichtet, so ist die in Fig. 532 gezeichnete Anordnung ganz unbedenklich.

Auf die Wahl der Baulinie für die verschiedenen Leitungen ist schliesslich die Art der Aufeinanderfolge der verschiedenen Rohrlegungen von Einfluss. »Das Sief zuerst, das Wasser drauf, das Gas zuletzt — so hat es die Vernunft gesetzt; das Gas vorab, das Wasser dann, der Siefbau hinterher — so macht's gewöhnlich forgenfchwer der Ingenieur!« Meistens allerdings ohne eigene Schuld. Denn die Geschichte des modernen Städtebaues hat uns fast überall die Gasbeleuchtung, Wasserverforgung und Canalifation in dieser die Bauausführung erschwerenden Reihenfolge gebracht; die letztere auf neue Stadttheile zu übertragen, ist in fast allen Fällen Thorheit. Ist man durch die Umstände genöthigt, die tieferen Leitungen nach den weniger tiefen zu verlegen, so wird man, um Betriebsstörungen und Rohrbrüche zu vermeiden, den Abstand möglichst gros wählen und die Unterfahrungen möglichst unter rechtem Winkel vornehmen. Lässt die gefährliche Annäherung der Leitungen oder die Unterfahrung im spitzen Winkel sich nicht umgehen, so sind stets aufmerksame Vorsichtsmafsregeln und oft kostspielige Sicherungen des oberen Rohrnetzes nothwendig.

Fig. 535.
Boulevard Ney.

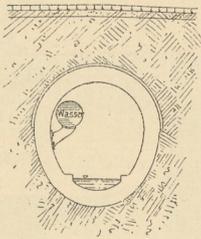


Fig. 536.
Boulevard Sebastopol.

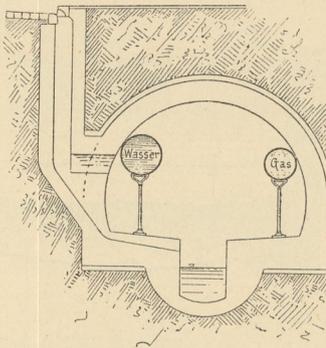
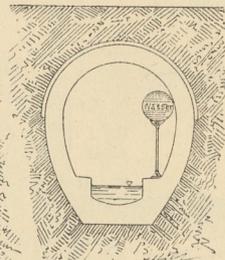


Fig. 537.
Rue de Puebla.



Verlegen von Gas- und Wasserleitungen in den Entwässerungs-Canälen zu Paris. — $\frac{1}{200}$ n. Gr.

In Paris, wo man den Entwässerungs-Canälen einen begehbaren, oft sehr geräumigen Querschnitt zu geben pflegt, ist es gebräuchlich, diese grossen Hohlräume nach Art der Londoner *Subways* zugleich zur Unterbringung von Wasser- und Gasrohren, von Kraftleitungen und Kabeln aller Art zu benutzen (Fig. 535 bis 537). Auch in Deutschland, wo diese Verlegungsart unseres Wissens bislang nicht angewendet worden ist, wird dieselbe zuweilen mit Vortheil nachgeahmt werden können.

2) Anlagen über der Strasse.

Bei der Wasserverforgung aus einzelnen Strassenbrunnen bestehen die Anlagen über der Strasse aus der Brunnenabdeckung und aus der Pumpe mit Pumpenpfosten, Pumpengestell oder Pumpengehäufe. Ziehbrunnen in Städten sind heute Seltenheiten; dieselben sind uns meist aus früherer Zeit erhalten worden. Wie sehr aber solche Ziehbrunnen zur künstlerischen Behandlung sich eignen, zeigen viele noch bestehende Anlagen dieser Art aus dem Mittelalter und der Renaissance-Zeit.

Bei den Pumpbrunnen befindet sich die Brunnenabdeckung in der Strafsenebene unmittelbar über dem Schöpfbrunnen oder, falls die Pumpe nicht lothrecht über dem letzteren steht und die Hubhöhe den Atmosphärendruck übersteigt, auf dem fog. Beibrunnen. Die aus Steinplatten oder besser aus einem verschleißbaren Gufseisendeckel mit Rahmen bestehende Abdeckung soll der Verkehrsficherheit wegen nicht im Fahrwege liegen, sondern in einem seitlichen Fußwege oder in einer Fußweg-Infel. Auf oder neben der Brunnenabdeckung erhebt sich die Pumpe, am besten an der Kante des Bürgersteiges oder der Fußweg-Infel, so daß das Tropfwasser unmittelbar in die Strafsenrinne fällt und ohne Störung abfließt, in so weit es nicht von einem Canaleinlauf sofort aufgenommen wird. Das Anbringen der Pumpe an der die Strafe begrenzenden Gebäudemauer oder in einer Mauernische ist zwar durch die Rücksicht auf den Verkehr oft begründet, aber wegen des über den Fußweg fließenden Tropfwassers immer mißlich. In engen Strafen sind auch aus diesem Grunde (vergl. Art. 456, S. 317) Pumpen überhaupt zu vermeiden; in breiten Strafen mit Baumreihen finden Pumpen einen passenden Platz in der Baumlinie.

Das Gestänge wird an einem gemauerten oder Haufteinpfeiler befestigt, auch in einem schmiedeeisernen Gerüst, in einem Holzkasten oder einer gusseisernen Säule. Aus vergangenen Jahrhunderten besitzen wir auf alten Plätzen und Strafen noch viele massive Pumpenpfeiler, zum Theile von hübschem Aussehen; sie sind im Allgemeinen eben so, wie die hölzernen Gehäufe, veraltet. Um den Verkehr so wenig als möglich zu beeinträchtigen, sind gusseiserne Hohlpfosten heute fast allgemein üblich. Unter den Bewegungsarten, Kurbel, Fußhebel und Schwengel, ist letzterer die gebräuchlichste.

In manchen Städten sieht man Strafenpumpen mit der Aufschrift »Ungenießbares Wasser« oder einer ähnlichen warnenden Bezeichnung, und es liegt die Frage nahe, warum solche Brunnen nicht geschlossen oder beseitigt werden. Die Antwort lautet dahin, daß ein Brunnenwasser wegen seiner Bestandtheile zum Trinken ungeeignet, für Haushaltzwecke aber noch wohl brauchbar sein kann und daß man deshalb vorzieht, die Pumpe im Betrieb zu lassen, um im Nothfalle darüber verfügen zu können. Denn eine unbenutzte Pumpe rostet, und ihre Ventile verderben.

Die Strafenbefestigung soll über den Wasserrohren und Gasrohren keine völlig geschlossene Decke bilden, sondern so beschaffen sein, daß die bei Rohrbrüchen oder Undichtigkeiten entstehenden Entweichungen von Gas oder Wasser sich an der Oberfläche bemerkbar machen, bevor sie in das Innere der Häuser eindringen. Dennoch wird man nicht aus diesem Gesichtspunkte auf Asphalt- oder Holzpflaster, welche auf dichter Beton-Decke zu verlegen sind, überhaupt verzichten. Aber man wird gut thun, dafür Sorge zu tragen, daß die Bürgersteige neben diesen dichten Pflasterungen ganz oder zum Theile durchlässig hergestellt werden, am besten unter Anwendung einer Mosaik- oder Flachsteinpflasterung in Sand oder eines Belages aus natürlichen oder künstlichen Steinplatten, bezw. Plättchen. Dichte Bürgersteige aus Cement oder Asphalt neben einer dichten Dampfpflasterung sind jedenfalls nicht unbedenklich.

Die bis zur Strafenoberfläche hinaufragenden Theile des Stadtrohrnetzes werden durch fog. Strafenkappen verdeckt (vergl. Fig. 291, S. 295 in Theil III, Band 4 dieses »Handbuches«⁸⁰⁾). Die Masse und die Gestalt dieser Kappen sollen den Bestandtheilen der Strafenbefestigung entsprechen. Während ovale Kappen von beispielsweise 27 × 36 cm Größe in Steinschlagbahnen und Asphaltstraßen unbedenklich fein

459.
Strafen-
befestigung.

460.
Strafenkappen,
Hydranten
etc.

⁸⁰⁾ 2. Aufl.: Fig. 363 (S. 410) u. 377 (S. 427).

mögen, sind sie im Stein- oder Holzpflaster wegen des an Steinen und Holzklötzen entstehenden, die Straßendecke schädigenden Verhaues ungeeignet. Hier sind vielmehr rechtwinkelige Straßenkappen, dem Stein-, bzw. Blockformat entsprechend und in der Reihenrichtung verlegt, erforderlich. In Bürgersteigen mit diagonal verlaufenden Plastersteinreihen sind auch die Hahnkappen über Ecke zu veretzen und dem Steinformat anzupaffen.

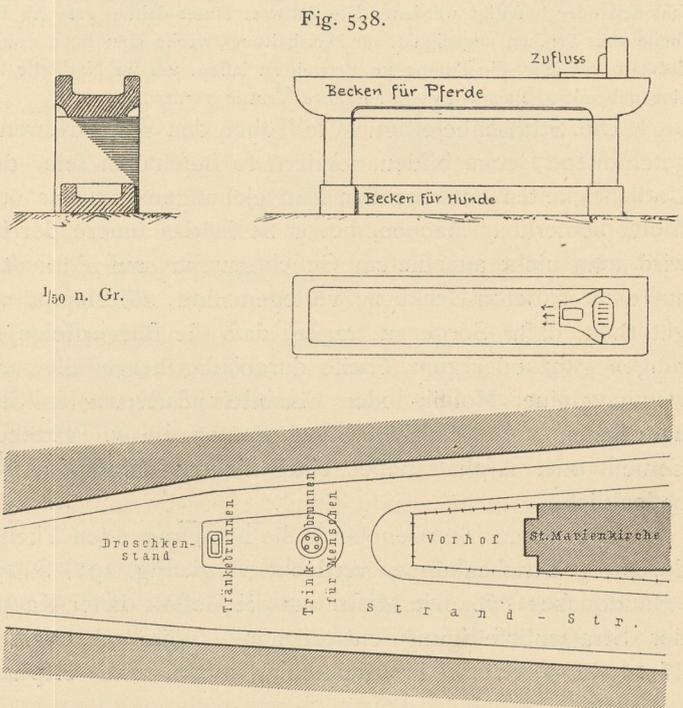
Ueber die Straßenoberfläche ragen die losen oder festen Standrohre zum Anschrauben der Schläuche für Feuerwehr und Straßensbepregung, ferner Ventilbrunnen, Laufbrunnen und Springbrunnen hervor. Die Hydranten mit festen Standrohren, Ueberflur-Hydranten genannt, werden gewöhnlich durch die bereits erwähnten Unterflur-Hydranten ersetzt, weil erstere für den Verkehr auf der StraÙe unerwünscht und öfteren Beschädigungen ausgesetzt sind. Bezüglich der constructiven Einzelheiten solcher Hydranten und der Ventilbrunnen muß wieder auf Theil III, Band 4 dieses »Handbuches« und auf die einschlägige Sonder-Literatur verwiesen werden.

461.
Laufbrunnen.

Laufbrunnen, welche ununterbrochen Wasser spenden und in Folge dessen einen starken Wasserverbrauch bedingen, erfüllen wichtige Zwecke, sei es, daß sie nur dazu dienen, solchen Wasserbedarf zu liefern, welcher in den Häusern nicht zweckmäßig befriedigt werden kann, sei es, daß sie zugleich eine Zierde der öffentlichen Straßens und Plätze bilden. Zum bloßen Nutzen dienen beispielsweise viele Marktbrunnen, Trinkwasser und Reinigungswasser für den Marktverkehr liefernd; viele Auslaufbrunnen von Quellwasserleitungen in Dörfern und kleinen Städten, wo der müde Wandersmann aus hohler Hand oder mit angekettetem Zinnbecher den kühlen Trank schöpft und Abends Frauen und Mädchen, plaudernd und schäkernd, das Haushaltungswasser holen; endlich die in englischen und belgischen Städten verbreiteten Tränkebrunnen für das liebe Vieh, besonders für durstige Droschkenpferde und Karrenhunde.

In Fig. 538 ist ein solcher Tränkebrunnen aus London skizziert. Sowohl das obere für Pferde, als das untere für Hunde bestimmte Becken bestehen nebst den Stützen aus Granitquadern. In dem Aufsatz an einem Kopfe befindet sich der Verchlufs- und Stellchieber; der Ueberlauf des oberen Beckens speist das untere. Für Droschkenhalteplätze sind solche Tränken eine wahre Wohlthat.

Einige Laufbrunnen, die zugleich Zierbrunnen sind, wurden im vorhergehenden Halbbande dieses »Handbuches« (Abth. VIII, Abschn. 2) mitgetheilt. Diese



Laufbrunnen zum Viehtränken in London.

Beispiele zeigen, wie die Laufbrunnen in Verbindung mit architektonischen oder figürlichen Werken zu hervorragenden Kunstschöpfungen sich gestalten können, deren Wirkung gerade durch den belebenden Wasserfprudel in ansprechendster Weise gesteigert wird. Es liegt nahe, hier auf eine Reihe bekannter Laufbrunnen des Mittelalters und der Renaissance in deutschen und französischen Städten hinzuweisen (besonders in Augsburg, Nürnberg, Braunschweig, Basel, Nancy, Rouen); aber alle Städte der Erde überflügelt in dieser Beziehung Rom. Nicht bloß öffentliche Plätze, auch Straßenschlußpunkte, Straßenecken und ganze Gebäudefronten finden wir dort mit Lauf- (und Spring-) Brunnen geschmückt, oft in riesigen Abmessungen. Pferde und Maulefeln schlürfen an den Becken ihren Labetrunk; Helden und Götter zieren den Aufbau. Wie anderwärts Erker, so schmücken hier vier Laufbrunnen *Quattro Fontane* die Straßsenkreuzung in der Nähe des Quirinal, und die Hauptschauseite des *Palazzo Poli* bildet die figurenreiche *Fontana di Trevi*. Ihr verwandt, aber weit weniger monumental ist der eben so bekannte *St. Michaels*-Brunnen zu Paris, welcher die 15^m breite, 26^m hohe Schauseite des Eckhauses des *Boulevards St. Michel* und des *Boulevards St. André* einnimmt. In ähnlicher Art sind an die Wand eines Eckhauses angelehnt der *Molière*-Brunnen und der *Cuvier*-Brunnen zu Paris.

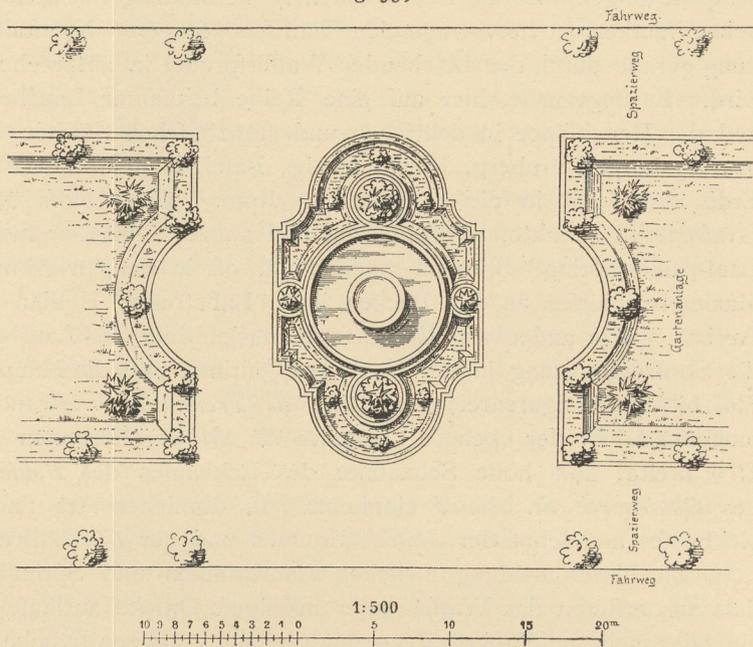
Die Unterscheidung zwischen Laufbrunnen und Springbrunnen besteht darin, daß aus ersteren das Wasser unter mäßigem Drucke ausläuft, während bei letzteren ein oder mehrere Wasserstrahlen unter einem größeren Drucke emporspringen. Viele Brunnen, besonders unter den größeren Werken, sind daher zugleich Lauf- und Springbrunnen.

462.
Springbrunnen.

Die einfachsten Springbrunnen sind diejenigen, welche aus einem einzigen, aus der Mitte eines Beckens entspringenden Strahle bestehen. Nach der Höhe des Strahles richtet sich der erforderliche Halbmesser des Beckens, welcher mindestens gleich der Strahlhöhe sein sollte, damit bei leichtem Winde das Wasser nicht über den Rand geweht werde. Bei starkem Winde ist der Zuflussschieber zu schließen. Sowohl um die übergewehten Wassertropfen von der Straße fern zu halten, als des besseren Aussehens wegen pflegt man das etwas vertieft in der Erde liegende Becken mit einem Kranze von Rufen, Blumen und Ziersträuchern zu umgeben, welcher die Tropfen auffängt. Diese Kranzfläche sollte stets von der Umfassung nach dem Becken hin abfallen, damit der auf dem Bürgersteig stehende Beobachter die Pflanzung und den Wasserpiegel von oben voll übersehen kann. Da hoch springende Strahlen sehr große Becken erfordern, für welche auf der Straße oder auf freien Plätzen selten ein ausreichender Raum vorhanden ist, so liebt man es, das in der Regel durch Grottensteine verdeckte oder auch figürlich ausgebildete Mundstück des Strahles abwechselnd mit allerlei Aufsätzen zu versehen, welche fogar bewegliche Strahlenfiguren hervorrufen. Bezüglich verschiedener Mundstück-Constructionen, durch die man bald einen sparsamen Wasserverbrauch, bald besonders gestaltete Wasserstrahlen erzielt, sei gleichfalls auf Theil III, Band 4 dieses »Handbuches« verwiesen.

Von der formalen Ausbildung und von der architektonischen, häufig bis zur Monumentalität gesteigerten Gestaltung der Springbrunnen war bereits im vorhergehenden Halbbande (Abth. VIII, Abchn. 2) die Rede. Zu den zahlreichen dort vorgeführten Beispielen sei hier noch die Gesamtanlage des Springbrunnens auf dem Kaiser-Wilhelm-Ring zu Köln (Fig. 539) hinzugefügt.

Fig. 539.



Springbrunnen-Anlage auf dem Kaiser-Wilhelm-Ring zu Köln.

Mit der Verbreitung der städtischen Wasserleitungen und dem wachsenden Bestreben, Plätze und Strafsen der Städte nach Möglichkeit zu verschönern, kommt auch die alte Freude an künstlerisch ausgebildeten Brunnenwerken wieder zu ihrem Rechte. Laufbrunnen und Springbrunnen, breit gelagerte Becken und reich gegliederte Aufbauten werden mit mythologischen Figuren, mit Helden der Sage und der

Geschichte in künstlerische Verbindung gebracht. Und selbst dem mächtigsten Helden der Neuzeit, unserem verewigten Kaiser *Wilhelm*, gedenkt man gegenwärtig an mehreren Orten würdige Brunnendenkmäler zu errichten, wie Kaiser *Augustus* zu Augsburg, Herzog *Otto* zu München und Kaiser *Franz* zu Prag durch Brunnendenkmäler geehrt wurden. (Vergl. auch den eben gedachten Halbband dieses »Handbuches«.)

b) Entwässerungs- und Reinigungs-Anlagen.

463.
Uebersicht.

So weit das Grundätzliche über die Entwässerung und Reinigung der Städte zum Verständniß der nachfolgenden Darlegungen erforderlich ist, wurde davon bereits in Theil III, Band 5 dieses »Handbuches« das Nothwendigste gesagt. Bezüglich weiter gehender Einzelheiten muß auf die betreffende Sonder-Literatur verwiesen werden, welche im gedachten Bande (insbesondere auf S. 134 und an einigen anderen Stellen) gleichfalls angeführt ist.

Im genannten Bande ist (in Abschn. 5, B, Kap. 7 bis 9) zunächst vom Wesen und von der Art der fortzuschaffenden Abfallstoffe und hierauf von den Mitteln zu deren Fortschaffung die Rede; alsdann sind die wichtigeren Systeme der Canalisation vorgeführt, und endlich ist auch in den Hauptzügen der Reinigung und Verwerthung der Canalwasser gedacht. Hieran schließt sich eine kurze Besprechung der sog. Abfuhr-Systeme, insbesondere in Rücksicht auf die Abfuhr der festen Haus- und Gewerbeabfälle, so wie auch des Strafsenkehrichs, des Schnees und der menschlichen Abgänge.