

4. Abschnitt.

Die baulichen Anlagen unter und auf der StraÙe.

1. Kapitel.

Die Wasserversorgungs- und Entwässerungs-Anlagen.

Es kann nicht Aufgabe dieses Kapitels sein, einen Abriss über »Wasserversorgung, Entwässerung und Reinigung der Städte« zu bieten. Zum Theile würde der Umfang des vorliegenden Halbbandes in ungebührlicher Weise wachsen; zum anderen Theile würde dadurch zu weit in das Sondergebiet des Ingenieurs eingegriffen werden. Zwar läßt sich bei Behandlung des »Städtebaues« das letztere Gebiet in keiner Weise völlig meiden; doch wird dasselbe in diesem »Handbuch« nur in so weit zu betreten sein, als es zum Städtebau in unmittelbarer Beziehung steht.

a) Wasserversorgungs-Anlagen.

Es ist bereits in Theil III, Band 4 (Abth. IV, Abfchn. 4, c: Wasserversorgung der Gebäude) gesagt worden, daß die Grundsätze, auf welche sich die Beschaffung einer gewissen Wassermenge stützt, sich vollkommen gleich bleiben, ob dieselbe zur Versorgung einer ganzen Stadt oder einer kleinen Gemeinde oder nur eines einzelnen Gehöftes oder eines Hauses dienen soll. Was deshalb an der angeführten Stelle, insbesondere in Kap. 1 (Beschaffung des Wassers, S. 274 bis 291<sup>74)</sup> über die verschiedenen Arten des Wasserbezuges, über die Größe des Wasserbedarfes, über die etwa nothwendig werdende Reinigung des Wassers etc. gesagt worden ist, gilt in den Hauptzügen auch für die Wasserversorgung der Städte. Bezüglich der einschlägigen Einzelheiten muß auf die betreffende Sonder-Literatur, welche im genannten Bande gleichfalls (hauptsächlich auf S. 280) angeführt ist, verwiesen werden.

Die Zuführung des gewonnenen Wassers zur Stadt geschieht selten mit natürlichem Gefälle, zumeist unter Druck mittels Pumpwerken. Im ersteren Falle fließt das Wasser entweder in gemauerten Canälen, Cement- oder Thonrohren, auf Aquäducten etc., falls das Gefälle ein continuirliches und innerer Druck nicht vorhanden, bezw. gering ist, oder in Gufseisenrohren, falls starker Innendruck vorhanden, besonders wenn das Längenprofil ein wellenförmiges ist, also Gefäll- und Steigungstrecken wechseln. Beförderung unter künstlichem Drucke mittels Pumpmaschinen ist

454.  
Beschaffung  
des  
Wassers.

455.  
Zuführung  
des Wassers  
zur Stadt.

<sup>74)</sup> 2. Aufl.: S. 376 bis 397.

erforderlich, wenn die oberen Gefchoffe der Häuser in den höchst gelegenen Stadttheilen unter Berücksichtigung des Reibungswiderstandes vom Wasserspiegel der Gewinnungsstelle nicht mehr bedient werden können. Besser ist es noch, wenn der Anspruch befriedigt wird, dafs am höchsten Punkte der Stadt der aus einem Hydranten gespeiste Schlauch der Feuerwehr wirksam die Dächer bestreichen kann.

Um einen gleichmäfsigen Betrieb eines städtischen Wasserwerkes zu erzielen, schaltet man einen, unter Umständen auch mehrere Vorrathsbehälter ein, welche während der Tagesstunden des schwachen Wasserverbrauches den geförderten Ueberschufs aufnehmen und denselben in den Stunden des starken Verbrauches abgeben. Für die meisten Städte genügt ein derartiger Vertheilungs- oder Hochbehälter (Vertheilungs- oder Hochreservoir; vergl. auch das über solche Behälter in Theil III, Bd. 4, Art. 326, S. 286 Gefagte<sup>75)</sup>, welcher bald in der Nähe der Wasser-Gewinnungsstelle, bald in der Nähe der Stadt, bald jenseits letzterer angeordnet wird.

### 1) Anlagen unter der Strafsse.

Die unter den städtischen Strafsen, d. h. im Strafsenkörper verdeckt auszuführenden Anlagen bestehen aus den Brunnen für die Strafsenpumpen und aus dem Rohrnetz mit feinen Einzelheiten für die allgemeine Versorgung.

456.  
Brunnen.

Die Brunnen in der öffentlichen Strafsse einer dichten städtischen Bevölkerung haben stets den Verdacht gegen sich, dafs ihr Wasser durch menschliche Abgänge oder sonstige faulende Flüssigkeiten verdorben wird. Bei der Neuanlage städtischer Pumpbrunnen wird man deshalb enge Strafsen vermeiden, vielmehr die Brunnen auf öffentlichen Plätzen oder in städtischen Pflanzungen abzuteufen suchen, möglichst fern von allen Quellen der Verunreinigung. Ueber Anlage und Construction der Brunnen ist in dem schon mehrfach genannten Bande dieses »Handbuches« (Art. 322, S. 281<sup>76)</sup> das Erforderliche zu finden.

Das an das Fallrohr des Hochbehälters sich anschliessende Stadt-Rohrnetz, welches meist nach dem Kreislauf-System (zum mindesten im Inneren der Stadt) angeordnet wird, hat den Ringstrang, die Radial- und Nebenstränge zu seinen Hauptbestandtheilen. Zu den Einzelheiten des Rohrnetzes gehören die an den Knotenpunkten der Rohraxen anzulegenden Theilkasten, die Abzweige, die Absperrschieber und die Hydranten.

457.  
Stadt-  
Rohrnetz.

Hydranten (siehe hierüber Theil III, Band 4 dieses »Handbuches«, 2. Aufl., Art. 424, S. 430) zur Entnahme von Feuerlöschwasser, zum Rinnfeinspülen, Strafsensprengen etc. werden in Entfernungen von 50 bis 100 m angebracht, ausserdem an allen Rohrenden und an solchen Punkten, wo das Auspülen der Rohrleitung selbst zeitweilig erforderlich ist, oder wo Spüleinlässe der Entwässerungs-Canäle angebracht sind. Hydranten mit festen Standrohren sind in verkehrsreichen Strafsen hinderlich. In grossen Städten pflegt man daher die Hydranten (Unterflur-Hydranten) sowohl, als auch die Schieber in der Strafsenfläche durch gusseiserne Kästen (Kappen) abzudecken, deren Lage durch Schilder an Häusern, Laternenpfosten u. dergl. bezeichnet wird.

Ueber die verschiedenen gebräuchlichen Rohrmaterialien, über die Hausanschlüsse, die Hauswasserleitungen und die damit im Zusammenhange stehenden

<sup>75)</sup> 2. Aufl.: Art. 413, S. 402.

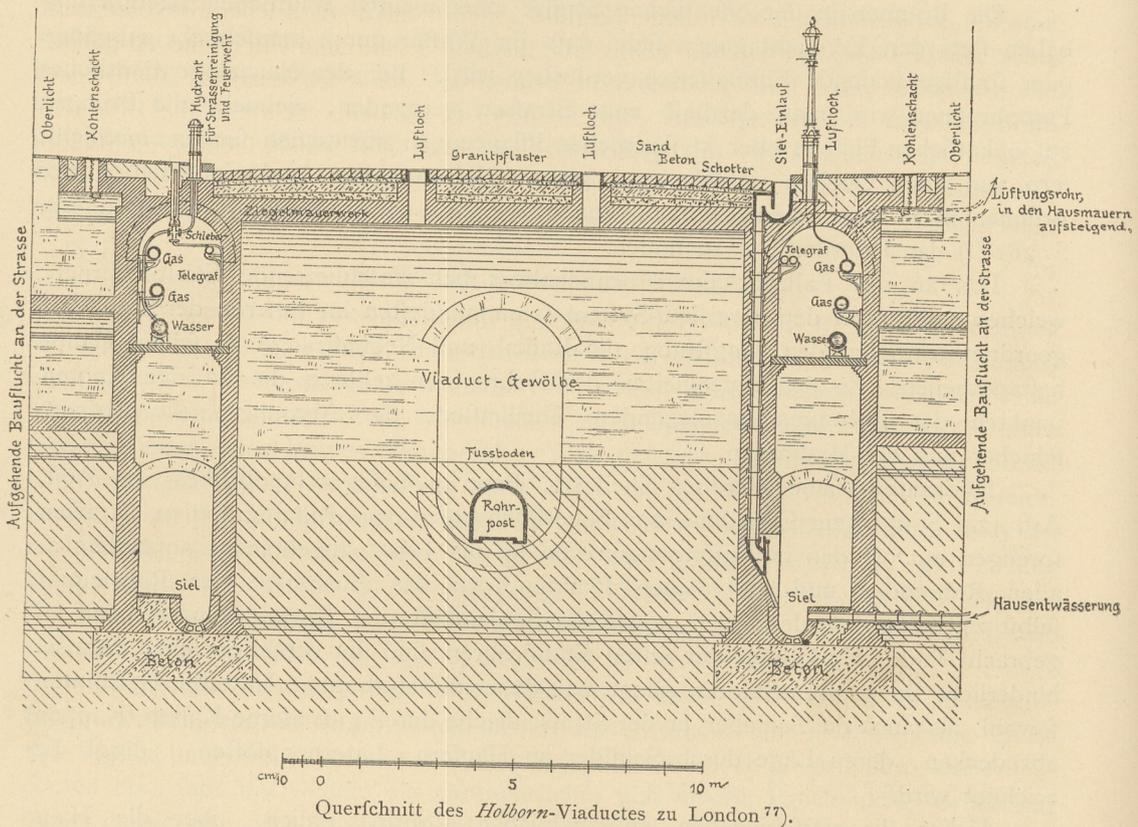
<sup>76)</sup> 2. Aufl.: Art. 400 bis 404, S. 390 bis 393.

Einzelheiten ist in dem eben gedachten Bande dieses »Handbuches« das Nöthige zu finden.

Für Städteanlagen und Stadterweiterungen ist das Verlegen der Wasserleitungsrohre im Strafsenkörper besonders wichtig. Die Frage, an welcher Stelle im Strafsenkörper der Breite nach das Wasserrohr zu legen ist, läßt sich allgemein nicht beantworten, da eine städtische Strafe aufer der Wasserleitung manche andere unterirdische Leitungen (Gasrohr, Telephon- und Telegraphen-Kabel, Lichtkabel, Entwässerungs-Canal, Kraftleitung, Fäcalrohr u. f. w.) aufzunehmen hat. In englischen Städten hat man für sehr verkehrsreiche Strafsen vielfach einen besonderen *Subway* als Tunnel im Strafsendamm hergestellt, in welchem alle unterirdischen Leitungen Platz finden.

London besitzt ungefähr 10 km solcher unterirdischer Gänge. Ein Beispiel ist der Untergrundweg der *Shaftesbury-Avenue*; derselbe hat 3,60 m Sohlenbreite und ist im Scheitel des Tonnengewölbes 2,05 m hoch; unter der Sohle des Ganges, welcher 7 Gas- und Wasserrohre und mehrere elektrische Kabel enthält, liegt in dessen Mitte das eiförmig gemauerte Strafsenfiel. Einsteigeöffnungen von  $1,41 \times 2,84$  m Größe sind in den Bürgersteig-Inseln auf der Strafsenmitte angebracht; sie dienen, da sie mit Gitterrosten zugeeckt sind, zugleich zur Lüftung. Ein begehbarer Stich-Canal führt zur Frontmauer eines jeden Hauses, so daß Strafsenaufbrüche gänzlich verhütet sind.

Fig. 529.



Ein anderes Beispiel zeigt Fig. 529, den Querschnitt der erhöhten *Holborn*-Strafe zu London darstellend. Telegraphen-, Gas-, Wasser- und Sielleitungen sind hier in einem »Unterwege« an jeder Strafsen-

77) Nach: W. Haywood.

feite untergebracht; fowohl der Strafsendamm, als die feitlich verbleibenden Bürgersteigstreifen stehen nach englischer Sitte mit den Hauskellern in Verbindung, so dafs die Rohrleitungen nicht blofs leicht zugänglich, sondern auch die Anschlüsse leicht herzustellen sind <sup>78)</sup>.

Nöthigt die Entwicklung der Städte ausserdem noch zur Herrichtung eines oberen oder unteren »zweiten Verkehrs-Stockwerkes« (wie *Werner Siemens* sagt <sup>79)</sup>), so wird die Anlage von »Unterwegen«, welche einestheils für die Lagerung der verschiedenen Leitungen und anderentheils zur Aufnahme elektrischer und anderer Stadtbahnen geeignet sind, voraussichtlich in Bälde sich mehr verbreiten. In den meisten Strafsen aber wird man sich auch in Zukunft bis auf Weiteres damit begnügen, die Leitungen in die Strafsenerde zu betten, wobei es leicht ist, sie alle in den erwünschten, verschiedenen Tiefen anzuordnen, nämlich Kabel und Gasrohre mit 1,0 m, Wasserrohre (in Rücksicht auf die erforderliche Frostsicherheit) mit 1,5 bis 2,0 m, Canäle mit 3,0 bis 4,0 m Deckung.

Eine oft befolgte Regel ist die, dafs man den Entwässerungs-Canal in die Mitte, das Wasserrohr auf die rechte und das Gasrohr auf die linke Seite legt; die Entwässerungsanschlüsse von den Häufern zum Canal müssen alsdann allerdings unter den Gas- und Wasserrohren hindurch geführt werden (Fig. 530), und die Gas- und Wasseranschlüsse kreuzen die ganze Strafsbreite. Eine andere, bei einigermaßen Raum gewährenden Bürgersteigen empfehlenswerthe Anordnung ist die in Fig. 531 dargestellte, wornach unter jedem Bürgersteig ein Gas- und ein Wasserrohr liegt. Schon bei Strafsen von 15 m Breite sind solche Doppelleitungen wegen der Ersparnis an Anschlufsleitungen und wegen der Vermeidung von Strafsendamm-Aufbrüchen von Vortheil.

Fig. 530.

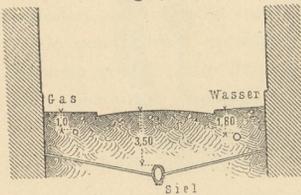


Fig. 531.

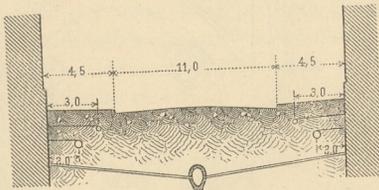


Fig. 532.

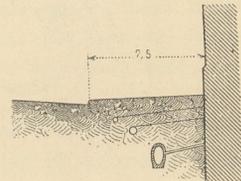


Fig. 533.

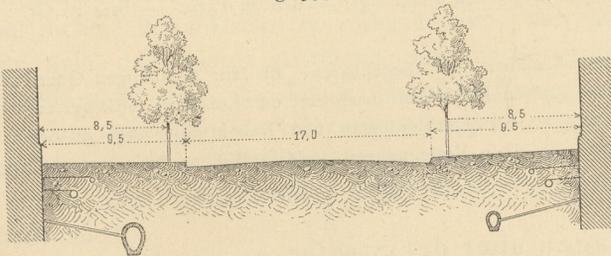
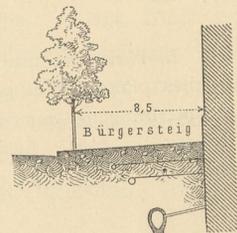


Fig. 534.



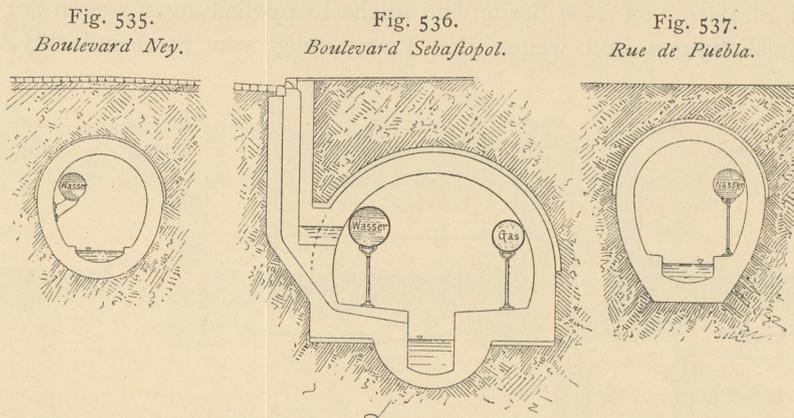
Für sehr breite Strafsen und Promenaden kommt oft die Anordnung in Fig. 533 zur Anwendung; noch zweckmäßiger ist die Anordnung in Fig. 534 in solchen Fällen, wo nach den örtlichen Verhältnissen der geringe Abstand zwischen

<sup>78)</sup> Siehe auch: LEONHARDT, O. Die Anordnung von Gas-, Wasser- und elektrischen Leitungen in den Bürgersteigen der Großstädte. Journ. f. Gasb. u. Waff. 1890, S. 4.

<sup>79)</sup> Vergl. auch: ROSENBUSCH, H. Zukunftsstraßen der Großstädte. München 1890.

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.



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 feitlichen 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 Hautfeinpfeiler 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, Fußshebel 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 Flachfeinpflasterung 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«<sup>80)</sup>). 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.

<sup>80)</sup> 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.

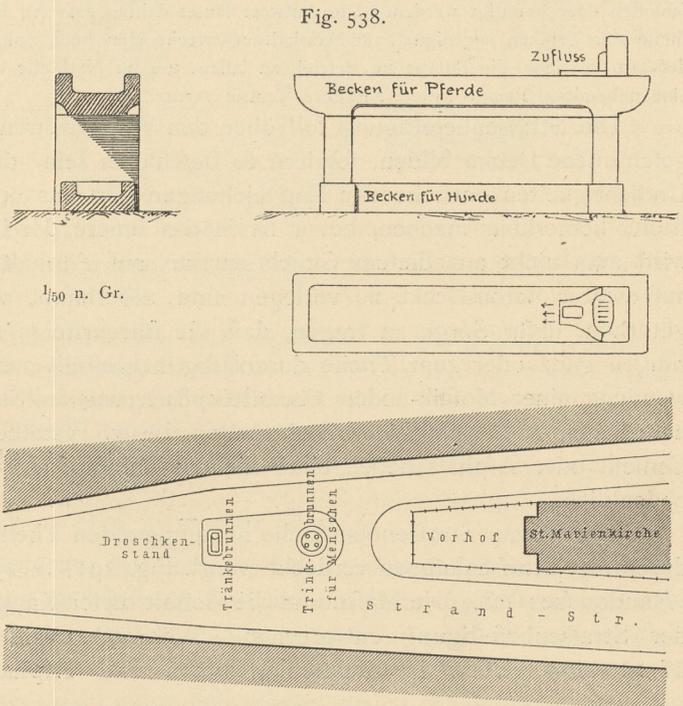
Ueber die Straßenoberfläche ragen die losen oder festen Standrohre zum Anschrauben der Schläuche für Feuerwehr und Straßensbepregung, ferner Ventilbrunnen, Laufbrunnen und Springbrunnen hervor. Die Hydranten mit festen Standrohren, Ueberflur-Hydranten genannt, werden gewöhnlich durch die bereits erwähnten 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 Verchluß- 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, Abchn. 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<sup>m</sup> breite, 26<sup>m</sup> 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.

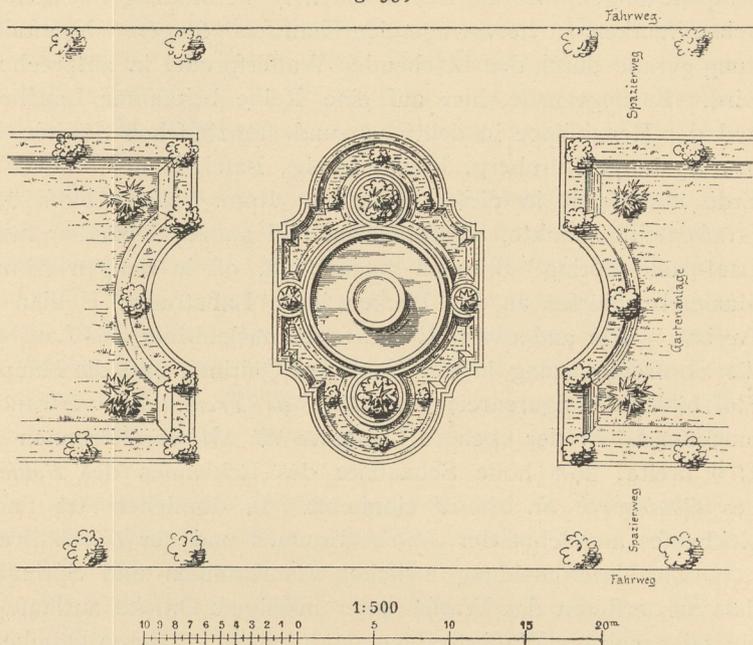
Die Unterscheidung zwischen Laufbrunnen und Springbrunnen besteht darin, daß aus ersteren das Wasser unter mäßigem Drucke ausläuft, während bei letzteren ein oder mehrere Wasserstrahlen unter einem größeren Drucke emporspringen. Viele Brunnen, besonders unter den größeren Werken, sind daher zugleich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

## 1) Anlagen unter der StraÙe.

Die nachfolgenden Betrachtungen werden sich hauptsächlich nur auf die Schwemm-Canäle beziehen; das Allerwichtigste über deren Form und Construction, so wie über den Anschluß der Leitungen von den StraÙen und aus den Häusern ist bereits in Theil III, Band 5 (in Abschn. 5, B, Kap. 8, unter b) gesagt.

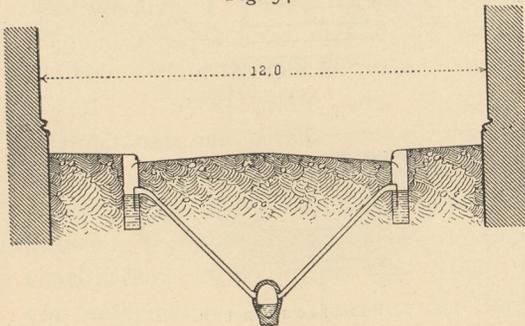
Um Canäle revidiren und Ausbesserungen daran vornehmen zu können, an StraÙenkreuzungen und Vereinigungspunkten verschiedener Canalstrecken, an den Punkten, von denen aus die Spülung stattfinden soll etc., werden Einsteig-, Revisions- und Spülchächte angeordnet. Die Rohr-Canäle werden von Schacht zu Schacht in geraden Linien verlegt, damit sie behufs Feststellung ihrer richtigen Lage und Reinhaltung durchleuchtet werden können. Ist es nöthig, zwischen zwei Einsteigchächten, deren Abstand gewöhnlich 60 bis 100 m beträgt, die Canallinie zu knicken, so wird auf dem Knickpunkte ein Lampenschacht angebracht; auch ordnet man wohl Lampenschächte, d. h. Standrohre, in denen man ein Licht hinunterlassen kann, zwischen je zwei Einsteigchächten an, wenn man deren Abstand aus Sparfamkeitsrückichten vergrößert.

Die bereits erwähnten Spüleinrichtungen hier näher zu beschreiben, würde zu weit führen; die einschlägigen Sonderschriften geben hierüber die erwünschte Auskunft. Das Gleiche gilt bezüglich der StraÙeneinläufe oder Sinkkasten (*Gullies*), in welche das StraÙenwasser zunächst einfließt und die (mittels Senkchächten und Wasserverschlüssen) so einzurichten sind, daß die Sinkstoffe zurückbehalten werden und die Luft des StraÙen-Canals auszutreten verhindert ist. Die gewöhnliche Lage dieser Einläufe ist in der Sohle der StraÙenrinne neben der erhöhten Bordschwelle des Bürgersteiges; in engen StraÙen jedoch zieht man es vor, den Sinkkasten unter den Bürgersteig zu setzen und einen seitlichen Einlauf in der Bordschwelle anzubringen.

Da die unterirdischen Canäle möglichst auch alle Kellerfohlen entwässern sollen, so muß man für den (unter Umständen angefauten) Canal-Wasserspiegel wenigstens 3,0 m Tiefe unter der StraÙenoberfläche verlangen; somit kommt die Sohle in der Regel mindestens auf 3,5 bis 4,0 m Tiefe zu liegen (vergl. auch Art. 457, S. 318).

Der Canal wird meistens in der Mitte der StraÙe angeordnet (Fig. 540). In StraÙen von mehr als etwa 20 m Breite pflegt man zwei Canäle unter die Bürgersteige zu legen, um die Länge der Anschlußrohre und das Aufbrechen der StraÙe zu vermindern; besonders in solchen Fällen, wo man großen Werth darauf legt, daß bei Ausführung der Häuseranschlüsse das nachträgliche Aufbrechen des Fahrdammes vermieden werde, empfiehlt sich diese Anordnung (Fig. 541).

Fig. 540.



Die Ausführung des Canalnetzes kann sehr beschwerlich werden und erfordert große Aufmerksamkeit, wenn dieselbe nach dem Gas- und Wasser-Rohrnetz ausgeführt wird, wie dies in alten Stadttheilen leider die Regel ist. Wie schon in Art. 457 (S. 320) gesagt

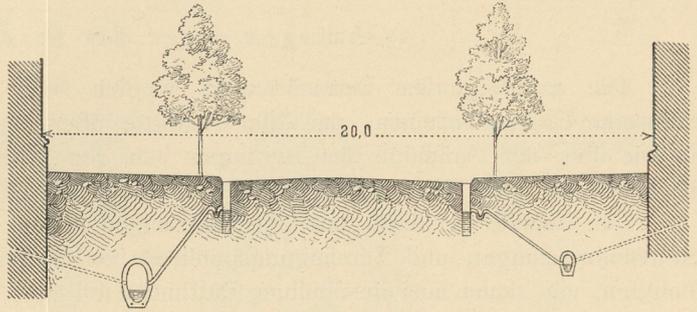
464.  
Canäle,  
Schächte,  
Einläufe etc.

465.  
Lage  
der Canäle.

466.  
Ausführung.

wurde, ist in solchen Fällen der Abstand der Canallinie von den höher liegenden Rohren, um Brüche und Betriebsstörungen zu vermeiden, möglichst groß und der Unterfahrungswinkel möglichst rechtwinkelig zu nehmen.

Fig. 541.



## 2) Anlagen über der Strafsse.

467.  
Rinnen.

Die in der Strafssoberfläche oder über derselben befindlichen Theile der städtischen Entwässerungs-Anlagen sind: die offenen und geschlossenen Rinnen, die Einläufe, die Schachtabdeckungen und die Lüftungs-Einrichtungen des Canalnetzes. Die Strafsrinnen sind hohl (Fig. 542 u. 543) oder flach (Fig. 544). Bei sehr schwach gewölbten Strafsen (z. B. Asphaltstrafsen) fällt die Rinne ganz weg, indem die Oberfläche des Fahrdammes unmittelbar an die Bordschwelle des Bürgersteiges anstößt (Fig. 548). Hohlrinnen neben den erhöhten Bürgersteigen nach Fig. 543 sind zwar noch vielfach vorhanden, aber wegen der Unbequemlichkeiten für den Verkehr verwerflich. Es ist zweckmäßig, die aus Pflastersteinen gebildeten Rinnen nicht einfach in Sand, sondern in hydraulischem Mörtel anzusetzen oder die Fugen mit solchem flüssigen Mörtel oder besser mit Asphaltpech auszugießen.

In uncanalisirten Städten oder Stadttheilen sind Hohlrinnen auch an Strafskreuzungen und Strafsabzweigungen nicht zu vermeiden; sie sind für den Verkehr sehr störend und sollten deshalb je eher je lieber durch unterirdische Entwässerung entbehrlich gemacht werden. Mangels der letzteren werden die Querrinnen wohl durch Steinwände eingefasst und mit Stein-, Holz- oder Gufseisenplatten überdeckt; dasselbe geschieht oft mit den Längsrinnen, welche die Einfahrt in Thorwege behindern. Aber alle diese Rinnsteinbrücken sind für den Verkehr und Wasserabzug unerwünschte Einrichtungen; bei der Ausführung der Canalisation fallen sie fort.

Fig. 542.

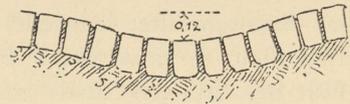


Fig. 543.

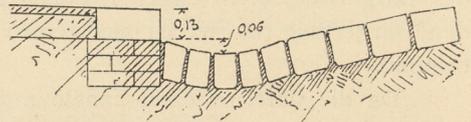


Fig. 544.

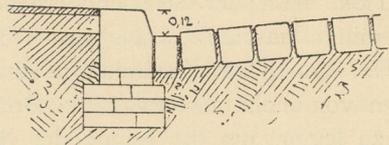


Fig. 545.

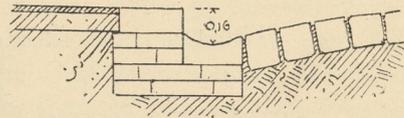
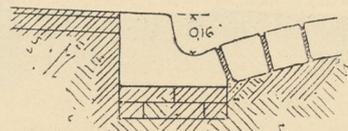


Fig. 546.



Strafsrinnen.

Fig. 547.

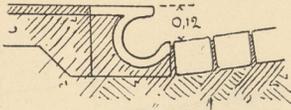


Fig. 548.

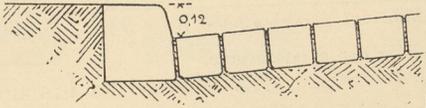
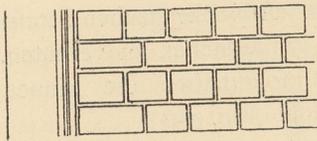


Fig. 549.



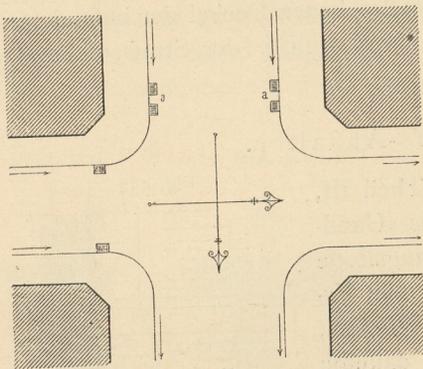
Strafsenrinnen.

Strafsenrinne führen. Offene Kandeln gelten für diesen Zweck in den meisten Orten als unzulässig; die Schlitzrohre oder Schlitzrinnen (siehe die Darstellung einer solchen in Theil III, Band 5 [Fig. 238, S. 197] dieses »Handbuches«), welche der besseren Reinhaltung wegen erfunden wurden, werden im Gegentheile vom Staub und Schmutz der Strafe leicht verschlammmt; es sollten daher nur geschlossene Rohre oder Rinnen zugelassen werden. Wegen der Unterbrechung der Gangfläche und der Uebelstände bei Frostwetter sind alle diese Einrichtungen unerwünscht und deshalb bei Durchführung der unterirdischen Entwässerung zu beseitigen.

Bezüglich der Strafseneinläufe

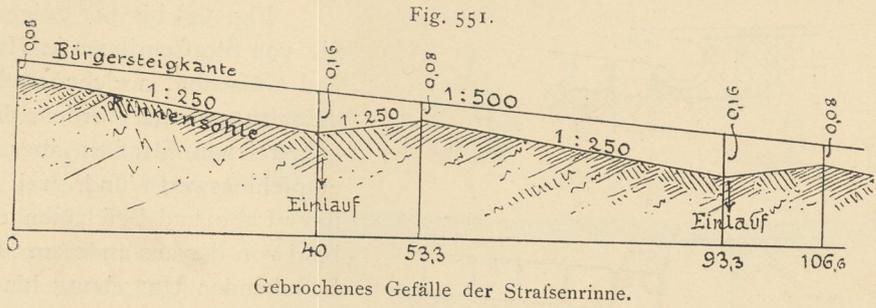
wurde schon oben auf den Unterschied in der Anbringung derselben hingewiesen; die feitlich in der Bordschwelle des Bürgersteiges befindliche Einlauföffnung hat den Vortheil, daß sie den Verkehr in keiner Weise stört und daß sie nicht vergittert zu sein braucht. Der Gitterrost der in der Rinne liegenden Einläufe versetzt sich leicht durch Stroh und Schmutz, während die feitliche Oeffnung sich zuverlässiger frei hält und auch größere Wassermassen schlucken kann. Auch steht der zeitweilig zu reinigende Sinkkasten besser unter dem Bürgersteig, als unter dem Fahrdamm, wo er leichter Beschädigungen ausgesetzt ist. In Mulden, wo das Wasser von beiden Seiten zusammenfließt, oder am Anfang einer Canalstrecke, wo erhebliche Wassermengen

Fig. 550.



Vertheilung der Einläufe an einer Strafsenkreuzung.

aufzunehmen sind, ist für große Sinkkasten mit weiten Einlauföffnungen und weiten Abflussrohren Sorge zu tragen; auch setzt man der Einfachheit wegen zwei oder drei Einläufe neben einander. Die Anordnung der Einläufe an einer Strafsenkreuzung zeigt Fig. 550; die Verdoppelung der Einläufe *a, a* fällt fort, wenn die Canalisation vollständig ist. Die Pfeile bedeuten die Gefällsrichtung; die Anordnung von Einläufen in den Eckcurven der Bürgersteige ist wegen der leichten Beschädigung



durch aufstossendes Fuhrwerk nicht zu empfehlen. Die Abstände der Einläufe pflegen auf freier StraÙe 40 bis 60 m zu betragen. Auf sehr flachen StraÙen werden geringe Abstände gewáhlt, um die Bildung von Wasserlachen zu verhüten. Ist das Längengefálle der StraÙen geringer als 1:250, so erhalten die Rinnen zur Beförderung des Wasserabflusses ein gebrochenes Gefálle (Fig. 551).

469.  
Abdeckung  
der  
Einfsteige-  
schächte.

Die Abdeckungen der Einfsteigeschächte bestehen in der Regel aus viereckigen oder runden Platten, welche in einem meist quadratischen Rahmen ruhen; sie haben entweder eine gerippte gusseiserne Oberfläche oder sind in Theilflächen asphaltirt oder mit Holzklötzen ausgefetzt. Für den Fahrdamm sind die Deckel und Rahmen schwerer herzustellen, als für die Bürgersteige. In letzteren sind am angenehmsten die asphaltirten Deckplatten, welche im Fahrwege leicht zerstört werden und deshalb besser durch Gufsrippen oder Holzeinlagen zu ersetzen sind. Nach Möglichkeit sucht man die Abdeckungen, auch wenn das Siel im Fahrdamm liegt, in den Gehwegen oder Bürgersteig-Infeln anzubringen, weil sie dort weniger stören und minder leicht beschädigt werden, als im Fahrdamme. Die rechteckige Form der Rahmen ist behufs Erzielung eines guten Pflasteranschlusses zweckmáßig.

Sollen die Deckplatten zugleich zur Lüftung dienen, so müssen sie durchbrochen sein, was aber das Anhängen eines besonderen Bodens bedingt, um das Hinabfallen des StraÙenschmutzes zu verhüten. Auch die durchbrochenen Deckel der besonderen Luftschächte bedürfen einer solchen Anordnung, durch welche der StraÙenschmutz aufgefangen wird und entfernt werden kann.

### 3) Oeffentliche Bedürfnis-Anstalten.

470.  
Uebersicht.

Die öffentlichen Bedürfnis-Anstalten (siehe Theil III, Band 5, Art. 248, S. 202 u. Art. 398, S. 310 dieses »Handbuches«) sind entweder nur für die flüssigen Abgangsstoffe oder auch für die festen bestimmt. Erstere werden in Ermangelung einer besseren deutschen Bezeichnung »Pissoirs«, letztere »Aborte« genannt. Es läuft ungefähr auf dasselbe hinaus, wenn man die fraglichen Anstalten in solche für Männer und solche für Frauen eintheilt, da bei der letztgedachten Art die Trennung der Bedürfnisse fortfällt und die Sitze für Frauen und Männer sich nicht unterscheiden; indess können mit den öffentlichen Aborten Pissoir-Stände für Männer verbunden sein oder nicht.

471.  
Ganz freie  
Pissoirs.

Die öffentlichen Pissoirs sind entweder frei oder umwandelt, und im letzteren Falle entweder oben offen oder

Fig. 552.

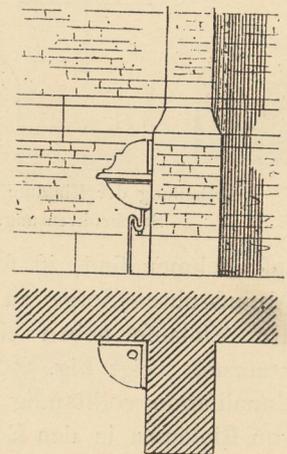


Fig. 553.

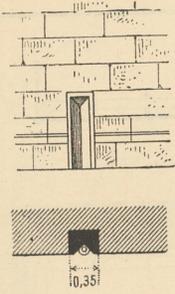


Fig. 554.

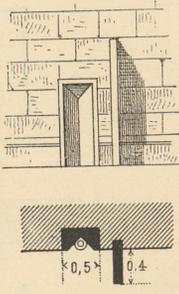


Fig. 555.

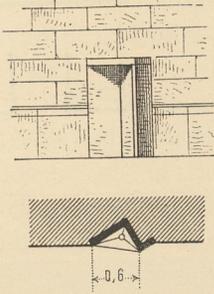
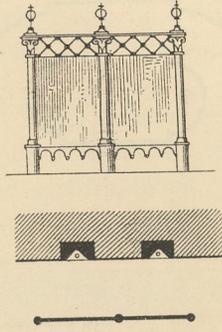


Fig. 556.



Oeffentliche Piffoirs zu Florenz.

1/100 n. Gr.

Fig. 557.

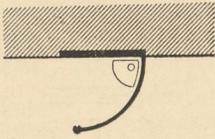


Fig. 558.

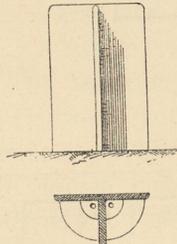
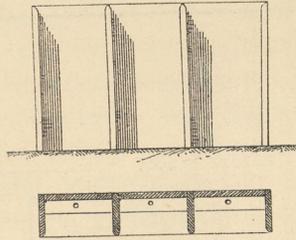


Fig. 559.



Granitplatten-Piffoirs zu Mailand.

überdeckt. Ganz freie Piffoirs sind nur in den romanischen Ländern gebräuchlich, besonders in Italien. Ein zum Uriniren »einladender« und deshalb unbefugter Weise benutzter Mauer- oder Gebäudewinkel wird durch Anbringen zweier Marmorplatten und eines Ablaufes zum erlaubten öffentlichen Bedürfnisort gemacht. Hierher gehören auch die beliebten Piffoir-Becken an den Strebepfeilern belgischer Kirchen (Fig. 552). Eine in Italien sowohl an der Strafe, als in den Höfen von Gasthäusern und öffentlichen Gebäuden verbreitete Einrichtung zeigt Fig. 553; sie besteht nur aus einem eingekerbten, in die Mauer eingelassenen Marmorblock mit einer Abflufsöffnung am Fusse desselben. Vervollkommnungen weisen die Einrichtungen nach Fig. 554 mit 30 bis 40 cm breiter feitlicher Schutzwand, Fig. 555 für schräge und deshalb geschütztere Stellung des Benutzers, so wie Fig. 556 mit schützender Rückwand für einen oder zwei Stände und Fig. 557 mit gebogenem Schutzschirm auf. Die Anordnungen in Fig. 558 u. 559 sind auf den Mailänder Promenaden üblich. Für nordeuropäische Verhältnisse sind indess diese harmlosen Einrichtungen ganz ungeeignet. Auch die in einigen Städten versuchte Anordnung der Laternenpfosten in solcher Art,

Fig. 560.

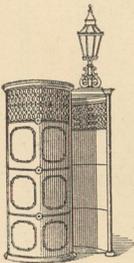


Fig. 561.

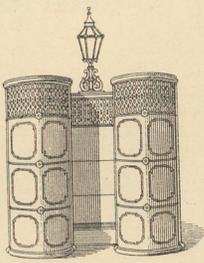
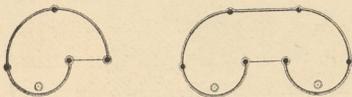
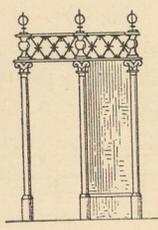
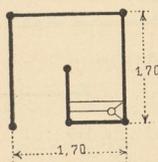


Fig. 562.



Englische Piffoirs.



Die Anordnungen in Fig. 558 u. 559 sind auf den Mailänder Promenaden üblich. Für nordeuropäische Verhältnisse sind indess diese harmlosen Einrichtungen ganz ungeeignet. Auch die in einigen Städten versuchte Anordnung der Laternenpfosten in solcher Art,

Fig. 563.

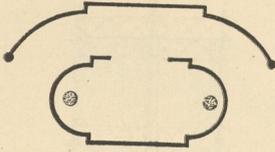


Fig. 564.

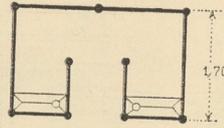


Fig. 565.

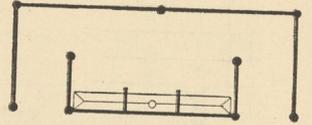


Fig. 566.

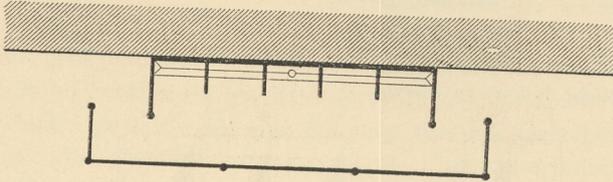


Fig. 567.

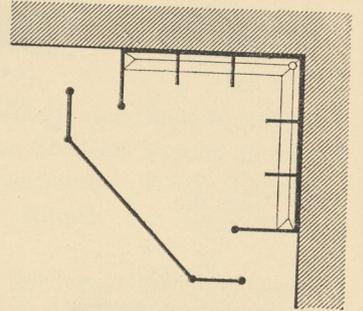
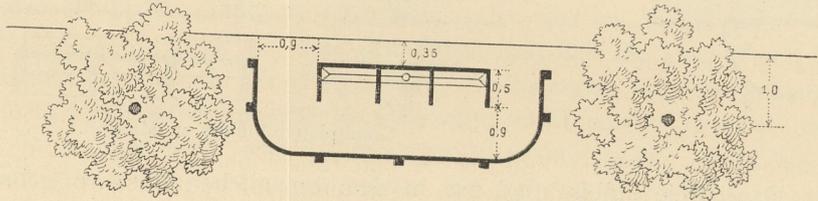
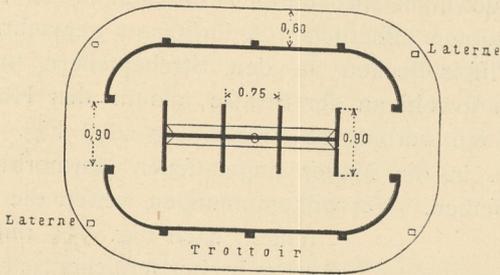


Fig. 568.



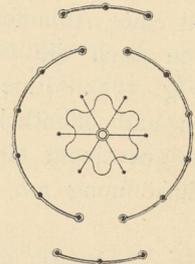
Unbedecktes Piffoir zu Rouen.

Fig. 569.



Unbedecktes Piffoir zu Rouen.

Fig. 570.



Unbedecktes Fächer-Piffoir.

Fig. 571.

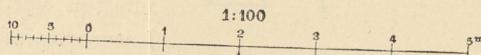
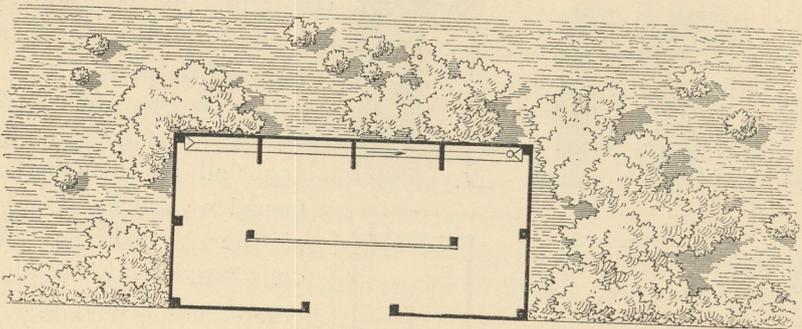
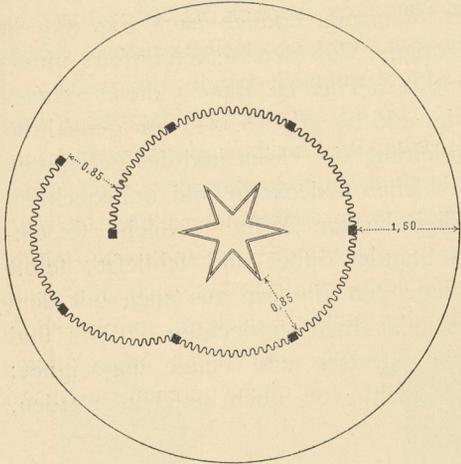


Fig. 572.



Unbedecktes Piffoir mit Wellblechumwandung zu Lille. — 1/100 n. Gr.

dafs ihre dem Fahrdamm zugekehrte, als 50 cm weite Nische ausgebildete Seite als Piffoir-Stand dient, hat nur wenig Nachahmung gefunden.

Die umwandeten, aber unbedeckten Piffoirs sind besonders in Frankreich und waren früher auch in England gebräuchlich. Die gusseisernen Häuschen nach Fig. 560 bis 562 sind heute als unzweckmäfsig erkannt, weil die ganze Wandfläche der Benutzung preisgegeben ist und daher zur Beschmutzung der Kleider führt, selbst wenn die Durchmesser recht grofs genommen werden. Etwas besser sind die in Fig. 563 bis 565 skizzirten Anstalten, weil das deutlichere Erkennen der Benutzungsfelle und die gröfsere Geräumigkeit die Kleider mehr vor Beschmutzung

472.  
Umwandete, aber unbedeckte Piffoirs.

schützen. Auf ausreichende Weitenmafs ist bei diesen Piffoirs ein Hauptgewicht zu legen; die Stände und Eingänge sollten nicht unter 85 cm, besser 90 bis 95 cm breit sein. Die Umfassungen bestehen aus Gusseisentafeln zwischen Gusseisenfäulen oder aus verzinktem Wellblech oder glattem Eisenblech zwischen Stützen aus quadratischem Stab- oder sonstigem Walzeisen. Das Anbringen eines Daches (Fig. 573) ist leicht. Die mehrständige Anordnung in Fig. 565 führt zu den Reihen-Piffoirs, wie sie nach Fig. 566 an einer die Strafsse begrenzenden Mauer, nach Fig. 567 in einem Mauerwinkel, nach Fig. 568 auf dem von einer Baumreihe in Anspruch

Fig. 573.

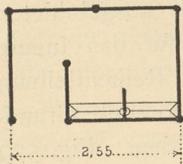
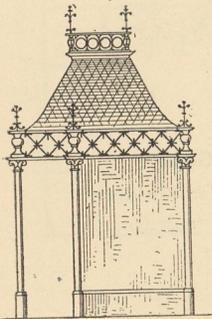
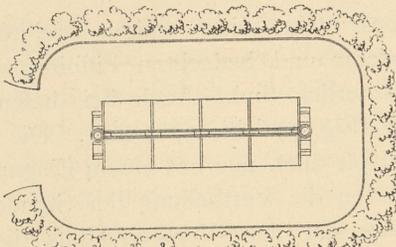
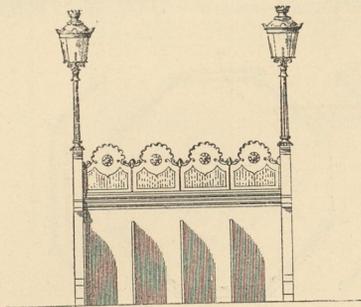
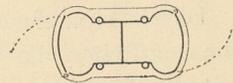
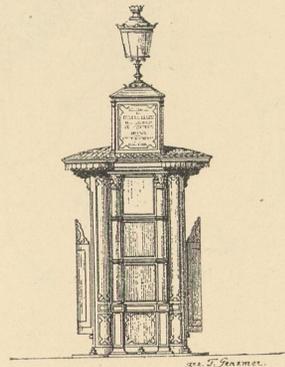


Fig. 574.



Unbedecktes achttändiges Piffoir in den Champs-Élysées zu Paris.

Fig. 575.

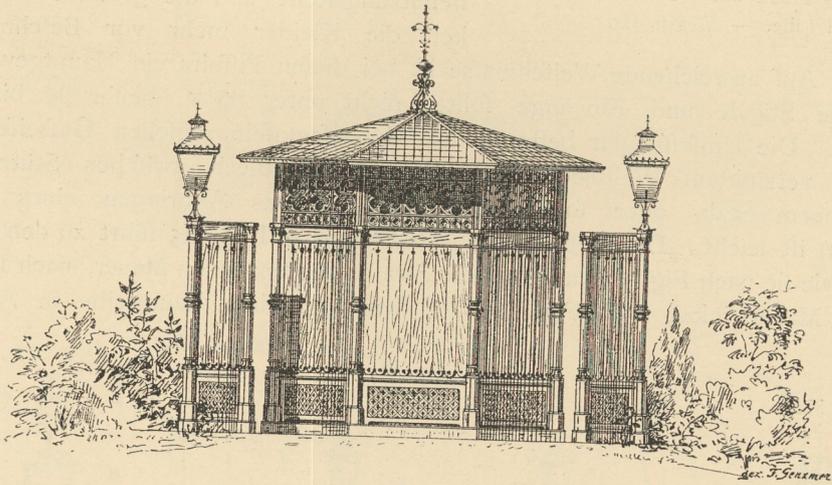


Zweiständiges Strafsen-Piffoir zu Paris.

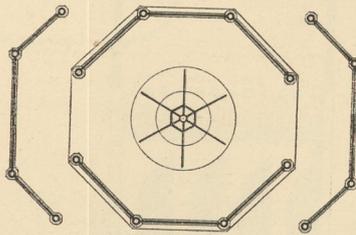
1/100 n. Gr.

genommenen Straßentreifen, nach Fig. 569 auf einer besonderen Bürgersteig-Insel, nach Fig. 571 neben einem Bürgersteig in einer Pflanzung, endlich nach Fig. 574 in einem öffentlichen Garten aufgestellt werden können. Von den Reihen-Pissoirs unterscheiden sich die Fächer-Pissoirs (siehe Art. 399, S. 310 in Theil III, Band 5 dieses »Handbuches«) nach Fig. 570 u. 572, so wie nach Fig. 466 bis 469 (S. 311) im gedachten Bande, welche den Vortheil der einheitlichen Ableitung des Urins und des geringeren Raumbedarfes für sich haben. Ein Mittelding zwischen bedecktem und unbedecktem Pissoir ist die in Fig. 575 abgebildete zweiflächige Pariser Anstalt, welche so eingerichtet ist, daß der Benutzer die Thür seines Standes öffnet und schließt, selbst aber mit den Füßen und von den gegenüber liegenden Häusern aus auch mit dem Kopfe sichtbar bleibt. Alle diese unverdeckten oder halb verdeckten Pissoirs sind nach unserem Schicklichkeitsgefühl für öffentliche Straßen und Plätze ungeeignet; nur für Parks und Promenaden, wo die Benutzer nicht von oben gesehen werden, sind sie zu empfehlen.

Fig. 576.

Pissoir  
zu Köln.

1/50, bezw. 1/100 n. Gr.

Geliefert  
von der Karlshütte  
bei Delligfen.473.  
Umwandete  
und  
bedeckte  
Pissoirs.

Durch Hinzufügung eines mehr oder weniger architektonisch ausgebildeten Daches entstehen die umwandeten und bedeckten Pissoirs, wie sie für das Innere der Städte fast allgemein erforderlich sind. Auch bei diesen findet Reihenstellung (Fig. 581) oder Fächerstellung (Fig. 576 bis 578) statt. Die sehr verbreitete Grundrissanordnung in Fig. 576 wird oft auch nur mit einem Eingange versehen. Fig. 579 u. 582 zeigen abweichend hiervon die Vertheilung der Stände ringsum an der Umfassungswand; diese Anordnung hat den Vortheil, daß die ganze Anstalt beim Eintritt zu übersehen, daß der Taschendiebstahl erschwert und der Platz besser zum Ausweichen benutzbar ist. Dem gegenüber stehen die Nachtheile, daß größere

Flächen vom Urin benetzt werden und daß eine etwaige Undichtheit oder Schadhaftheit der Urinirwand und der Urinrinne sich ausen häßlich bemerkbar macht. Diese Umfang-Pissoirs sollten daher stets mit einer Anpflanzung umgeben sein.

Für alle überdachten und unbedachten öffentlichen Pissoirs gelten die folgenden Constructions-Regeln.

Bewegliche und verschließbare Thüren sind ungeeignet; die Eingänge müssen stets offen, aber mit Schirmwänden so verstellt sein, daß der Blick von der Strafe in das Innere der Anstalt gesperrt ist. Die ehemalige Meinung, es sei zweckmäßig,

474.  
Constructions-  
Regeln.

Fig. 578.



Fig. 577.

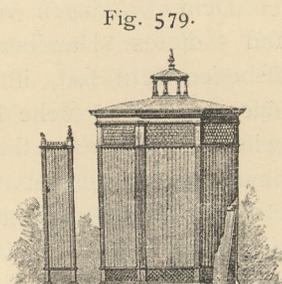
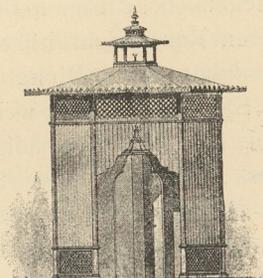
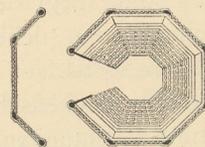
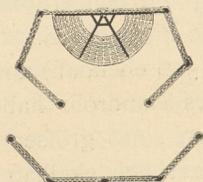
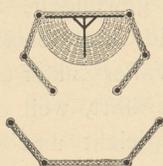


Fig. 579.

Strafsen-Pissoirs von *Kullmann & Lina* zu Frankfurt a. M.

Umfang-Pissoir.

Fig. 580.

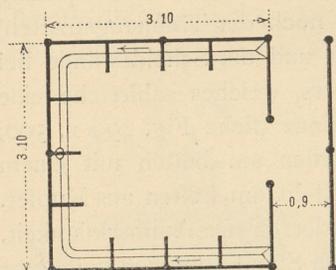
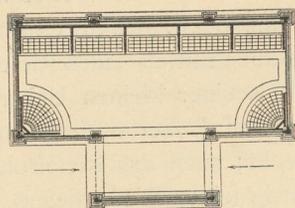
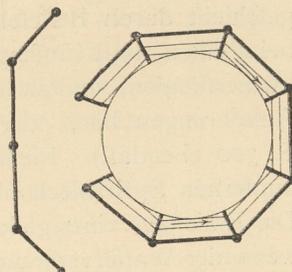


Fig. 581.

Strafsen-Pissoir  
von *Kullmann & Lina*  
zu Frankfurt a. M.

$\frac{1}{100}$  n. Gr.

Fig. 582.



die Umfassungswände nicht ganz bis auf den Fußboden und nicht ganz bis zur Kopfhöhe reichen zu lassen, damit etwaiger Unfug von ausen bemerkt werden könne, hat gegenüber dem Anstandsgeföhle, welches die Bedürfnisverrichtung ganz den Blicken der auf der Strafe Verkehrenden zu entziehen sucht, zurücktreten müssen. Wohl hält man es der Lüftung wegen auch heute noch für gut, die geschlossene Wandung nicht an den Boden und nicht an das Dach anzuschließen; aber man setzt hier durchbrochene Füllungen ein, welche den Einblick verwehren, ohne den wichtigen Luftwechsel zu stören, eine Anordnung, welche am einfachsten bei Fächer-Pissoirs durchführbar ist.

Die Standbreite beträgt 75 bis 90 cm; bei Fächerständen darf der Winkel nicht kleiner als 60 Grad werden. Die Trennungswände zwischen den einzelnen Ständen sind 38 bis 45 cm breit und ungefähr 140 cm vom Boden hoch, damit jede Person möglichst für sich stehe; es ist nicht nöthig, daß die Trennungen völlig bis zum Boden hinabreichen.

Die Gänge sollen, damit das Ausweichen möglich sei, mindestens 1,20 m, besser 1,60 m breit, zwischen zwei Standreihen aber 2,40 m breit sein. Die lichte Höhe der überdachten Anstalten soll bis zur Dachtraufe wenigstens 2,5 m, besser 2,8 bis 3,0 m betragen.

Dem Anbringen von Urinbecken (siehe Fig. 446 u. 449 [S. 305] in Theil III, Band 5 dieses »Handbuches«), deren Rand nicht höher als 55 bis 65 cm über dem Fußboden sein soll, ist die Anordnung einer Rinne vorzuziehen, und zwar einer Rinne am Boden (siehe Fig. 477, S. 314 ebendaf.), weil die für den Privatgebrauch gewiß empfehlenswerthen Becken hier der Beschädigung, Verstopfung und Beschmutzung ausgesetzt sind. Das Anbringen einer Schutzplatte aus Stein oder Metall vor der Bodenrinne (wie in Fig. 491, S. 317 ebendaf.) ist überflüssig und der Reinhaltung hinderlich; dagegen ist die in derselben Abbildung angedeutete Luftschicht zwischen der Urinirwand und der Umfassung stets zweckmäßig. Bei den Fächer-Pissoirs ist die Rinne schraubenförmig um den erhöhten Mittelpunkt gewunden, am tiefsten Punkte liegt der Ablauf (siehe Fig. 492, S. 318 ebendaf.). Die Centralbecken bei Fächerständen (siehe Fig. 508, S. 326 ebendaf.) mit beständigem Wasser-Zulauf und beständigem Ueberlauf in ein mittleres Standrohr haben sich nicht bewährt, weil der Inhalt dieses Beckens bald demjenigen eines großen Nachtgeschirrs gleicht und die Bedürfnisverrichtungen der Mitbenutzer sich ekelhaft anhören.

Die Spülung der öffentlichen Pissoirs muß eine beständige sein. Ist die Einrichtung einer solchen unthunlich, so soll man lieber auf das Pissoir verzichten, da der austrocknende Urin einen äußerst lästigen Geruch verbreitet. Die Spülung geschieht durch Berieselung der Urinirwand (besser auch noch der Trennungsplatten) bei Reihen- und Umfang-Pissoirs, bzw. des Mittelpfostens und der Scheidewände bei Fächerständen, und zwar von oben mittels eines Rieselrohres, welches zahlreiche feine Anbohrungen hat, oder mittels einer kleinen Ueberlaufrinne (siehe Fig. 499 u. 500, S. 320 ebendaf.). Rieselrohr und Ueberlaufrinnen werden am besten mit einem kupfernen Spritzblech überdeckt; auch das Rieselrohr besteht am besten aus Kupfer. Die Erzielung eines gleichmäßig feinen Spülschleiers erfordert große Aufmerksamkeit, wenn der Wasserverbrauch nicht über 45 bis 50 l für jeden Stand stündlich gesteigert werden soll. Eine schwache Neigung der Urinirwand nach rückwärts liefert für die Spülung den Vortheil, daß das Wasser etwas langsamer hinabrieselt. Für Becken-Pissoirs ist Spülung und Ableitung aus Fig. 507 (S. 324) in Theil III, Band 5 dieses »Handbuches« ersichtlich; unter den Becken ist übrigens eine Bodenrinne wegen des beim Uriniren vorkommenden Tropfwassers und zur Wasser-Ableitung bei der täglich nöthigen Reinigung der ganzen Anstalt unentbehrlich.

Gewöhnlich wird in das zum Straßens-Canal führende Abflußrohr (siehe Fig. 492, S. 318 ebendaf.) ein Wasserverschluß eingeschaltet; in der Regel ist dies nicht zu empfehlen, weil eine öffentliche Bedürfnis-Anstalt eine erwünschte Gelegenheit zur Canallüftung darbietet. Glaubt man aber den Benutzern dieser Anstalt das Bemerkende der Canalluft ganz ersparen zu müssen, so sollte man jedenfalls vom Anschlußrohr hinter dem Wasserverschluß ein über das Pissoir-Dach gehendes Lüftungsrohr derart

abzweigen, das letzteres mit dem Canal in freier Verbindung steht. Oft läßt sich diese Lüftung durch eine Gasflamme, welche die Anstalt beleuchtet, zweckmäßig verstärken. Die ausreichende innere und äußere Beleuchtung der Pissoirs ist zur Verhütung von Beschmutzung und Unfug durchaus nothwendig.

Als Baustoff dienen für die Umwandung gewöhnlich glatte oder gewellte Eisenblechtafeln zwischen gußeisernen Pfosten; auch werden wohl zwischen letztere verzierte Holztafeln eingefügt (Fig. 576); seltener wird ausgemauertes Eisen- oder Holz-Fachwerk verwendet. Die Dachdeckung pflegt aus Eisen oder Zink zu bestehen. Alle Eisentheile werden mit einem erhaltenden Anstrich versehen oder verzinkt. Der Fußboden besteht aus natürlichem Gestein (z. B. fauber bearbeiteten Granitpflastersteinen), Asphalt oder gerillten Thonplättchen, die Urinrinne aus festem Haustein (Granit, Marmor, Dolomit) oder einer Betonschicht mit Asphaltüberzug, die Urinirwand aus einer polirten Steinfläche (Granit, Schiefer, Marmor) oder aus Glasplatten. Fußboden, Rinne und Wand verlangen eine besonders vorsichtige Dichtung. Die Trennungstafeln an den Wänden bestehen am besten aus demselben Material wie die Urinirwand, sind aber dann leicht der Zertrümmerung durch Unfugtreibende ausgesetzt; um Letzteres möglichst zu vermeiden, werden auch Eisenbleche oder fauber gefrichene Holztafeln als Scheidewände benutzt. In England hat man auch Pissoir-Stände in Nischenform aus je einem einzigen Stück Steinzeug von 5 cm Dicke hergestellt, was sehr nachahmenswerth erscheint (siehe Fig. 494, S. 319 im mehrfach genannten Bande dieses »Handbuches«).

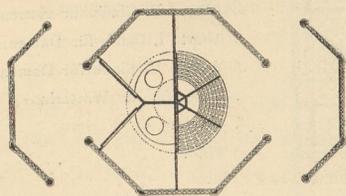
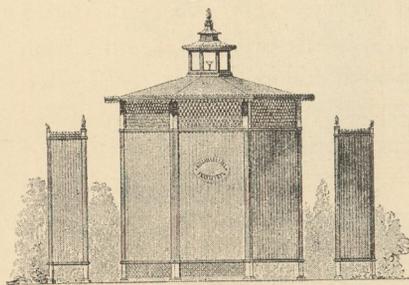
Besonderer Werth ist schliesslich bei allen Pissoirs auf Trockenhaltung der Standplätze zu legen. Dies geschieht durch Anordnung von Rillen im Fußboden, welche das Reinigungs-, Spritz- und Tropfwasser stets schnell zur Abflusrinne leiten, oder besser durch Anbringen durchbrochener gußeiserner Standplatten, wie in Fig. 584 u. 508 (S. 326) im genannten Bande; in der letztgenannten Abbildung bildet der Hohlraum unter den Bodengittern zugleich die Abzugsrinne. Außerster Sauberkeit aller Bestandtheile, aufmerksamstes Reinhalten des Inneren und Äußeren und mahrende Aufschriften: »Um Reinlichkeit wird gebeten«, »Man ordne die Kleider in der

Anstalt« u. dergl. erziehen bald auch den weniger ordnungsliebenden Theil der Besucher zu Reinlichkeit und Schicklichkeit.

Die öffentlichen Aborte sind aus verschiedenen Gründen noch wenig verbreitet. Sie erfordern nämlich eine beständige Wartung durch eine stets anwesende Person und die sofortige Ableitung der Fäcalien durch das Canalnetz, da die Aufbewahrung der Stoffe zu großen Unannehmlichkeiten führt; in kleineren und mittleren Städten entschließen sich zudem die Damen des Ortes schwer, Aborte auf öffentlicher Straße zu besuchen. Öffentliche Aborte, insbesondere solche für Frauen, sind hiernach auf große, verkehrsreiche, canalisirte Städte beschränkt.

Die Anordnung in Fig. 583 ist nicht zu empfehlen, weil ein Raum für die Wärterin fehlt, auch das Gefühl der Frauen zu wenig ge-

Fig. 583.



Straßen-Pissoir mit zwei Aborten.

 $\frac{1}{100}$  n. Gr.475-  
Baustoffe.476-  
Öffentliche  
Aborte.

schont wird. Besser ist der Grundrifs in Fig. 584: die Wärterin hat ihren Sitz neben dem Waschtisch im Vorraume (zugleich Warteraum) der Frauen. Dieselben Abortzellen können auch von der Herrenseite aus benutzt werden, wenn der Hilfesuchende die Wärterin durch die im Piffoir-Raum angebrachte Klingel herbeiruft; der Einblick in den Piffoir-Raum von aussen ist indess eben so wenig, wie in Fig. 581 hinreichend versperrt (vergl. die Sehstrahlen). Aehnlich ist die Anordnung in Fig. 587; die freundliche Ausbildung der Aussenseiten wird dazu beitragen, das peinliche Gefühl der Damen zu verfeuchen. Auch hier reicht die Schirmwand *A* des Piffoirs nicht aus; sie ist zweckmäfsig durch die Anordnung *B* zu ersetzen.

Fig. 584.

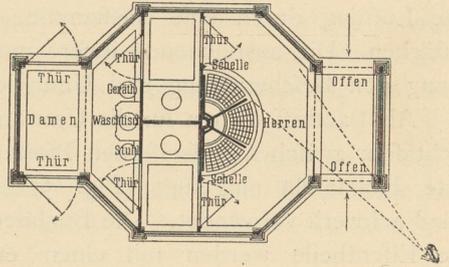
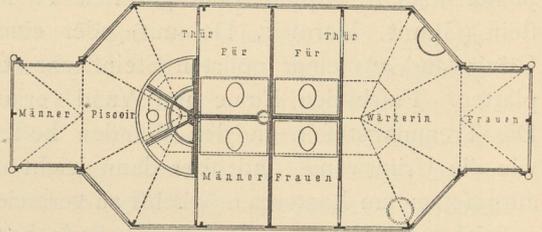
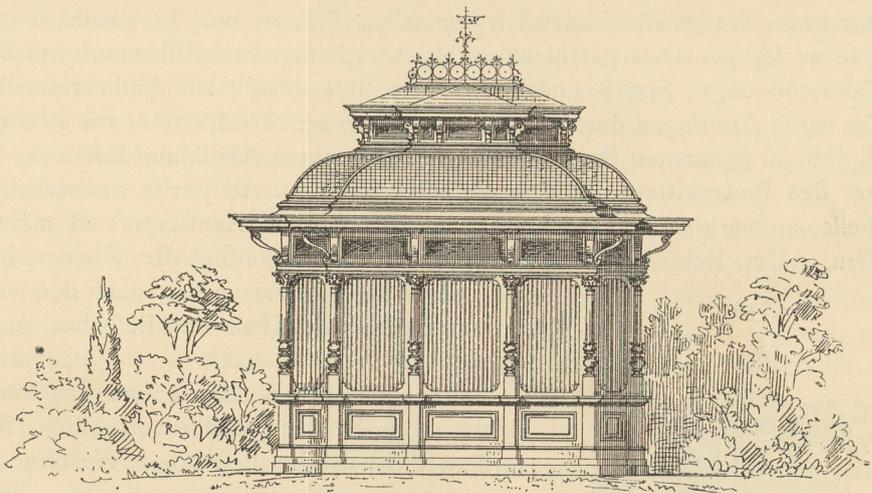


Fig. 585.



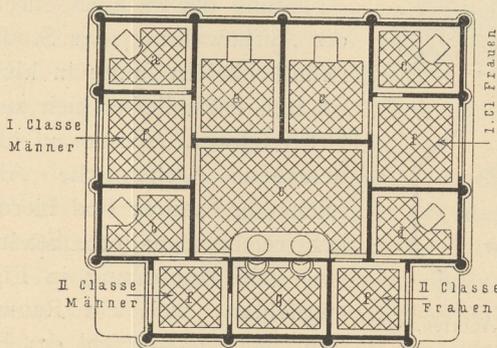
Oeffentliche Bedürfnis-Anstalten für Männer und Frauen. — 1/100 n. Gr.

Fig. 586.



Oeffentliche  
Bedürfnis-Anstalt  
für  
Männer und Frauen.

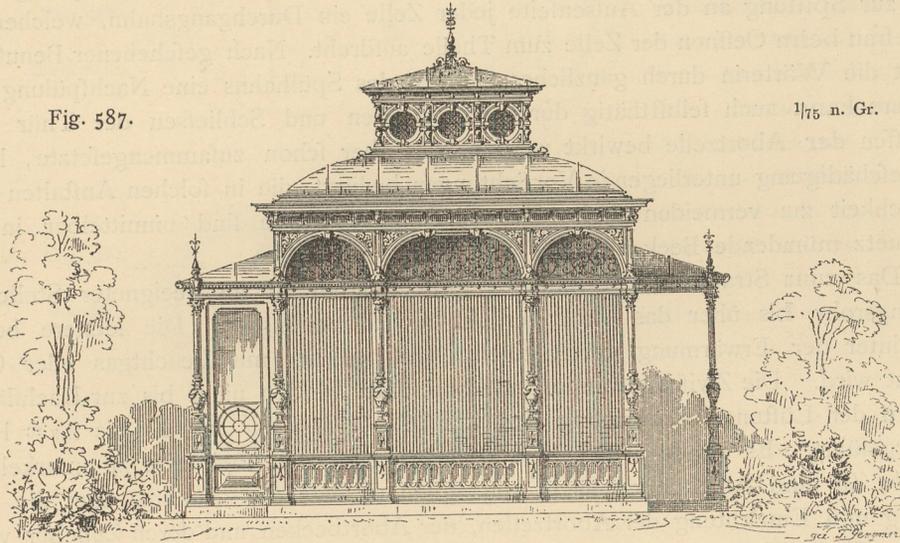
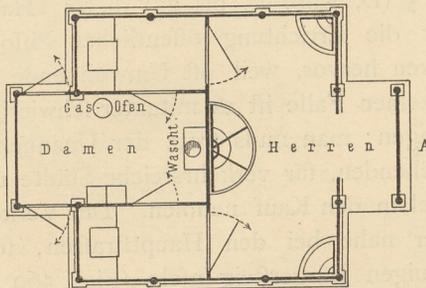
1/100 n. Gr.



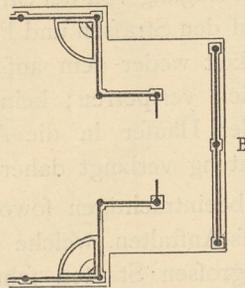
- a. Aborte I. Classe für Herren.
- b. Aborte II. Classe für Herren.
- c. Aborte I. Classe für Damen.
- d. Aborte II. Classe für Damen.
- e. Raum für die Wärterin.
- f. Vorplatz.
- g. Piffoir.

Befondere Sitze für Frauen und Männer zeigt Fig. 585; aber die Wärterin kann hier nur mit Schwierigkeiten beide Hälften der Anstalt bedienen. Diese Bedienung ist in Fig. 586 dadurch erleichtert, daß der Raum der Wärterin die Mitte des von *Rosfel* entworfenen Gebäudes einnimmt; hier sind die Aborte zudem sowohl auf der

Fig. 587.

 $\frac{1}{75}$  n. Gr. $\frac{1}{100}$  n. Gr.

Oeffentliche  
Bedürfnis-Anstalt  
für Männer und Frauen  
von  
*Kulmann & Lina*  
zu Frankfurt a. M.



Männer-, als auf der Frauenseite in zwei Classen eingetheilt; die II. Classe wird hierbei in der Regel für nicht zahlende Personen bestimmt sein, während im Uebrigen bei allen beschriebenen Anstalten das Benutzungsgeld zur Befreiung der Unkosten dient. Ob es nöthig und zweckmäÙig ist, die Eingänge I. und II. Classe zu sondern, mag dahin gestellt bleiben; der Raumgewinn dürfte werthvoller sein.

Die Reinlichkeit ist bei öffentlichen Aborten noch sorgfältiger zu handhaben, als bei öffentlichen Piffoirs. Die Becken werden zweckmässig aus hellfarbigem Porzellan mit einfachem, siphonförmigem Wasserverschluss hergestellt. Empfehlenswerth ist eine im Becken angebrachte Zunge, welche die Fäces dem Anblick sofort entzieht. Die Spülung ist am besten eine dauernde. Bei Wassermangel genügt aber auch zur Spülung an der Aussenseite jeder Zelle ein Durchgangshahn, welchen die Wartefrau beim Oeffnen der Zelle zum Theile aufdreht. Nach geschehener Benutzung nimmt die Wärterin durch gänzlich Oeffnen des Spülhahns eine Nachspülung vor. Letztere kann auch selbstthätig durch das Oeffnen und Schliessen der Thür beim Verlassen der Abortzelle bewirkt werden, was aber schon zusammengefasste, leicht der Beschädigung unterliegende Vorrichtungen bedingt, die in solchen Anstalten nach Möglichkeit zu vermeiden sind. Der Einfachheit wegen sind unmittelbar in das Canalnetz mündende Becken den Trogaborten vorzuziehen.

Das zum Strafsen-Canal führende Anschlusrohr ist an geeigneter Stelle als Lüftungsrohr bis über das Dach der Anstalt zu verlängern. Die letztere bedarf im Winter der Erwärmung durch einen Ofen, welcher mit Leuchtgas oder Coke geheizt wird. Die Zwischenwände der Abortzellen werden nicht bis zur Dachfläche, sondern der Lüftung, Erwärmung und Controle wegen nur auf 2,5 bis 2,8 m Höhe emporgeführt. Es empfiehlt sich, den Unterbau ganz oder theilweise zu unterkellern, um alle Zu- und Ableitungen leicht zugänglich zu machen. Näheres über die Herstellung und Einrichtung der Abortzellen, der Abortbecken und deren Zubehör wolle man in Theil III, Band 5 (D, Kap. 15 bis 23) dieses »Handbuches« nachsehen.

477.  
Wahl  
des Platzes.

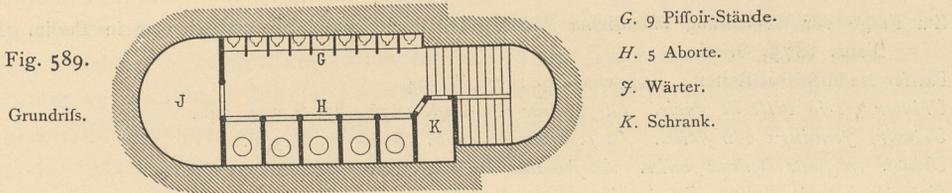
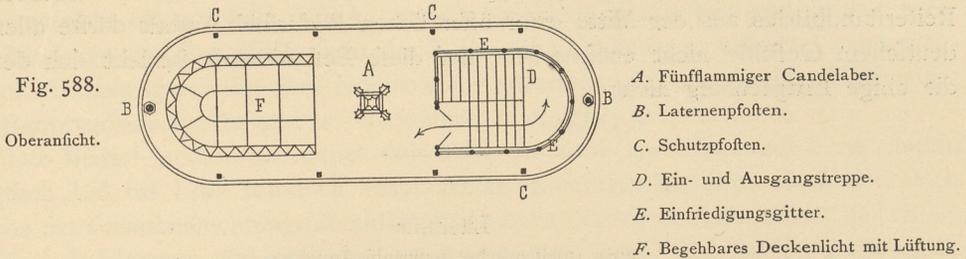
Die Platzwahl für die Errichtung öffentlicher Piffoirs und Aborte ruft gewöhnlich allerlei Bedenken hervor, weil oft Umwohnende oder Spaziergänger sich verletzt fühlen. Im einzelnen Falle ist es mitunter schwierig, den verschiedenen Bedenken Rechnung zu tragen; man muss trotz der Unannehmlichkeit für die Nachbarschaft die in Rede stehenden, für verkehrsreiche Städte unentbehrlichen Anstalten als unvermeidliches Uebel in den Kauf nehmen. Der Verkehr verlangt für dieselben die Aufstellung auf oder nahe bei den Hauptstrassen, selbstredend an neutralen Punkten, wie auf geräumigen Bürgersteig-Infeln (Fig. 569 u. 572), in Pflanzungen halb versteckt, in Baumreihen, am Rande öffentlicher Gärten u. dergl. Sehr zweckmässig sind solche Anstalten, welche in öffentliche Gebäude derart eingebaut sind, dass sie unmittelbaren Zugang von der Strasse, mit dem Inneren aber keinen Zusammenhang haben. Die auf den Strassen und Plätzen errichteten Piffoir- oder Abortgebäude sollen nach Möglichkeit weder dem auf der Strasse Verkehrenden, noch den Umwohnern den Ausblick versperren; keinesfalls darf man von irgend einem Punkte der Strassen oder der Häuser in die Anstalt hineinschauen können. Die Platzwahl und bauliche Einrichtung verlangt daher stets eine sorgfältige Ueberlegung.

478.  
Bedürfnis-  
Anstalten  
unter  
der Strafsen-  
fläche.

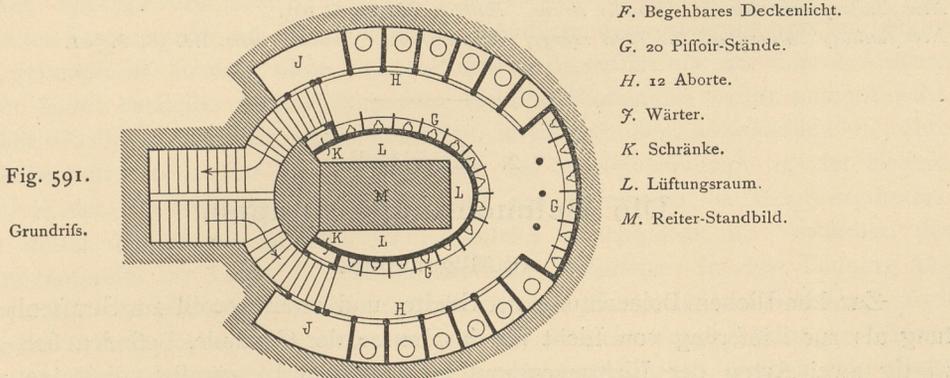
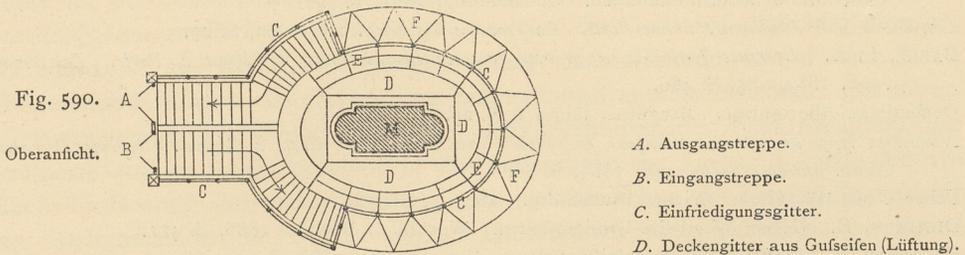
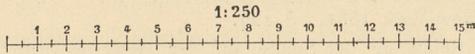
Am wenigsten beeinträchtigen sowohl den Verkehr, als den Ausblick diejenigen öffentlichen Bedürfnis-Anstalten, welche nach englischer Art unter der Strafsenfläche hergestellt und in grossen Städten sehr empfehlenswerth sind. Fig. 588 u. 589 zeigen als Beispiel die Piffoir- und Abort-Anlage unter einer Bürgersteig-Infel in der Mitte der *Farringdon*-Strasse zu London, Fig. 590 u. 591 die noch grössere Anstalt unter dem *Mansionhouse*-Platze daselbst rings um den Unterbau des *Wellington*-Reiterstandbildes.

Die innere Ausstattung dieser Anstalten ist fast kostbar zu nennen; weisse Porzellanbecken und kupferne Rohrleitungen sind an Rückwänden aus rothem Granit befestigt; die Trennungsplatten der Stände

bestehen aus schwarzem Marmor. Eben so elegant ist die Abort-Einrichtung; die Spülung ist eine be-  
 ständig. Ein Wärter ist dauernd anwesend; die *Wellington-Anstalt* wird fogar von zwei Wärtern be-  
 ständig bedient. Eingangs- und Ausgangstreppe sind dort getrennt, so das alle Besucher die ganze Bau-



Unterirdische Bedürfnis-Anstalt  
 in einer Infel der *Farringdon-street* zu London.



Unterirdische Bedürfnis-Anstalt  
 um den Sockel des *Wellington-Denkmal*s  
 zu London.

lichkeit in gleicher Richtung ohne Begegnung durchschreiten. Die Tagesbeleuchtung und die Lüftung  
 gefchehen durch Deckenlichtgläser und durchbrochene Gufseifenplatten in der Strafsenebene. Für die  
 Abendbeleuchtung hat jede Abortzelle über der Thür, welche oben nicht an die Decke und unten nicht  
 ganz an den Fußboden reicht, eine Laterne.

Ordnung, Reinlichkeit, Licht und Luft lassen in diesen Londoner Anstalten nichts zu wünschen übrig; dagegen sind sie nur für Männerbesuch bestimmt — *Men only* steht an der Eingangstreppe. Das Herauswachen eines monumentalen Reiterstandbildes aus der Mitte einer öffentlichen Bedürfnis-Anstalt dürfte allerdings deutschem Gefühle nicht entsprechen; auf diese Besonderheit bezieht sich deshalb die obige Empfehlung nicht.

### Literatur

über »Öffentliche Bedürfnis-Anstalten«.

- Zur Frage der Errichtung öffentlicher Bedürfnisanstalten für Frauen und Männer in Berlin. Deutsche Bauz. 1875, S. 261.
- Pariser Bedürfnisanstalten. Baugwks.-Ztg. 1875, S. 304.
- Urinoirs de la ville de Paris. La semaine des const.* 1876—77, S. 304, 341.
- Urinoirs Jennings à 6 stalles. La semaine des const.* 1876—77, S. 376.
- Urinoir en fonte à deux stalles. La semaine des const.* 1876—77, S. 413.
- Urinoirs à trois stalles. La semaine des const.* 1876—77, S. 438.
- Urinoir à 6 stalles en bois et ardoise. La semaine des const.* 1876—77, S. 510.
- Chalet de toilette de la place de la bourse. La semaine des const.* 1877—78, S. 246.
- PHILBRICK. *Sanitary engineering.* New-York 1881. S. 124.
- STÜBBEN, J. Die Entwässerung und Reinigung der Städte auf der Gewerbe-Ausstellung in Düsseldorf. Öffentliche Bedürfnisanstalten. Gefundh.-Ing. 1881, S. 741.
- Colonne-urinoir lumineuse à une stalle. La semaine des const.* 1881—82, S. 29.
- BARRÉ, L. A. *Latrines publiques et privées avec écoulement direct à l'égout à Paris. La semaine des const.* 1884—85, S. 486.
- Öffentliche Abortanlage. Baugwbe., Jahrg. 1, S. 29.
- Nouveaux types de latrines publiques et privées avec écoulement direct à l'égout. Système Durand-Claye. Nouv. annales de la const.* 1885, S. 86.
- Ueber Clofet-Häuschen. Wiener Bauind.-Ztg., Jahrg. 3, S. 454.
- DIETRICH, E. Ueber öffentliche Uriniranstalten. Wochbl. f. Baukde. 1886, S. 411.
- HERZBERG, E. Öffentliche Bedürfnisanstalten. Baugwks.-Ztg. 1888, S. 522, 637.
- Öffentliche Bedürfnisanstalten. Deutsches Baugwks.-Bl. 1889, S. 439.
- New sanitary conveniences, Picadilly circus. Builder,* Bd. 57, S. 103.
- New sanitary convenience and street refuge, Hammersmith. Building news,* Bd. 58, S. 901.

## 2. Kapitel.

### Die Beleuchtungs-Anlagen.

#### a) Allgemeines.

Zur künstlichen Beleuchtung der Städte, und zwar sowohl zur Straßensbeleuchtung als zur Lieferung von Licht für das Innere der Gebäude, befinden sich gegenwärtig zwei Arten der Lichterzeugung im Wettbewerb, nämlich diejenige mittels Leuchtgas und diejenige mittels des elektrischen Stromes. Dabei gewinnt das elektrische Licht dem Gaslicht beständig neue Gebiete ab.

#### 1) Gasbeleuchtung.

Das Leuchtgas wird bekanntlich durch trockene Destillation von Holz, Torf, Petroleum- oder Paraffin-Rückständen, in der weit überwiegenden Menge jedoch von

479.  
Wettbewerb  
zwischen  
Leuchtgas und  
Elektricität.

480.  
Gasanstalt.

Steinkohlen hergestellt. Letzteres geschieht in den fog. Gasanstalten, welche das erzeugte Gas in den Gasbehältern (Gafometern) aufspeichern, aus denen es der Stadt zugeführt wird. Vor dem Eintritt in das Stadtröhrennetz paßirt das Gas den Druckregler, wo ihm ein normaler Druck von 40 bis 60 mm Wasserfäule mitgetheilt wird.

Die Lage der Gasanstalt ist in der Nähe der Eisenbahn zu wählen, wenn möglich mit Anschlußgeleis für den Kohlenbezug, ferner in nicht zu großer Entfernung vom Hauptverbrauchsorte und an einer nicht hoch gelegenen Stelle.

Der Bedarf an Gas berechnet sich nach der Zahl und Brenndauer der durchschnittlich 150 bis 175<sup>1</sup> stündlich verbrauchenden Straßenlaternen, nach dem Verbräuche der Privatbeleuchtung (durchschnittlich etwa 50 cbm jährlich oder 125<sup>1</sup> stündlich für jede Flamme) und nach dem zu erwartenden Gasverluste (10 bis 15 Procent). Der Tagesverbrauch schwankt zwischen  $\frac{1}{200}$  und  $\frac{1}{1000}$  des Jahresverbrauches; in einer Abendstunde steigt der Verbrauch bis auf  $\frac{1}{7}$  der Tagesmenge. Die öffentliche Beleuchtung verbraucht 8 bis 15 Procent der ganzen Gaserzeugung. Der Flächeninhalt des Grundstückes soll für jede 1000 cbm tägliche Erzeugung etwa 0,1 ha betragen; die Gasbehälter sollen die Hälfte, besser drei Viertel des größten Tagesbedarfes aufzunehmen vermögen.

481.  
Gasbedarf.

## 2) Elektrische Beleuchtung.

Die gewerbliche Ausnutzung der Elektrizität für verschiedene Zwecke, insbesondere für die Stadtbeleuchtung, beginnt mit der elektrischen Beleuchtung der *Avenue de l'opéra* zu Paris im Jahre 1878, welche die Geister so mächtig anregte, daß bereits 1881 auf der Pariser Fachausstellung überraschende, wenn auch noch unvollkommene Lösungen der elektrischen Beleuchtungsfrage für häusliche und öffentliche Zwecke vorgeführt werden konnten. Das Auftreten der Elektrotechnik hat aber zugleich emsige Verbesserungen in der Gastechnik zur Folge, so daß die allgemeinere Einführung des elektrischen Lichtes, welcher schon der Umstand, daß die meisten Stadtgemeinden im Besitze eigener Gasanstalten sind, hemmend im Wege steht, nur langsam fortschreitet.

482.  
Entwicklung  
der elektrischen  
Beleuchtung.

Die Vorzüge des elektrischen Lichtes beruhen wesentlich darauf, daß der elektrische Strom nicht an den Verbrauch schädlich oder unangenehm wirkender Stoffe geknüpft ist, sondern ohne eigene stoffliche Eigenschaften nur eine besondere Art von Kraft darstellt, welche in todtten Metallverbindungen weiter geleitet wird.

483.  
Vorzüge des  
elektrischen  
Lichtes.

Die Gasbeleuchtung ist weder gefahrlos, noch gesundheitsunschädlich<sup>81)</sup>. Ihre Nachteile bestehen in der Explosions-Gefahr bei Knallgasbildung, in der Feuergefahr, in der Verunreinigung und Erhitzung der Zimmerluft, in der Vergiftungsgefahr durch den hohen Kohlenoxyd-Gehalt des Leuchtgases, im Verderben des Stadtuntergrundes in Folge Durchlässigkeit aller Rohrnetze, in der Tödtung der Baumwurzeln und Behinderung des Pflanzenwuchses. Gefahrlos sind allerdings auch elektrische Ströme nicht; denn Bogenlampen und schlecht isolirte Leitungen können feuergefährlich, hoch gespannte Ströme fogar lebensgefährlich werden. In dieser Beziehung ist die technische Entwicklung der Maschinen und Leitungen keineswegs abgeschlossen. Aber im Ganzen liegt doch jetzt schon vom Sicherheits- und Ge-

81) Siehe: VI. Internationaler Congress für Hygiene und Demographie zu Wien 1887. Arbeiten der hygienischen Sectionen. Heft Nr. VI: Die Fortschritte der Gas- und elektrischen Beleuchtung und die Anwendung des Wassergases in hygienischer Beziehung. Bericht von K. HARTMANN — ferner die einschlägigen Referate über die genannten Congressverhandlungen in: Deutsche Viert. f. öff. Gesundheitspf. 1888, S. 220 — und: Centralbl. f. allg. Gesundheitspf. 1887, S. 443.

fundheitsstandpunkte aus der Vortheil entschieden auf Seiten des elektrischen Lichtes, welches zudem an Annehmlichkeit und Helligkeit dem Leuchtgafe weit überlegen ist.

484.  
Block-  
beleuchtungen  
und elektrische  
Central-  
stationen.

Die Vorzüge des elektrischen Lichtes für Verkaufs-, Geschäfts- und Versammlungsräume haben an sehr vielen Orten »Blockbeleuchtungen« in das Leben gerufen, deren Erzeugungsfelle innerhalb eines von den Leitungen bedienten Häuserblocks liegt; das Eigenthum der Gemeinde an Straßen und Plätzen wird hierdurch nicht berührt. Eben so haben die Vortheile des Bogenlichtes viele Einzelerzeugungen für Fabrikhöfe, Fabrikräume, Bahnhöfe u. s. w. hervorgerufen, während für die öffentliche Straßenbeleuchtung die Elektrizität noch verhältnißmäßig wenig angewendet ist. Aber auch auf diesem, uns vorzugsweise beschäftigenden Gebiete ist der Fortschritt unaufhaltsam.

Elektrische »Centralstationen« oder »Hauptanlagen« verfügen schon in zahlreichen Städten entweder einzelne Stadttheile oder das ganze Weichbild mit Licht und Kraft.

485.  
Elektrisches  
und Gaslicht  
neben einander.

Ob schon der elektrischen Beleuchtung im verkehrs- und geschäftsreichen Stadtkern ohne Zweifel die Zukunft gehört, schließt sie die Verwendung des Leuchtgafes nirgendwo aus; am wenigsten ist letztere in den äußeren Stadttheilen entbehrlich. Elektrisches und Gaslicht haben neben einander ihre Berechtigung, und die Vereinigung beider Beleuchtungsbetriebe in einer Hand, sei es in der Hand der Gemeinde oder in der eines Unternehmers, ist wirtschaftlich das Richtige.

486.  
Gleichstrom-  
Betrieb.

Gleichstrom<sup>82)</sup> ist bekanntlich Strom von gleich bleibender Richtung, nicht von gleich bleibender Stärke. Sowohl die Maschinen mit Ringanker und Trommelanker, als diejenigen, deren Ankerbewicklung aus mehreren getrennten Stromleitern besteht (*Brush* und *Thomson-Houston*), geben Ströme von schnell wechselnder Kraft in die Außenleitungen ab. Die Außenwirkung ist nur ein Mittelwerth aus den in der Maschine entstehenden Kräften. Der Gleichstrom ist verwendbar für alle Zwecke der elektrischen Beleuchtung, für Kraftübertragung und Wärmeerzeugung, für galvanoplastische und elektrolytische Zwecke und zum Laden chemisch wirkender Sammler (Accumulatoren<sup>82)</sup>). Dagegen läßt der Gleichstrom sich mittels der bisherigen Hilfsmittel nicht auf gewerblich brauchbare Weise »transformiren«, d. h. bezüglich der Spannung<sup>82)</sup> und der Strommenge<sup>82)</sup> beliebig umwandeln. Das Gleichstrom-Bogenlicht<sup>82)</sup> erzeugt eine einseitige Helle in der Richtung vom positiven zum negativen Pol, ist daher zur Bodenbeleuchtung sehr geeignet, weniger zur Raumbelichtung.

487.  
Wechselstrom-  
Betrieb.

Der mit der einfacheren Form der Stromerzeuger hervorgebrachte Wechselstrom<sup>82)</sup> hat wechselnde Richtung und wechselnde Stärke. Schwankungen der Lichtwirkungen, die sich 4000- bis 5000-mal in der Minute wiederholen, werden vom menschlichen Auge nicht mehr bemerkt. Man giebt deshalb den Stromerzeugern eine solche Geschwindigkeit, daß die Stromrichtung mindestens 5000-mal in der Minute wechselt. Dadurch entsteht auch hier eine nach außen scheinbar gleich bleibende Wirkung, welche dem Mittelwerthe der wirklichen Kräfte entspricht. Die inductionsfreie Isolirung der Hochstrom-Leitungen macht keine Schwierigkeiten mehr. Der Wechselstrom ist verwendbar für alle Zwecke der Beleuchtung, für Kraftübertragung und Wärmeerzeugung, zum Schweißen von Metallen und zum Laden von Sammlern, welche auf thermo-elektrischem Wege wieder Strom erzeugen. Der Wechselstrom läßt

<sup>82)</sup> Ueber die für die elektrische Beleuchtung maßgebenden »elektrischen Grundbegriffe«, so wie über die Arten und die Erzeugung des elektrischen Lichtes, insbesondere auch über die Verschiedenheiten in den Dynamo-Maschinen, siehe Theil III, Band 4 (2. Aufl., Art. 53 u. ff., S. 53 u. ff.) dieses »Handbuches«.

sich in vollkommen wirthschaftlicher und gewerblich brauchbarer Art »transformiren«. Der Wechselstrom ist nicht brauchbar für chemisch wirkende Accumulatoren; er liefert bei gleicher Kraft etwa 20 Procent weniger Fußbodenlicht, als Gleichstrom-Lampen. Dagegen erzeugt das Wechselstrom-Bogenlicht eine allgemeine Helligkeit ringsum, eignet sich somit sehr zur Raumbeleuchtung.

Beide Stromarten haben bei hoher Spannung gleich gefährliche Eigenschaften, obwohl Wechselstrom unangenehmer empfunden wird. Es ist daher rathsam, Strom von mehr als 100 *Volt* Spannung an den Verbrauchsstellen überhaupt nicht zuzulassen.

Nach dem heutigen Stande der Technik ist Gleichstrom-Betrieb für Blockbeleuchtung vortrefflich, für Stadtbeleuchtung aber nur, in so fern es sich um ein eng begrenztes Gebiet von nicht mehr als 750<sup>m</sup> Halbmesser handelt, in dessen Mitte die Hauptanlage (Centrale<sup>83</sup>) zu errichten ist; größere Stadtgebiete sind in einzelne Beleuchtungsbezirke zu theilen, welche je eine besondere Erzeugungsanlage erhalten (Berlin). Schon die hohen Grunderwerbskosten im Inneren der Großstädte und die für die Nachbarschaft der Erzeugungsstellen entstehenden Belästigungen sind unter Umständen für die Errichtung einer einzigen Hauptanlage außerhalb der Stadt entscheidend, am zweckmäßigsten in Verbindung mit den Kesselanlagen vorhandener Pump- oder Gaswerke. Dies führt mehr und mehr zum Wechselstrom-Betrieb mit indirecter Stromvertheilung: hoch gespannte Ströme (bis 5000 *Volt*) werden im ganzen Gebiete auf fast unbegrenzte Entfernungen vertheilt und an den Verbrauchsstellen mittels Transformatoren<sup>84</sup> in Schwachstrom (35 bis 110 *Volt*) umgesetzt. Zwar ist die Einschaltung einer die überschüssige Energie aufspeichernden Accumulatoren-Batterie nicht, wie bei Gleichstrom, ausführbar; statt dessen entspricht dem veränderlichen Verbrauche die veränderliche Zahl und Größe der in Thätigkeit stehenden Dynamo-Maschinen. In Anlage und Betrieb stellt sich zudem für große Städte die Wechselstrom-Beleuchtung wohlfeiler, als die Gleichstrom-Beleuchtung. Die Anordnung und Regulirung ist bequemer, der Leitungsverlust ist kleiner, das Netz ist einfacher, die Inanspruchnahme der städtischen Strafen ist geringer. Rom, Mailand, Odesa, London, Stockholm, Amsterdam u. f. w. haben Wechselstrom-Anlagen, Köln<sup>85</sup>) und Frankfurt a. M. folgen gegenwärtig nach.

488.  
Anwendbarkeit  
beider  
Betriebe.

## b) Anlagen unter der Strafe.

### 1) Gasbeleuchtung.

Die Verforgung mit Leuchtgas hat theils als Privatgewerbe, theils als städtischer Selbstbetrieb in fast allen Städten der Culturstaaten Einführung gefunden. Nur in wenigen Fällen, z. B. in Curorten und in neugegründeten amerikanischen Städten, bildet somit das elektrische Licht die erste öffentliche Beleuchtung. Der Regel nach haben die Städte, welche zur elektrischen Beleuchtung schrittweise übergehen, dem vorhandenen Gasrohrnetz das Lichtkabelnetz hinzuzufügen.

489.  
Rohrnetz.

Von der Gasanstalt führt ein Hauptrohr, führen sicherer zwei Hauptrohre, zur Stadt, wo sie sich in Ringrohren und Durchmesserrohren zu vertheilen pflegen, von welchen die Nebenleitungen abzweigen. Die Haus Anschlussleitungen werden oft, zur größeren Sicherheit gegen Bruch, durch gezogene schmiedeeiserne Rohre gebildet,

<sup>83</sup>) Siehe die eben angezogene Stelle (insbesondere Art. 83 u. ff., S. 74 u. ff.) dieses »Handbuches«.

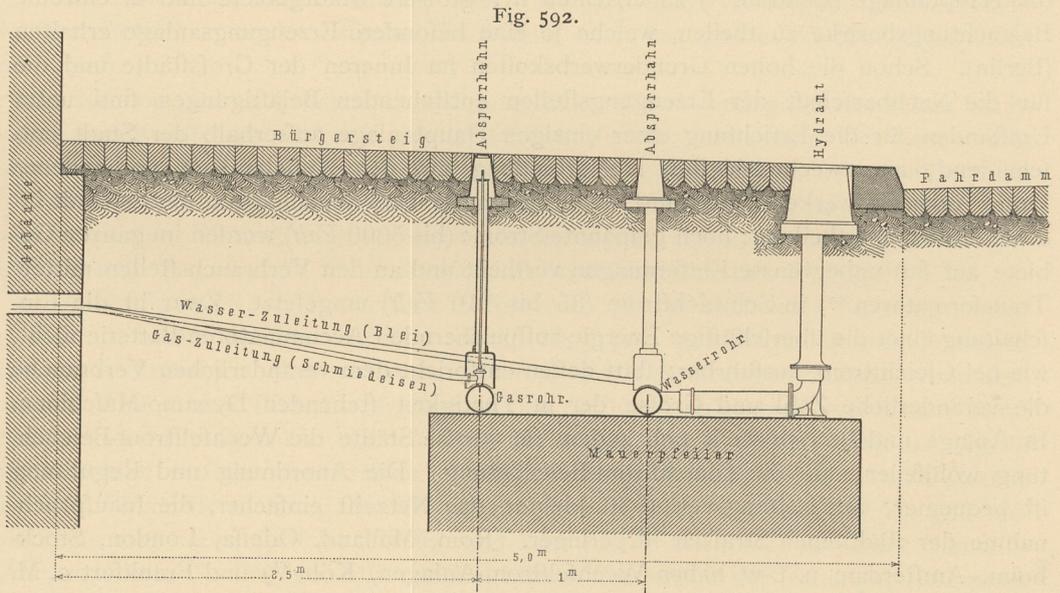
<sup>84</sup>) Siehe ebendaf. (Art. 86 u. 87, S. 77 u. 78).

<sup>85</sup>) Siehe: Deutsche Bauz. 1890, S. 243.

welche bekanntlich für die Leitungen in den Gebäuden allgemein gebräuchlich sind. Der geringste Druck soll am entferntesten Straßenspunkte beim Anzünden fämmlicher Flammen nicht unter 25 mm sinken.

490.  
Verlegen  
der  
Rohre.

Das Verlegen der Gasrohre geschieht in mittlerer Tiefe von 1,0 bis 1,2 m unter der Straßensoberfläche und mit  $\frac{1}{100}$  bis  $\frac{1}{200}$  Gefälle; etwa 30 cm unter den Tiefpunkten des Rohrnetzes werden Wassertöpfe mit Standrohren zum Auspumpen und mit Verschlüssen im Straßenspflaster eingebaut. Durch Schieber, welche im Gegenfatze zu den Watterschiebern wagrecht liegen und in gemauerten Schächten untergebracht zu werden pflegen, lassen sich ganze Straßensrohre, durch Abfperrhähne (Fig. 592) die einzelnen Hauszuleitungen abtrennen. Ueber die Verlegung der Gasrohre im Straßenskörper gilt das in Art. 457 (S. 318) bei Besprechung des Watter-



Gas- und Watteranflüsse in breitem Bürgersteig (bei aufgeschüttetem Boden).  
 $\frac{1}{50}$  n. Gr.

Rohrnetzes Gefagte. Eine besondere Schwierigkeit fowohl für Gas-, als auch für Watterrohre bildet beweglicher (aufgeschütteter) Boden. Eingerammte Pfahljoche zur Unterstützung der Rohre sind hierbei nicht unbedenklich; denn die Rohre müssen, da sie dem sinkenden Boden nicht zu folgen vermögen, mit ihrer Belastung sich von Joch zu Joch frei tragen und brechen defshalb leicht, sobald ein Joch wegen schlechten Rammens oder wegen Abfaulens als Auflager verfatgt. Auch liegende Rofte werden verwendet; besser sind Unterstützungen durch Mauerpfeiler (Fig. 592).

## 2) Elektrische Beleuchtung.

491-  
Straßen-  
leitungen.

Die Vertheilung der elektrischen Kraft über das Stadtgebiet erfolgt in Deutschland ausschließlichs mittels unterirdischer Leitungen. Die in Amerika vielfach angewendeten, selbst in London noch benutzten oberirdischen Leitungen, welche an Stangen oder Gerüsten befestigt sind, stören nicht blofs den Straßensverkehr; sie sind auch nicht genügend geschützt und bringen für das Betriebs-Personal Gefahren mit sich. Bei unterirdischen Gleichstrom-Leitungen werden entweder ifolirte Kabel oder

blanke Kupferleitungen in Cement- oder *Monier*-Canälen verwendet. Die Canäle sollen möglichst nahe an den Häusern entlang in die Bürgersteige eingebaut und zweckmäßig abgedeckt werden.

Bei Wechselstrom-Transformatoren-Anlagen werden ausschließlich concentrische Doppelkabel angewendet, weil hierdurch die Einwirkungen der Starkströme auf Schwachstrom-Betriebe verhindert und Verluste durch Nebenwirkungen vermieden werden.

Von den Muffen, welche in die Ausgleich- und Speiseleitungen vor den Verbrauchsstellen eingesetzt werden, führen dünnere Kabel in die Grundstücke. Bezüglich der in letzteren aufzustellenden Elektrizitätszähler, der Einrichtung der Hausleitungen, Accumulatoren, Transformatoren etc. ist in dem mehrfach genannten Bande (2. Aufl.: Art. 75 u. ff., S. 66 u. ff.) dieses »Handbuches« das Erforderliche zu finden.

492.  
Hausanschlässe.

### c) Anlagen über der StraÙe.

#### 1) Gasbeleuchtung.

Die öffentliche Beleuchtung der StraÙen und Plätze mittels Gaslicht geschieht meist durch Schnittbrennerflammen (Fledermausflammen), welche stündlich 150 bis 200<sup>l</sup> verbrauchen; auch Fischschwanzbrenner, aus zwei unter einem Winkel gebohrten Oeffnungen bestehend, kommen vor. Für hervorragende Stellen der Städte werden Zwillingsbrenner oder Gruppenbrenner, d. h. Verbindungen zweier oder mehrerer Schnittbrenner, oder sonstige Intensiv-Brenner angewendet. Zu letzteren gehören der *Bray*-, der *Lacarrière*- und der *F. Siemens'sche* Regenerativ-Brenner. Das Princip des letzteren besteht bekanntlich darin, daß in Folge der Anheizung des Leuchtgases und der Luft durch die abziehenden Verbrennungsgase der Flamme eine möglichst hohe Temperatur verliehen und dadurch die Kohlenstofftheilchen derselben in Weißglühhitze versetzt werden; der Gasverbrauch beträgt je nach der Größe 340 bis 400<sup>l</sup> in der Stunde bei einer Leuchtkraft von 50 bis 880 Kerzen; im Allgemeinen wächst mit dem Gasverbrauche auch die verhältnismäßige Lichtkraft, d. h. die Lichtkraft, bezogen auf die Einheit der verbrauchten Gasmenge<sup>86)</sup>. Die Intensiv-Brenner des Mainzer Gasapparat- und Gufswerkes sollen gegenüber gewöhnlichen Laternen 84 Procent Mehreffect an Lichtkraft bei gleichem Gasverbrauche erzielen, und zwar ähnlich wie vorhin dadurch, daß die atmosphärische Luft nur in erwärmtem Zustande zur Flamme tritt und nur in solcher Menge, als je zur Verbrennung erforderlich ist; bei 850<sup>l</sup> stündlichem Gasverbrauche werden 126 Kerzen Lichtkraft in Aussicht gestellt.

493.  
Brenner.

Die Anwendung der Intensiv-Brenner pflegt sich auf die Vorplätze öffentlicher Gebäude und auf sonstige Hauptplätze und HauptstraÙen zu beschränken; im Uebrigen steht der gewöhnliche Schnittbrenner im Gebrauche.

494.  
Form und  
Anordnung  
der  
Laternen.

Der Grundriß der zu demselben gehörigen Laternen ist ein Quadrat, Sechseck, Achteck oder Kreis; die quadratische Form ist plump; die Kreisform ist elegant, aber wegen des gebogenen Glases kostspielig. Am verbreitetsten ist deshalb die sechseckige Form bei ungefähr 60 bis 70 cm Höhe und 25 bis 35 cm unterer, 50 bis 60 cm oberer Weite (Fig. 593). Für geregelte Luft-Ab- und -Zuleitung ist zu sorgen; die enge Luft-Eintrittsöffnung liegt unten, die weitere Aus-

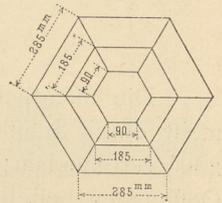
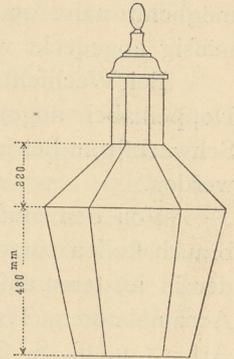
<sup>86)</sup> Siehe: Deutsche Bauz. 1888, S. 568

trittsöffnung oben, letztere in der Regel in einem cylindrischen Aufsätze mit Haube, dem fog. Halbe, welcher auch bei entgegengefetzten Windströmungen den Austritt der Verbrennungsgase zuläßt. Die Decke der Laternen soll lichtundurchlässig fein und die Lichtstrahlen der Flamme auf die StraÙe zurückwerfen.

Beliebte Formen zeigen die in den Fig. 594 u. 595 dargestellten Mainzer StraÙenlaternen für einfache und für Gruppenbrenner; ein Muster künstlerischer Durchbildung ist die *Puls'* sche Wandarm-Laterne in Fig. 596.

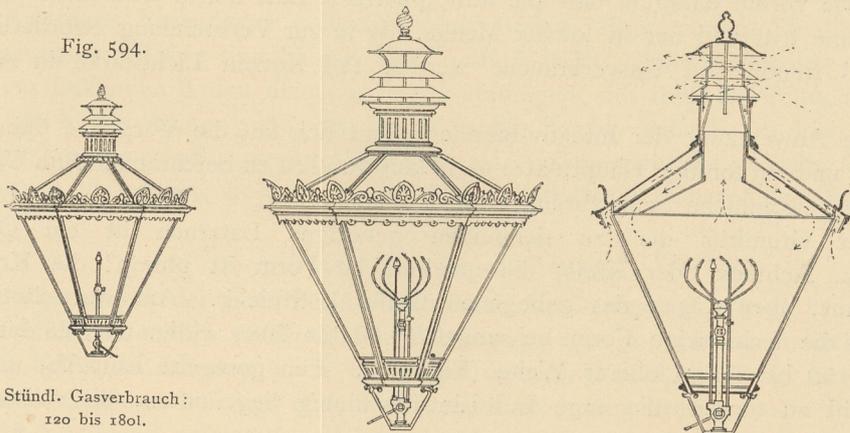
Die Höhe der Flammen über der StraÙenfläche pflegt 3,3 bis 4,0 m, die Entfernung von den Häusern mindestens 1 m zu betragen. In engen StraÙen, deren Bürgersteige weniger als 2 m breit sind, befestigt man die Laternen auf Consolen an die Häuser (siehe die reichen *Sipp'* schen Muster in Fig. 599 bis 601). Auf Bürgersteigen von mehr als 2 m Breite stellt man gußeiserne Pfoften (Candelaber) auf, welche die Gas-Zuleitung umschließen und die Laternen tragen. Der Abstand der Laternen von einander beträgt, je nach dem gewünschten Beleuchtungsgrade, 20 bis 50 m; die üblichsten Entfernungen liegen zwischen 25 und 30 m. Auf StraÙen bis zu ungefähr 16 m Fahrbahnbreite kann man die Laternen abwechselnd auf den einen oder den anderen Bürgersteigrand stellen, so daß der schräg zur StraÙenaxe gemessene Abstand obige Maße ergibt; man liebt es indess, schon von einer Fahrbahnbreite von 12 m ab die Laternen paarweise einander gegenüber zu stellen, des schöneren Aussehens und der besseren Beleuchtung wegen (Fig. 597 u. 598). Man beachte, daß die Pfoften unmittelbar am Randsteine stehen, während die Stämme der Bäume 70 bis 100 cm davon entfernt sind; dadurch lösen sich die Laternen besser aus der Baumreihe ab. Mitunter werden auch die Laternenpfoften genau in die Reihe der Baumstämme gestellt; dann aber sind die Laternen auf Arme zu befestigen, welche von den Pfoften nach der StraÙe hin vortreten (z. B. in Mailand). Die Leuchtständer sollen ferner stets so errichtet werden, daß sie vor

Fig. 593.



NormalmaÙe  
einer StraÙenlaterne.  
1/25 n. Gr.

Fig. 595.



Stündl. Gasverbrauch:  
120 bis 180l.

Stündl. Gasverbrauch: 700 bis 1000l.

StraÙenlaternen des Gasapparat- und GuÙwerkes zu Mainz. — 1/20 n. Gr.

Fig. 596.

Straßenlaterne  
von E. Puls zu Berlin.

dem Fuhrwerk geschützt sind; sie sind somit auf den Bürgersteigen hinter den Randstein zu rücken, auf den freien Straßens- oder Platzflächen aber von kleinen Bürgersteig-Inseln zu umgeben.

Die angegebenen Laternenabstände sind auch für sehr breite Fahrdämme und freie Plätze maßgebend. Wird jedoch die hiernach unter Umständen erforderliche große Zahl von Leuchtfändern dem Verkehre hinderlich, so faßt man mehrere Flammen zu zwei-, drei- bis siebenflamigen Kronen zusammen, welche einen größeren Abstand erhalten können. Immerhin ist mit der Errichtung mehrflamiger Candelaber eine mangelhafte Ausnutzung der Leuchtkraft verbunden, da die Intensität des Lichtes mit dem Quadrate der Entfernung abnimmt, also die gleiche Zahl von Einzellaternen in gleichen Abständen heller beleuchtet, als die Gruppierung mehrerer auf einzelne Punkte. Die mehrflamigen Candelaber haben aber nicht bloß den Zweck der Beleuchtung, sondern sind zugleich wirksame Verschönerungen der Straßen bei Tage und bei Abend.

Beurtheilt man die Straßenbeleuchtung nach der Helligkeit, welche durch sie der ungünstigst gelegene Punkt der zu beleuchtenden Fläche empfängt, so findet man, daß die Laternen weit höher, als üblich angebracht werden

Fig. 597.

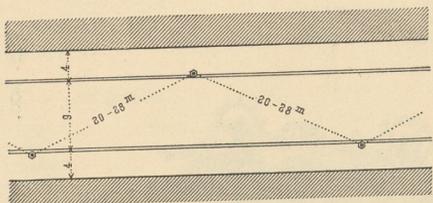
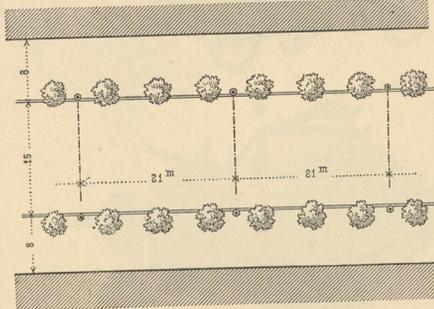


Fig. 598.

 $\frac{1}{100}$  n. Gr.

müßten; denn das Licht-Maximum für den ungünstigsten Punkt tritt nach *Köpcke*<sup>87)</sup> ein, wenn die Laternenhöhe  $h = \frac{F}{\sqrt{2}}$  ist, wobei

$F$  die wagrechte Entfernung des ungünstigsten Punktes bedeutet. Für einen Laternenabstand von 30 m findet man hiernach die beste Höhe zu 10,6 m, eine Höhe, welche für die Anschaffungskosten und die Bedienung der gewöhnlichen Straßenlaternen ungeeignet ist, daher nur bei Regenerativ-Brennern oder elektrischen Lichtern würde angestrebt werden können. *Coglievena* bekämpft übrigens die *Köpcke*'schen Ausführungen zu Gunsten der gebräuchlichen Laternenhöhe<sup>88)</sup>.

Die Leuchtfänder werden in der Regel aus Gufseisen angefertigt, feltener aus Schmiedeeisen. Auch kommen Verbindungen von Haufstein und Schmiedeeisen vor. Die Gasanstalten legen in der Mehrzahl nicht das wünschens-

495.  
Leuchtfänder.

werthe Gewicht auf eine gefällige, künstlerisch befriedigende Ausbildung der Laternen und Candelaber, deren Aussehen wegen ihrer tausendfachen Zahl auf die Erscheinung der Stadt einen nicht unerheblichen Einfluß ausübt. Einige Städte, wie Hamburg und Antwerpen, verdienen dagegen in dieser Beziehung rühmende Anerkennung.

87) Siehe: *Civiling.* 1887, S. 68.88) Siehe: *Journ. f. Gasb. u. Waff.* 1889, S. 457.

Fig. 599.

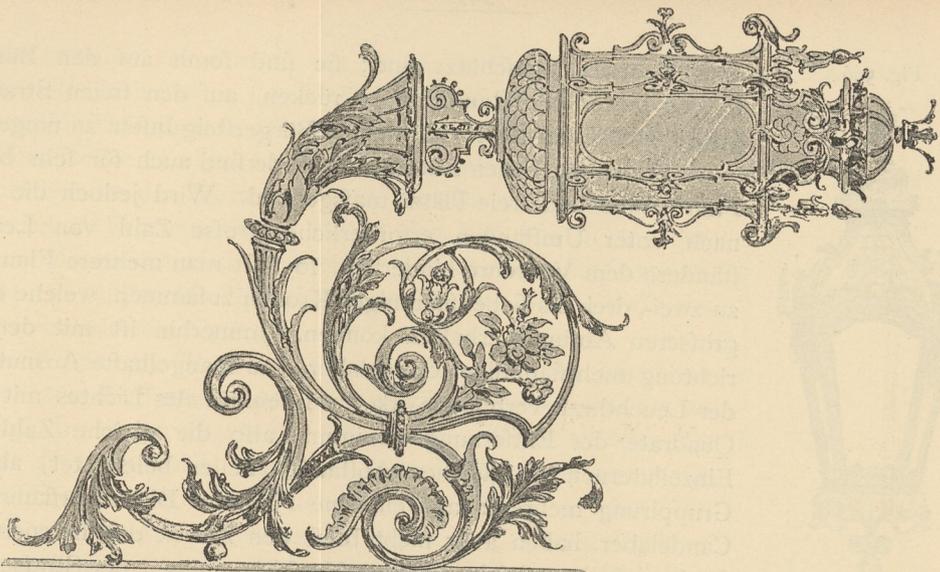


Fig. 600.

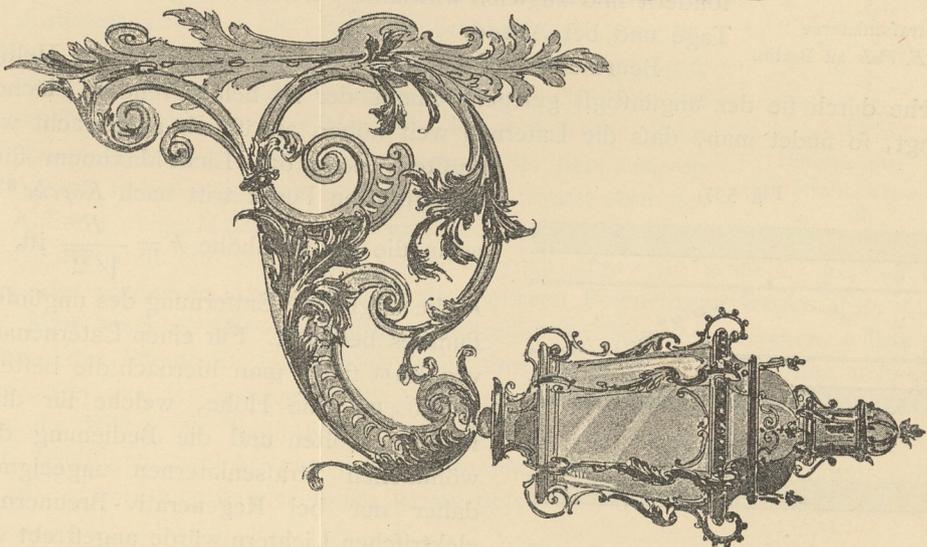
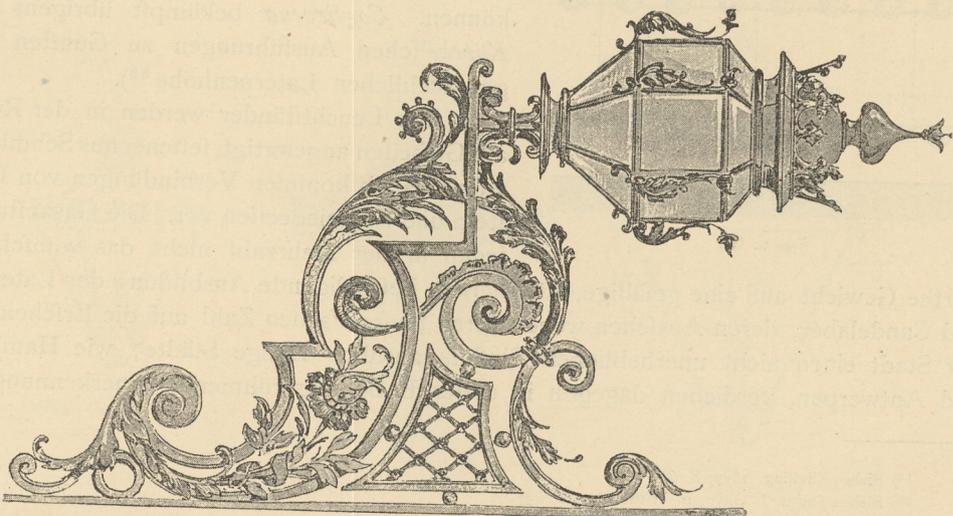
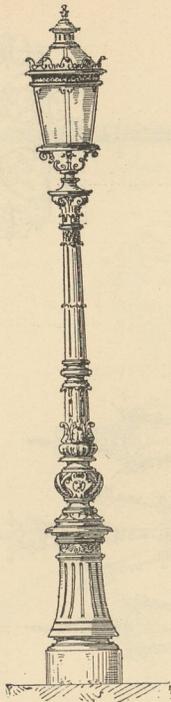


Fig. 601.



Straßenslaternen auf Wandarmen von *Peter Siff* zu Frankfurt a. M.

Fig. 603.



Gufseirner Candelaber des Gasapparat- und Gufswerkes zu Mainz.

Fig.

604.



Schmiedeeiserne Candelaber von E. Puls zu Berlin.

Fig. 605.

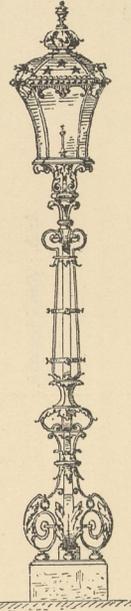
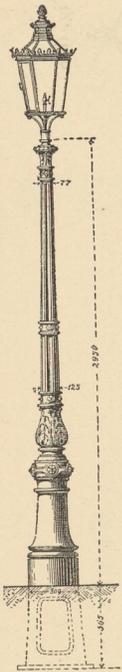
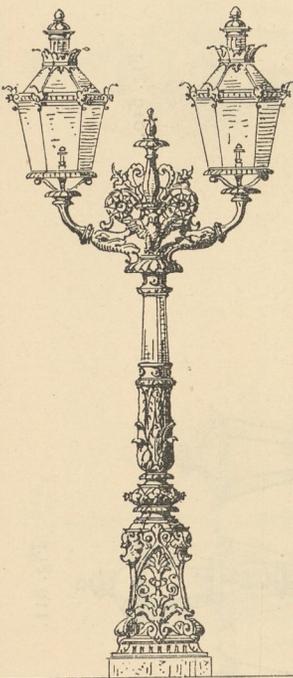


Fig. 602.



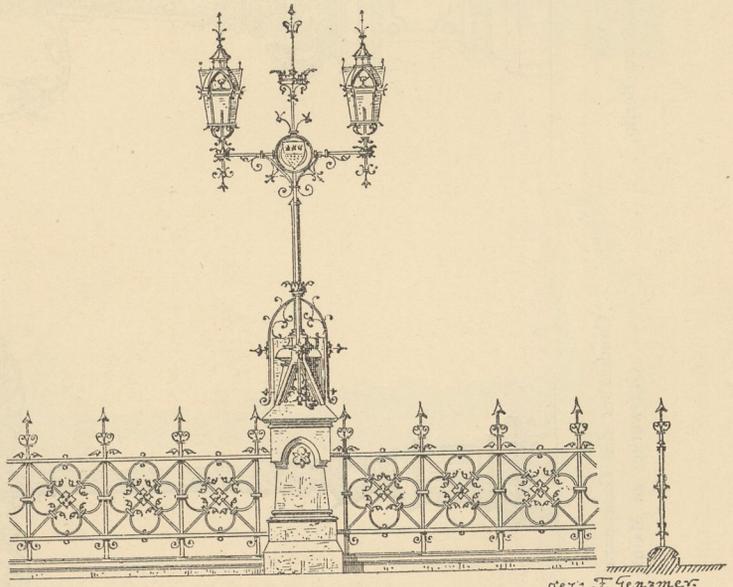
Candelaber von E. v. Koepfen & Co. zu Köln.

Fig. 606.



Luttmann  
Gufseirner Candelaber zu Köln.

Fig. 607.



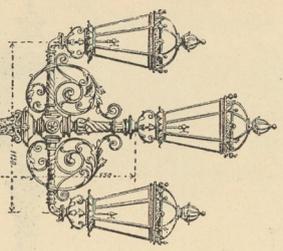
Arch: Paefgen.

Schmiedeeirner Candelaber zu Köln.

1/50 n. Gr.

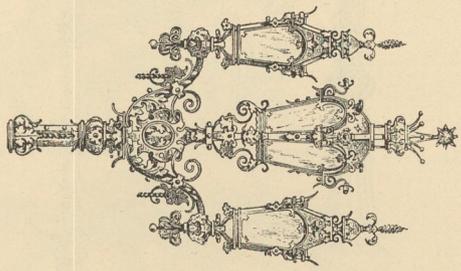
gezeichnet F. Genzmer

Fig. 608.



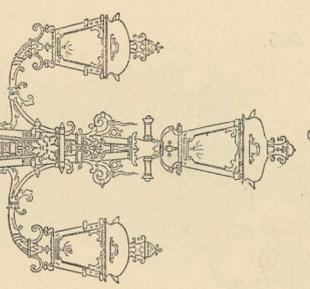
Candelaber von  
*E. v. Köppen & Co.* zu  
Köln-Ehrenfeld.

Fig. 609.



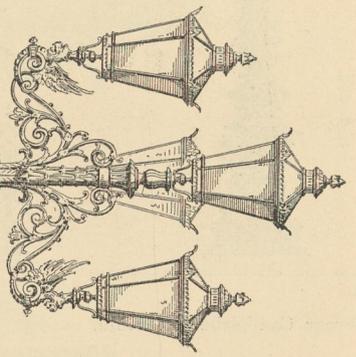
Obertheil  
eines Candelabers von  
*Dregerhoff & Schmidt*  
zu Berlin.  
Arch.: *Rauschenbach.*

Fig. 610.



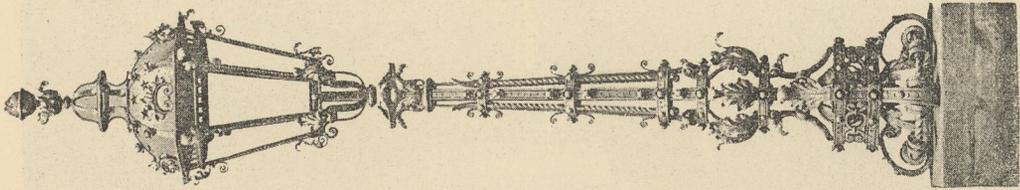
Candelaber von  
*Dregerhoff & Schmidt* zu Berlin.  
1/50 n. Gr.

Fig. 611.



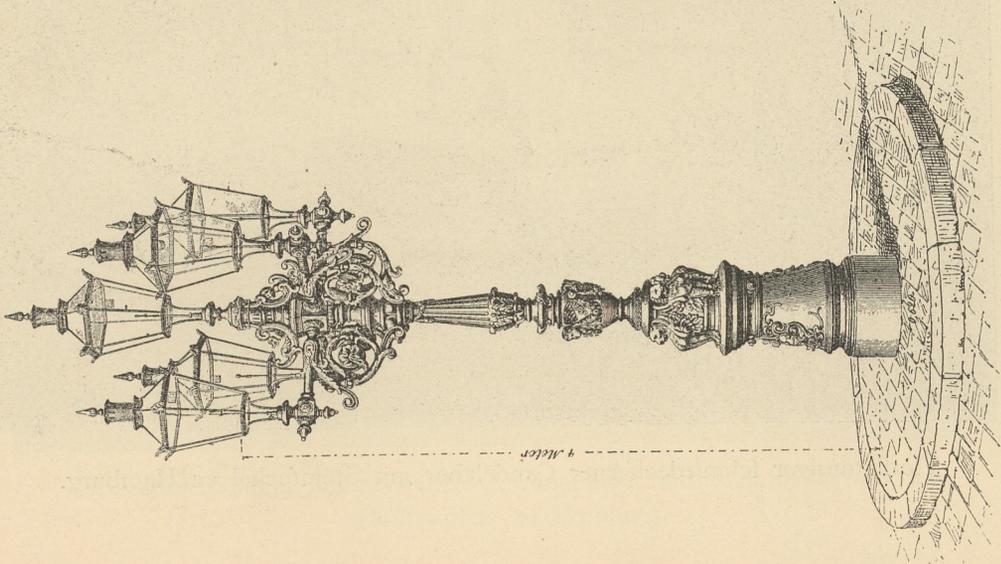
Candelaber des Gasapparat- und  
Gulfswerkes zu Mainz.

Fig. 613.



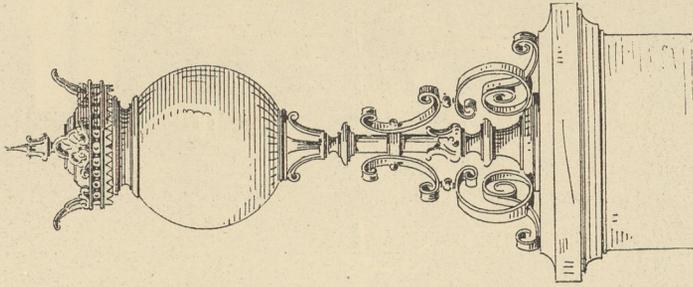
Schmiedeeiserner Candelaber  
von *E. Puls* zu Berlin.

Fig. 612.



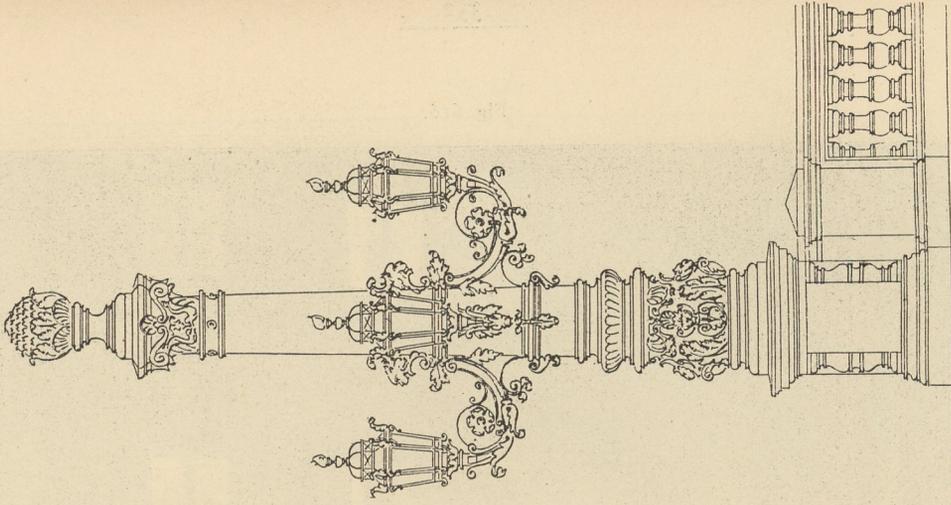
Gusseiserner Candelaber zu Köln.  
Arch.: *Dörr & Crechtius*.

Fig. 614.



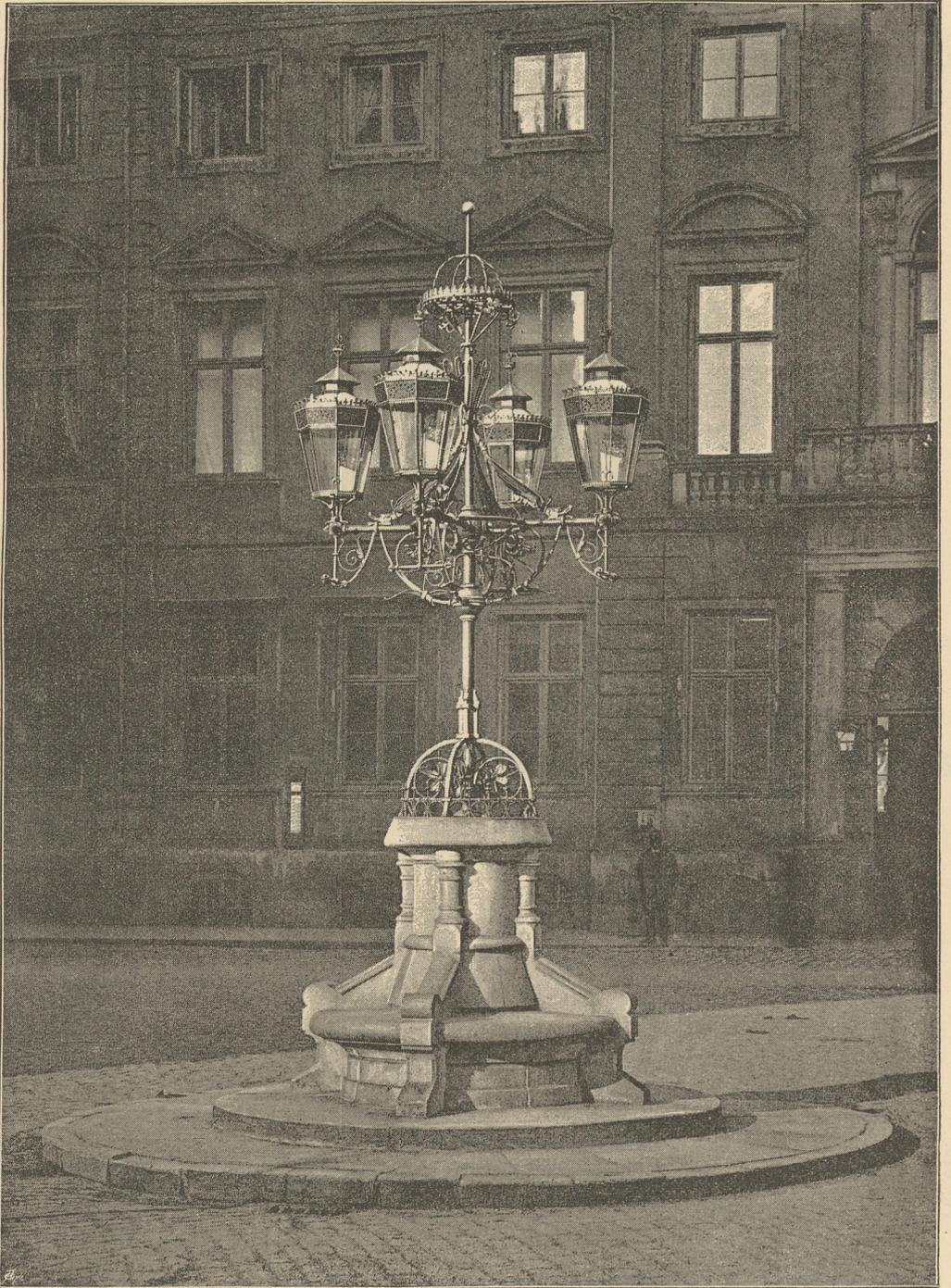
Laterne auf einem  
Steinpfiler.

Fig. 615.



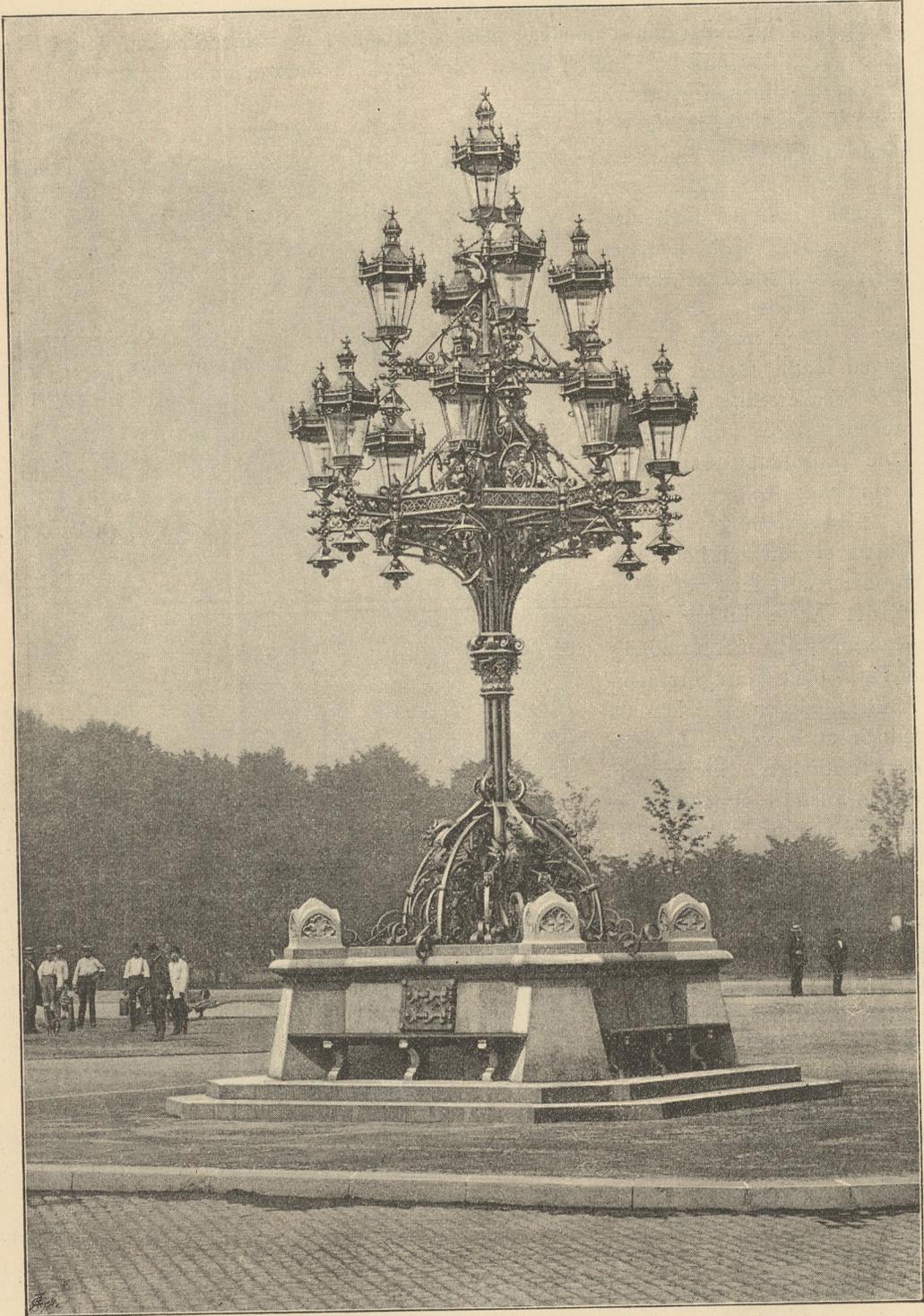
Stein-Candelaber am Brückenkopf der *Stefanie-*  
Brücke zu Wien. — 1/75 n. Gr.

Fig. 616.



Vierflammiger schmiedeeiserner Candelaber mit Steinsockel zu Hamburg.

Fig. 617.



Dreizehnflammiger schmiedeeiserner Candelaber mit Steinsockel auf dem  
Holstenplatz zu Hamburg.

Einige neuere Laternenmuster enthielten bereits Fig. 596 bis 601. Wenn dieselben auch nicht zu allgemeiner Verwendung sich eignen, so sollte man doch wenigstens an einzelnen besonders bemerkten Punkten, namentlich an öffentlichen Gebäuden, das übliche Einerlei durch solche bessere Laternen unterbrechen.

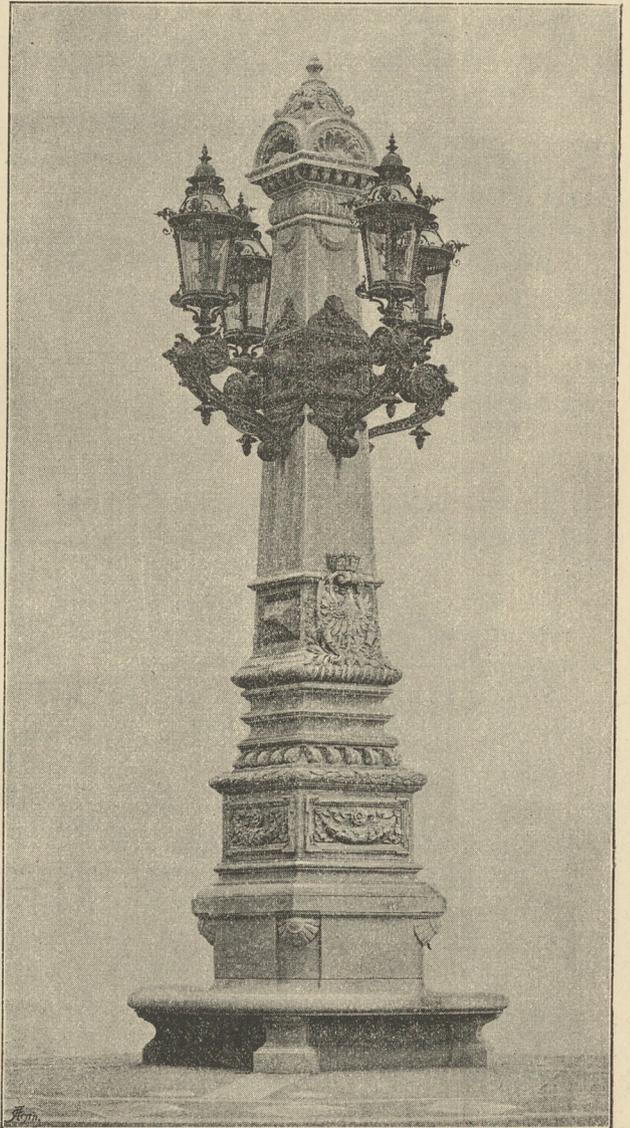
Der überall gebräuchliche Leuchtfänder ist der einflammige aus Gufseifen. Fig. 602 u. 603 stellen zwei Formen besserer Art dar. In neuerer Zeit kommen auch schmiedeeiserne Formen zur Anwendung (Fig. 604, 605 u. 613); wegen der geringen Masse eignet sich indess Schmiedeeisen besser für mehrflammige Candelaber. Eine Strafsenlaterne auf einem Steinfeiler zeigt Fig. 614.

Zweiflammige Leuchtfänder eignen sich besonders für die Aufstellung auf Inseln in der Mitte breiter Fahrstraßen, auch zur Anbringung in Park- oder Springbrunnen-Einfriedigungen. Es kommt jedoch auch vor, daß man der stattlichen Erscheinung wegen solche Doppellaternen auf den Bürgersteigen prächtiger Straßen in ununterbrochener Reihe errichtet, was natürlich nur da angängig ist, wo die Straßenvhältnisse eine angemessene

Breitenentwicklung der Sockel gestatten. Fig. 606 u. 607 zeigen ein gufseisernes und ein schmiedeeisernes Muster aus Köln.

Von den mehrflammigen Candelabern sind die fünfflammigen am gebräuchlichsten, aber auch drei- und vierflammige sind nicht selten. Eine Reihe von Beispielen ist in Fig. 608 bis 616 abgebildet. In Bezug auf künstlerische Durchbildung, so wie auf Haltbarkeit und Festigkeit verdienen die schmiedeeisernen Herstellungen den Vorzug; sie sind gewöhnlich mit einem Steinsockel verbunden. Ein noch monumentaleres Aussehen besitzen die Stein-Candelaber, wovon Fig. 615 u. 618 zwei

Fig. 618.



Stein-Candelaber auf dem Opernplatz zu Frankfurt a. M.  
Arch.: Lucae.

bekannte Beispiele geben. Einen ausnahmsweise reichen dreizehnflammigen schmiedeeisernen Candelaber aus Hamburg zeigt schliesslich Fig. 617; das Zünden der 13 Laternen geschieht durch elektrischen Strom von einer Batterie aus, welche im Sockel untergebracht ist.

Befondere Leuchttänder sind in solchen Fällen entbehrlich, in welchen die Straassenlaternen an Springbrunnen, Pumpen, Warnungstafeln, Anschlagfäulen, Uhrhäuschen u. dergl. angebracht werden, wovon in den betreffenden Kapiteln dieses Abschnittes die Rede ist.

### Literatur

über »Gasbeleuchtung«.

- HUGHES, S. *The construction of gas works and the manufacture and distribution of coal gas.* London 1853. — 6. Aufl. von W. RICHARDS: 1880.
- SCHILLING, N. H. *Handbuch der Steinkohlengas-Bereitung.* München 1860. — 3. Aufl. 1878.
- ILGEN, F. H. W. *Die Gasindustrie der Gegenwart etc.* Halle 1873.
- TIEFTRUNK, F. *Die Gasbeleuchtung.* Stuttgart 1874.
- GERMINET, G. *Chauffage et éclairage par le gaz.* Paris 1876.
- SCHAAR, G. F. *Die Steinkohlengasbereitung.* Leipzig 1877. — 2. Aufl. 1880.
- MENDLIK, A. *Die Gasbeleuchtung.* Budapest 1879.
- VI. Internationaler Congress für Hygiene und Demographie zu Wien 1887. Arbeiten der hygienischen Sectionen. Heft Nr. VI: Die Fortschritte der Gas- und elektrischen Beleuchtung und die Anwendung des Wassergases in hygienischer Beziehung. Bericht von K. HARTMANN. Wien 1887.

### 2) Elektrische Beleuchtung.

Bei der öffentlichen Straassenbeleuchtung durch elektrisches Licht ist die künstliche Ausbildung der Lichtträger von noch grösserer Bedeutung, da dieselben höher sind und mehr in das Auge fallen, als die Gas-Candelaber. Zur Verwendung gelangt fast ausschliesslich Bogenlicht. Nur bei öffentlichen Gebäuden, Vergnügungsorten etc. kommt das Anhängen der Bogenlampen an Wandarme (Fig. 619 u. 620) in Frage; auch werden, wie z. B. in Mailand, die Bogenlampen an Ketten aufgehängt, welche von Haus zu Haus quer über die Strasse gezogen sind. Meistens aber handelt es sich um Lampenpfosten von bedeutender Höhe, welche, wie die Leuchttänder beim Gaslicht, frei auf die Strasse, und zwar an die Kante von Bürgersteigen und Fusswegen oder auf besondere erhöhte Inseln der Platzfläche, gestellt werden.

Die Höhe der Lampen beträgt zweckmässig 8 m, ihr Abstand 40 bis 60 m. Fig. 621 bis 623 zeigen an den beiden hohen Masten die seitliche, Fig. 624 die minder gebräuchliche, in Luzern angewendete axiale Aufhängung.

Nach Fig. 626 sind die von *Schupmann* entworfenen Lichtträger auf den Bürgersteigen der Strasse »Unter den Linden« zu Berlin hergestellt<sup>89)</sup>.

Der Blendschirm, in welchem die 2000 Normkerzen starke Lampe aufgehängt ist, steht mit dem Ständer in fester Verbindung. Die Lampe mit ihrer Regulir-Vorrichtung wird durch ein im Inneren des Ständers sich bewegendes Gegengewicht ausgeglichen. Zum Auswechseln der Kohlenstücke wird die Lampe mittels eines telekopartigen Stabes hinuntergezogen.

496.  
Wandarme.

497.  
Leuchttänder.

<sup>89)</sup> Nach: Centralbl. d. Bauverw. 1888, S. 195. — Siehe auch: Deutsche Bauz. 1887, S. 480, 491.

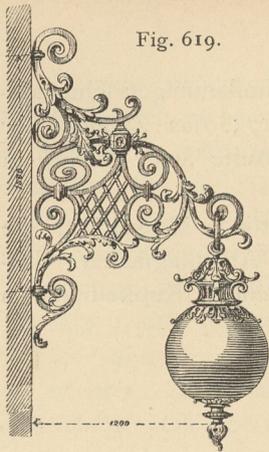


Fig. 619.

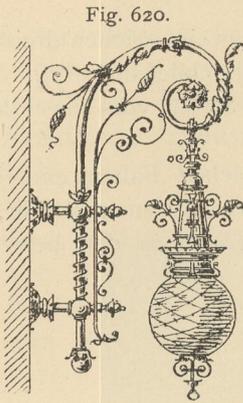


Fig. 620.

Elektrische Bogenlampen an Wandarmen.

Fig. 621, 622 u. 623.

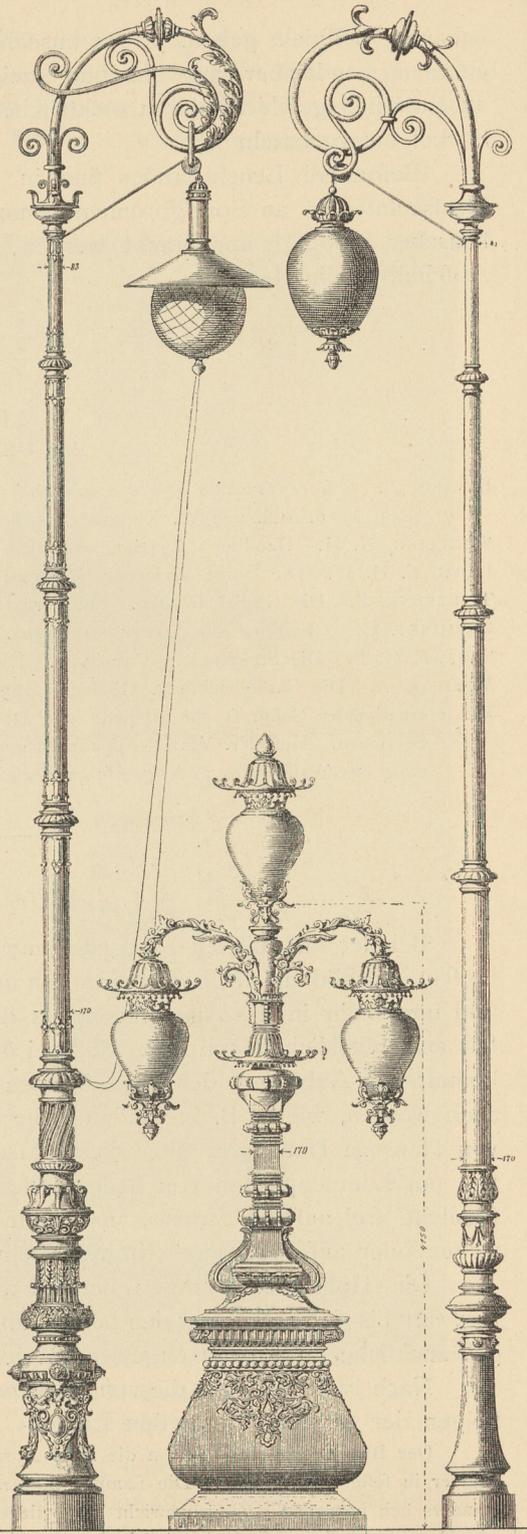
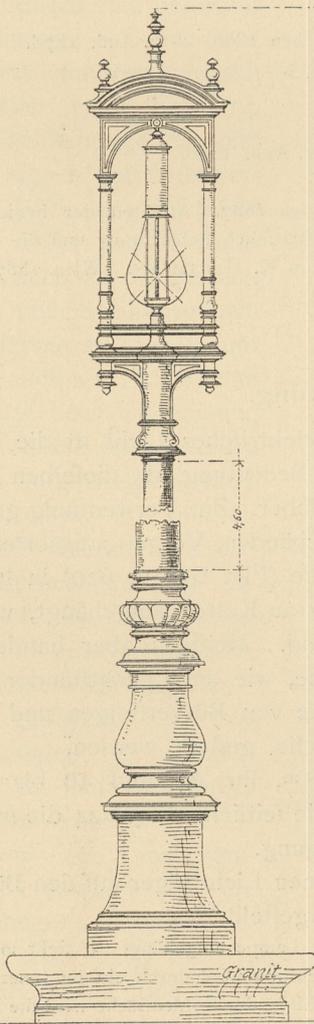


Fig. 624.



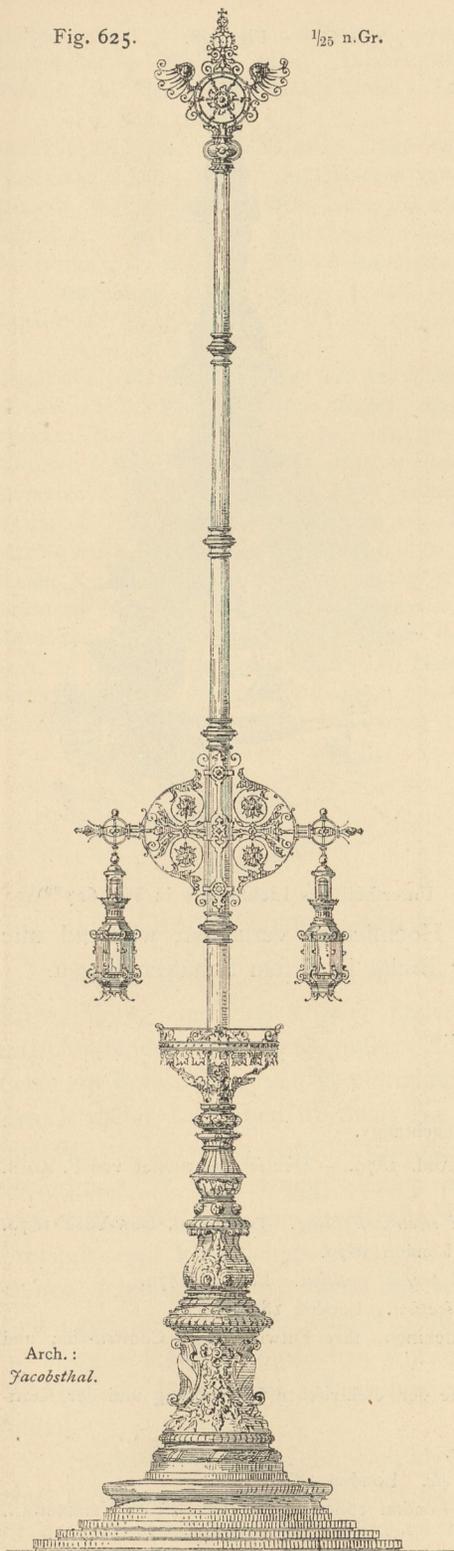
Anton Gustav Gull.

Elektrische Lichtträger zu Luzern.

Elektrische Lichtträger von E. v. Koeppen & Co. zu Köln-Ehrenfeld.

Fig. 625.

$\frac{1}{25}$  n.Gr.



Arch.:  
Jacobsthal.

Flaggenmast mit zwei Laternen  
für elektrisches Bogenlicht  
auf dem Bahnhofplatz zu Straßburg.

Für die Beleuchtung der Baumgänge sind die Lampen, damit die starke Schattene Wirkung derselben nicht zu sehr störe, zwischen den Baumreihen über der Wegemitte aufgehängt, und zwar (wie in Mailand) mittels Ketten, die hier jedoch an den in den Baumreihen stehenden 12<sup>m</sup> hohen Masten befestigt sind (Fig. 627 u. 628<sup>89</sup>); außerdem hat sich indess eine Abseifung der Ketten durch Streben von den Masten aus als nothwendig erwiesen. Die Sockel der Masten oder Lichtträger bestehen aus Gufseifen, während die Schäfte der Sicherheit wegen aus schmiedeeisernen Rohren zusammengesetzt sind; Einzelheiten sind aus Fig. 628 zu ersehen.

Fig. 627.

$\frac{1}{100}$  n. Gr.

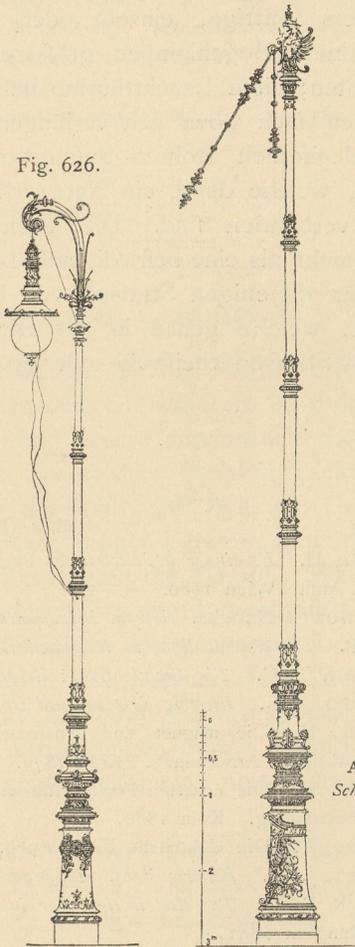


Fig. 626.

Lichtständer

Mast

Arch.:  
Schupmann.

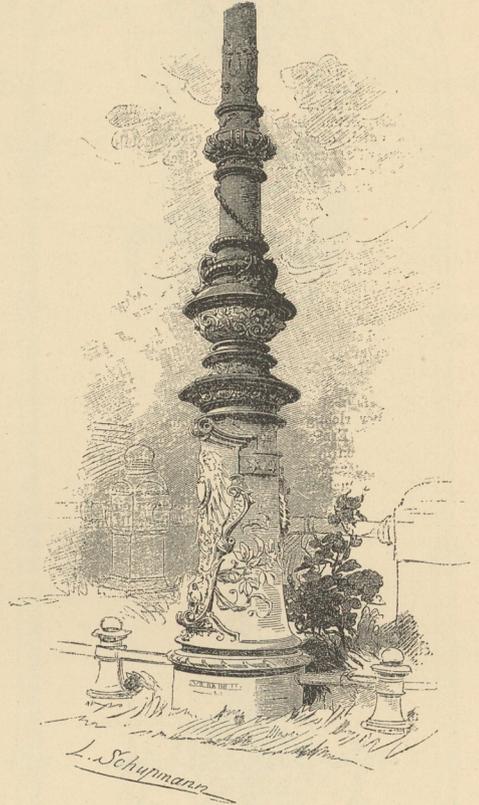
in den Bürgersteigen in den mittl. Baumreihen  
»Unter den Linden« zu Berlin<sup>89</sup>).

Einen mehrflammigen, der Form nach etwas sonderbaren, elektrischen Candelaber, welcher für ein Brückengeländer am Kaiserpalast in Tokio angefertigt wurde, zeigt Fig. 622. Besonders prächtig sind die zugleich als Flaggenhalter dienenden, von *Jacobsthal* entworfenen Masten auf dem Vorplatze des Bahnhofes zu Straßburg, welche an Seitenarmen je zwei elektrische Bogenlampen tragen (Fig. 625).

498.  
Leuchttürme.

In amerikanischen Städten, wo das elektrische Licht wegen des theueren Gaspreises — das Leuchtgas steht etwa dreimal so hoch im Preise, als in Deutschland — weit mehr verbreitet ist, als bei uns, sind mehrere Städte dazu übergegangen, statt der zahlreichen Laternen wenige Leuchttürme von 45 bis 55 m Höhe zu errichten, von welchen besonders kräftige, einzeln oder paarweise angeordnete Bogenlampen größere Flächen beleuchten; diese Leuchttürme bestehen aus mehreren nach oben sich verjüngenden, aus schmiedeeisernen Rohren zusammengesetzten Säulen, welche durch ein Netzwerk mit einander verbunden sind. Die Wirkung wird indess nicht als eine befriedigende bezeichnet, weil nur diejenigen Straßen voll beleuchtet werden, welche genau in der Richtung des

Fig. 628.

Untertheil des Lichtmastes in Fig. 627<sup>89</sup>).

Hochlichtes verlaufen, während alle anderen Straßen theilweise oder gar in ganzer Breite in tiefem Schatten liegen.

### Literatur

über »Elektrische Beleuchtung«.

- FONTAINE, H. *Éclairage à l'électricité*. Paris 1877. — 2. Aufl. 1879. — Deutsch bearbeitet von F. ROSS. 2. Aufl. Wien 1880.
- KILLINGWORTH HEDGES. *Useful information on practical electric lighting*. London u. New-York 1879.
- HIGGS, P. *The electric light in its practical application*. London 1879.
- HEPWORTH, T. C. *The electric light: its past history and present position*. London 1879.
- SHOOLBRED, J. N. *Electric lighting and its practical application*. London 1879.
- SCHELLEN, H. Die magnet- und dynamo-elektrischen Maschinen, ihre Entwicklung, Construction und praktische Anwendung. Köln 1879.
- SCHELLEN, H. Die neuesten Fortschritte auf dem Gebiete der elektrischen Beleuchtung und der Kraftübertragung. Köln 1880.
- BERNSTEIN, A. Die elektrische Beleuchtung. Berlin 1880.
- URQUHART, J. W. *Electric light. Its production and use etc.* London 1880.
- CROMPTON, R. E. *The electric light for industrial uses*. London 1880. — Deutsch von F. UPPENBORN. München 1881.
- HOSPITALIER, E. *Les principales applications de l'électricité*. Paris 1881.
- ARMENGAUD. *Manuel de l'éclairage électrique etc.* Paris 1881.
- HOLTHOF, F. Das elektrische Licht in seiner neuesten Entwicklung etc. Halle 1882.

- ALGLAVE, E. & J. BOULARD. *La lumière électrique etc.* Paris 1882.
- ROUTLEDGE, R. *Electric lighting.* London 1882.
- MERLING, A. Elektrotechnische Bibliothek. 1. Bd.: Die elektrische Beleuchtung etc. Braunfchweig 1882.  
— 2. Aufl. 1884.
- BEHREND, G. Das elektrische Licht. Halle 1883.
- ZACHARIAS, J. Die elektrischen Leitungen und ihre Anlage für alle Zwecke der Praxis. Wien 1883.
- UHLAND, W. H. Das elektrische Licht und die elektrische Beleuchtung. Leipzig 1883.
- KRÜSS, H. Die elektrische Beleuchtung in hygienischer Beziehung etc. Hamburg 1883.
- URBANITZKY, A. Die elektrischen Beleuchtungs-Anlagen mit besonderer Berücksichtigung ihrer praktischen Ausführung. Wien 1883. — 2. Aufl. 1890.
- URBANITZKY, A. Das elektrische Licht und die hierzu angewendeten Lampen, Kohlen und Beleuchtungskörper. Wien 1883.
- GRAETZ, L. Die Electricität und ihre Anwendungen zur Beleuchtung etc. Stuttgart 1883. — 2. Aufl. 1885.
- HOLMES, A. B. *Practical electric lighting.* London 1883. — 3. Aufl. 1887.
- VIVAREZ, H. *Notions générales sur l'éclairage électrique.* Paris 1884. — 2. Aufl. 1886.
- GORDON, J. E. H. *A practical treatise on electric lighting.* London 1884.
- SWINTON, A. A. C. *The principles and practice of electric lighting.* London 1884.
- HAGEN, E. Die elektrische Beleuchtung etc. Berlin 1885.
- MAISONNEUVE, S. *La lumière électrique et ses applications.* Paris 1886.
- MAIER, J. *Arc and glow lamps: a practical treatise on electric lighting.* London 1886.
- SWINTON, A. A. C. *The elementary principles of electric lighting.* London 1886. — 2. Aufl. 1889.
- SCHILLING. Ueber den gegenwärtigen Stand der elektrischen Beleuchtung. München 1888.
- MAY, O. Anweisung für den elektrischen Lichtbetrieb etc. Frankfurt a. M. 1888.
- WETTER, B. VAN. *Les applications de la lumière électrique.* Paris 1888.
- SCHRADER, W. Die elektrische Beleuchtung im Verhältniß zur Stadtverwaltung etc. 2. Aufl. Magdeburg 1889.

### 3. Kapitel.

#### Die Wärme-, Kraft- und Telegraphen-Leitungen.

Außer den in die Straßen versenkten Leitungen für die Wasserverförgung, Entwässerung und Beleuchtung finden wir in manchen Großstädten in Folge der fortschreitenden Bedürfnisse unserer Zeit noch mehrere andere unterirdische Leitungsnetze zur Beförderung von Wasserdampf, Wassergas, Heißwasser, Prefsluft, Electricität. Zweck dieser Leitungen ist theils die Verförgung der Stadt, und zwar der Gebäude, mit Wärme oder mit Kraft, theils der Post- und Telegraphen-Verkehr. Zur Wärmeverförgung, d. h. Heizung, dienen neben dem Leuchtgas die Dampf-, Wassergas- und Heißwasserleitungen; zur Kraftverförgung werden außer dem Leuchtgas Dampf-, Prefsluft- und Electricitäts-Leitungen benutzt; die beiden letztgenannten Leitungen dienen schließlich auch dem Postverkehr und der Telegraphie. Die Leuchtgas-Leitungen und die Electricitäts-Leitungen für Licht- und Kraftverförgung sind bereits im vorigen Kapitel besprochen worden. Einige Mittheilungen über Central-Dampf-, Wassergas-, Heißwasser-, Prefsluft- und Telegraphen-Leitungen mögen hier Platz finden.

499.  
Verschiedene  
Leitungsnetze.

Städtische Central-Dampfleitungen sind besonders in New-York ausgeführt. Von einer Centralstelle aus, welche mit 64 Röhrenkesseln in vier Stockwerken ausgestattet ist und stündlich 3400 kg Wasser in Dampf von 6 Atmosphären Spannung zu verwandeln vermag, werden zehn oder mehr umfangreiche Bezirke mit Dampf versorgt.

Für die Größe der Bezirke ist maßgebend, daß die einzelnen Zweigleitungen nicht länger als 1200 m werden. Die Röhrenleitungen, welche aus Dampföhren und Rücklauföhren für das Condensations-

500.  
Central-  
Dampfleitungen.

wasser bestehen, liegen der Tiefe nach zwischen den Leitungen der Gas- und der Wasserverförgung; trommelartige, mit gewölbten Kupferblechböden geschlossene »Variators« ermöglichen die Längenveränderungen; der Wärmeverlust wird durch Einbettung der Röhren in ausgehöhlte Baumstämme und Verpackung mit Schlackenwolle vermindert. Für weite Röhren werden die Holzmäntel durch Mauerwerk ersetzt; an Biegungen, Abzweigkafen, Sperrschiebern und Variator-Trommeln ist kräftige Verankerung nöthig. Die 15 bis 40 cm weiten Röhren bestehen aus Schmiedeeisen; die Kuppelung geschieht bei kleinen Röhrenweiten durch Aufschrauben von Muffen, bei den gröfseren Weiten, für welche beste Kesselföhren verwendet werden, durch Einpressen des einen Röhrenendes in den Flansch des anderen und Einschieben eines gewellten Kupferblechringes zur Dichtung.

Auch zu Feuerlöschzwecken sollen diese Central-Dampfleitungen benutzt werden, indem man entweder in gewissen Häusern Dampfpumpen aufstellt, welche jederzeit sofort angeschlossen und in Thätigkeit gesetzt werden können, oder indem man, ähnlich den Hydranten der Wasserleitung, Strafsenpfoften zur Dampfentnahme für die Speisung von Dampfspritzen anordnet, oder endlich indem man den Dampf unmittelbar in geschlossene brennende Räume einleitet.

Aufser New-York, wo die Central-Dampfverförgung für Heiz-, Koch-, Kraft- und Feuerlöschzwecke grofse Fortschritte zu machen scheint, besitzen ähnliche Veranftaltungen die amerikanischen Städte Springfield, Dubuque, Denver, Hartford u. a. Die älteste dieser Anlagen ist die von *Birdsil Holly* im Jahre 1877 in der Stadt Lockport ausgeführte Central-Dampfleitung, welche nur Heizungszwecken dient, über 7 km lang ist und mittels eigenthümlicher Registrir-Vorrichtungen mehr als 200 Häuser verförgt<sup>90)</sup>.

501.  
Wassergas.

Die Dampfheizung von Lockport war überhaupt die erste Städteheizung der Welt. In neuerer Zeit gehen die Bestrebungen mehr dahin, das Wassergas als Material für Städteheizung einzuföhren, da das Leuchtgas sich hierfür als zu kostspielig erwiesen hat und die für Leuchtgasheizung conftruirten Gasöfen, Gaskamine und Gasherde sich noch wenig bewährt haben. Das Wassergas ist ein vorwiegend aus Wasserstoff und Kohlenoxyd bestehendes Gasgemenge, welches man erhält, indem man Wasserdampf über glühende Holzkohlen, Coke oder Braunkohlen leitet und das sich bildende Gasgemisch durch Kalk von der Kohlenföhre befreit. Es ist nicht unmöglich, dafs die Städteheizung mit Wassergas eine grofse Zukunft hat; denn die Heizung mit Wassergas ist nicht blofs finanziell vortheilhaft, sondern in Bezug auf Reinlichkeit und Gefundheit von hohem Werthe. *H. Fischer* berechnet die Kosten von 10000 nutzbaren Wärmeeinheiten bei Dampfheizung zu 46, bei Leuchtgasheizung zu 26, bei Kohlenheizung in Kachelöfen zu 13, bei Wassergasheizung zu 11 Pfennigen. Bei der Dampfheizung betragen die theueren Leitungskosten etwa  $\frac{3}{4}$  der Gesamtkosten; sie ist daher nur für kleinere Bezirke, also als fog. District-Heizung, ausführbar. Beim Wassergas bietet dagegen die Leitung und Vertheilung über ausgedehnte Bezirke, da grofse Geschwindigkeiten statthaft und Umhüllungen entbehrlich sind, keine Schwierigkeit. *H. Fischer* und *A. Pütsch* sind daher der Ansicht, dafs die Städteheizung mittels Wassergas nur eine Frage der Zeit ist. Bis jetzt hat in Europa das Wassergas nur in Fabriken Anwendung gefunden; als die beste derartige Heizanlage wird diejenige von *Schultz, Knaut & Co.*

<sup>90)</sup> Ueber Central-Dampfheizungen siehe auch: Deutsche Bauz. 1881, S. 76. — Centralbl. d. Bauverw. 1881, S. 374; 1883, S. 128, 76; 1884, S. 99. — Wochbl. d. öft. Ing.- u. Arch.-Ver. 1884, S. 87. — *Scientific American* Bd. 45, S. 319. — *Techniker* 1883, S. 65; 1884, S. 92. — *Transactions of the American institute of mining engineers*, Bd. 13. — Rohrleger 1879, S. 205. — *Maschinenb.* 1879, S. 41.

in Effen bezeichnet, wo die Herstellungskosten des Wassergases wenig mehr als 1 Pfennig betragen sollen.

In Amerika soll die Wassergasheizung sich einer größeren Entwicklung erfreuen und bereits in 80 Städten eingeführt sein.

Auch für Beleuchtungszwecke wird dort das Wassergas brauchbar gemacht, und zwar durch einen Zusatz von schweren Kohlenwasserstoffen, welcher die Leuchtkraft erhöht. Um das unvermischte Wassergas als Lichtquelle benutzen zu können, läßt man die an sich kurze und blaue Flamme über einen Magnesiakamm streichen, welchen sie unter Entwicklung eines ruhigen, weissen Lichtes in Glühhitze versetzt. Andererseits wird jedoch auf die Gefahr aufmerksam gemacht, die damit verbunden ist, das Wassergas zu einem Drittel aus dem giftigen Kohlenoxyd besteht und zugleich geruchlos ist. Zwar kann man die Gefahr besser erkennbar machen, indem man dem Gase Carbonsäure oder Naphta zusetzt; aber der Uebelstand selbst ist dadurch nicht beseitigt<sup>91)</sup>.

Ein Beispiel der Städteheizung mit heissem Wasser bietet Boston. Wasser von durchschnittlich 200 Grad Wärme wird durch Pumpen in das Ringlaufnetz der 10 cm weiten Strassenleitungen getrieben. Die nach den Häusern abzweigenden Röhren geben das gebrauchte Wasser an eine gleichfalls ringförmige, 20 cm weite Rückleitung ab. Beide Leitungen liegen auf Rollen in gemauerten Canälen und können sich in Stopfbüchsen ausdehnen. Die Wärmelieferung ist ergiebiger, als bei Dampfleitungen; aber der hohe Betriebsdruck von 25 Atmosphären und die hohe Temperatur sind nicht unbedenklich<sup>92)</sup>.

502.  
Heiswasser.

Preßluft-Leitungen zur Vertheilung von Kraft in Städten haben große Vortheile gegenüber Gas-, Wasser-, Dampf- und Electricitäts-Leitungen, besonders in sicherheitlicher und gesundheitlicher Beziehung. Die Druckluft ist verwendbar in Fabriken, in Werkstätten, auf Bauplätzen, in der Haushaltung, zum Feuerlösch, zur Lüftung und Kühlung; sie verbreitet keine lästigen Nebenproducte, kein störendes Geräusch und ist leicht vertheilbar. Bis jetzt scheinen indess Birmingham und Paris die einzigen Städte zu sein, wo eine städtische Druckluft-Verforgung in größerem Mafsstabe ausgeführt ist.

503.  
Preßluft.

Offenbach ist die erste deutsche Stadt, welche eine Central-Preßluft-Anlage beschlossen hat und beim Erscheinen des vorliegenden Halbbandes vielleicht schon hergestellt haben wird; dem Entwurfe liegen das System *Popp* und die mit demselben in Paris gemachten Erfahrungen zu Grunde.

In Birmingham hat die *Compressed-Air-Company* eine Centralanlage von 3000 Pferdestärken nach einheitlichem Plane geschaffen und deren Erweiterung auf 30000 Pferdestärken vorgesehen. Die größte Spannung soll  $3\frac{1}{2}$  Atmosphären, die Länge des unter die Bürgersteige zu verlegenden Röhrennetzes 14 km betragen. Die Herstellung der Röhrenleitungen aus gewalzten schmiedeeisernen Röhren, deren Dichtungen aus Schnüren mit verstemten Bleikränzen in Muffen bestehen, die Abzweigungs- und Sicherheitsvorkehrungen u. s. w. werden als musterhaft gelobt; dagegen sind die Einrichtungen für die Vertheilung und Benutzung der Druckluft noch unentwickelt.

Vorgeschrittener sind die Anlagen zur Kraftvertheilung durch Druckluft in Paris. Die dortige Centralanlage verfügt nur über 2500 Pferdestärken und versorgt bereits ein Leitungsnetz von 60 km Länge; die 7 km lange Haupttröhre ist 300 mm weit; der Ueberdruck beträgt in den Luft-Compressoren der Centralstation 6 Atmosphären. Als Vorrathsbehälter dienen außer dem Leitungsnetze 8 Windkessel von je 32 cbm und ein in 80 m Tiefe ausgeführter, unter einem natürlichen Wasserdruck von 8 Atmosphären stehender unterirdischer Stollenbehälter. Die Leitungen bestehen aus guseisernen Röhren ohne Flansche oder Muffen und ohne Bearbeitung; über die mit Spielraum verlegten Röhrenenden ist eine geschlossene Muffe geschoben und durch zwei Ringe mit vier Schrauben gedichtet, indem an beiden Seiten der Muffe

91) Ueber Wassergasheizung siehe auch:

FISCHER, H. Ueber Städte-Beheizung. Die Stadt 1880, S. 185.

Die Fortschritte der Gas- und elektrischen Beleuchtung und die Anwendung des Wassergases in hygienischer Beziehung. Bericht von K. HARTMANN für den hygienischen Congress zu Wien 1887.

92) Ueber centrale Heiswasserheizung siehe auch: ABBOT, A. V. *Town heating by hot water. A description of the plant of the Boston heating company.* Engng., Bd. 48, S. 259 — ferner: Zeitfch. d. Ver. deutsch. Ing. 1889, S. 538.

ein Gummiring eingeklemmt ist. An den Zweigleitungen ist eine stopfbüchsenartige Verbindung mit nur zwei Befestigungsschrauben angewandt.

Diese Constructions wurden gewählt, einerseits um die Leitungen bequem in den Pariser Entwässerungs-Canälen zusammenzusetzen und am Gewölbe aufhängen, andererseits um leicht beliebige Auswechslungen und Einbauten vornehmen zu können. In Entfernungen von je 100 m sind selbstthätige Entwässerungsvorrichtungen angebracht. Die Anschlußleitungen der Gebäude bestehen meistens aus Blei; sie erhalten einen Absperrhahn, ein Sieb (für etwaige fremde Körper), einen Windbeutel zur Milderung von Druckschwankungen und einen mit leichtem Flügelrade arbeitenden Luftmesser, ferner einen Druck-Regulator, welcher den Leitungsdruck von 6 Atmosphären auf 4 bis 4 $\frac{1}{2}$  Atmosphären reducirt. Für diesen geringeren Ueberdruck sind die Luftmaschinen eingerichtet, jedoch so, daß gelegentlich eine Drucksteigerung zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit vorgenommen werden kann. Wichtig ist die Einschaltung des Vorwärmeofens, in welchem die Druckluft einen Gufseisencylinder, ein Kohlen- oder Cokefeuer enthaltend, umstreicht, um die Eisbildung bei der Ausdehnung der Luft im Betriebe zu verhüten und zugleich den Luftverbrauch herabzumindern.

Die Druckluft dient in Paris entweder unmittelbar zum Betriebe pneumatischer Uhren, Aufzüge, Rohrposten und pneumatischer Bäder, so wie zur Hinaufbeförderung von Wein und Bier in Restaurants, oder mittelbar durch Luftmaschinen für Druckereien, Werkstätten aller Art und elektrische Beleuchtung; die Auspuffluft endlich, welche in fast beliebiger Temperatur erzielt werden kann, dient zur Heizung, zur Lüftung, zur Eisbildung, zur Lebensmittel-Aufbewahrung u. f. w.

*Riedler* schlägt zwar Vervollkommnungen für die Centralstation behufs Erhöhung der Leistung vor, so daß 1 Pferdestärke 10 cbm Luft auf 6 Atmosphären verdichten könne, erkennt aber dem Druckluftbetrieb die allergrößten Aussichten für die Zukunft zu, besonders für die Hebung des Kleingewerbes und für die Zwecke der gewöhnlichen Haushaltung. Die kleinen Luftmaschinen lassen sich überall leicht anbringen und bedienen; sie sind gefahrlos, bequem und wenig empfindlich; die Luftleitungen sind billiger, als elektrische Kabel oder Druckwasser-Leitungen, und eben so ist die Centralisirung der Krafterzeugung in der Regel mit erheblichen Ersparnissen verbunden. Daneben hat aber die Entfernung der Dampfessel und Rauchschlote aus dem Inneren der Städte an den Rand derselben in Bezug auf Gesundheit und Annehmlichkeit Vorzüge von unabsehbarer Tragweite. Es ist deshalb mit der Ansicht zu rechnen, daß Druckluft-Leitungen in Bälde in unseren größeren Städten eine ähnliche Verbreitung finden, wie Gas-, Wasser-, Kabel- und Entwässerungs-Leitungen<sup>93)</sup>.

504.  
Telegraphen-  
Leitungen.

Telegraphen-Leitungen in Städten haben mehrfache Zwecke zu erfüllen. Sie dienen nicht bloß der allgemeinen Post-Telegraphie, sondern auch dem besonderen Nachrichtenwesen für die Feuerwehr, für militärische und Gemeindebehörden. Hauptstrassen sind daher oft von drei- oder viererlei Telegraphenkabeln durchzogen. Das oberirdische Anbringen solcher Leitungen in Form einzelner Drähte an hölzernen oder schmiedeeisernen Stangen und Gerüsten ist zwar entlang von Eisenbahnen und Landwegen zulässig, wenn auch weniger als die für Hauptkabel stets vorzuziehende unterirdische Lagerung; dagegen sind in Städten die Drahtleitungen an leichten, hübschen Eisengerüsten nur ausnahmsweise als statthaft zu betrachten; das unterirdische Verlegen ist hier sowohl im Interesse des Strassen- als des Telegraphen-Verkehres dringend zu empfehlen.

Die Drähte werden, mit den erforderlichen Isolirungen zu einem oder mehreren Kabeln vereinigt oder als einfache Guttapercha-Adern ohne Panzerung lose neben einander liegend, innerhalb gufseiserner Röhren von 80 bis 150 mm Durchmesser

<sup>93)</sup> Ueber Prefsluft-Leitung siehe auch:

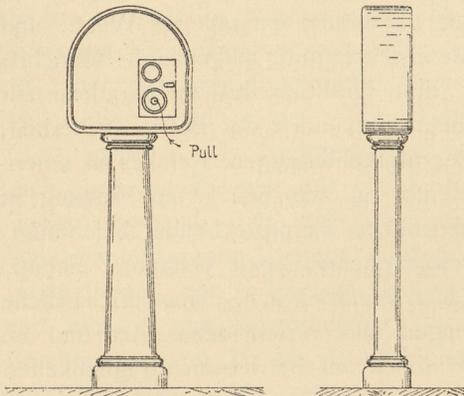
RIEDLER, A. Die Kraftverforgung von Paris durch Druckluft. Berlin 1889.

Verwendung von komprimirter Luft in Städten. Gefundh.-Ing. 1886, S. 212.

PROELL, R. Project einer städtischen Druckluftanlage in Dresden etc. Dresden 1890.

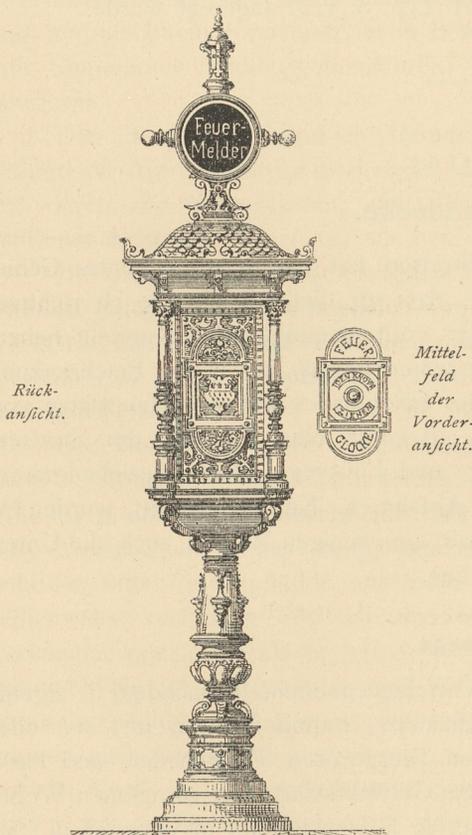
in ungefähr 1<sup>m</sup> Tiefe unter dem Straßenspflaster oder dem Bürgersteig verlegt. An den durch die Straßensrichtung veranlaßten Knickpunkten werden die Röhren in gemauerte, mit gußeisernen Deckeln in der Straßensoberfläche verfehene Schächte eingebaut, in welchen die Kabel oder Adern lose aufgehängt werden. In jeder Röhre liegt ein starker verzinkter Eisendraht, um beschädigte Kabel oder Adern auszuwechseln, neue einzuziehen zu können. Die Schächte werden zugleich für die Unterfuchung der Leitung bei Störungen benutzt. Die Verlegung der Kabel ohne Röhren unmittelbar in den Straßenskörper ist nicht empfehlenswerth, weil einestheils die Kabel bei Straßensbauarbeiten leicht Beschädigungen ausgesetzt und anderentheils häufige Straßenaufbrüche zur Unterfuchung, Auswechslung und Vermehrung der Kabel unvermeidlich sind. Für ausnahmsweise ohne Schutzröhren verlegte Kabel sind geräumigere Unterfuchungsschächte erforderlich.

Fig. 629.



Feuermelder zu London. — 1/30 n. Gr.

Fig. 630.



Feuermelder zu Köln. — 1/30 n. Gr.

Für den Feuerschutz sind über der Straßens Feuermelder nöthig, welche in Abständen von 500 bis 600 m, so daß überall eine Feuermeldestelle von Jedermann in 2 bis 3 Minuten erreicht werden kann, an Gebäuden oder in selbständigen kleinen Gehäusen aus Guß- und Schmiedeeisen angebracht werden. Den üblichen Londoner Feuermelder, schlicht und formlos, zeigt Fig. 629; ein herauszuziehender Knopf vollzieht die elektrische Meldung des Brandes nach der Feuerwache. Mehr ausgebildet ist der in Fig. 630 dargestellte Kölner Feuermelder; hier ist vorher eine Glascheibe zu zertrümmern, um durch Anziehen eines Hebels das gewünschte Zeichen zu geben. Bei Ruhestrom wird durch Unterbrechung des Feder-Contactes mittels Bewegung eines Triebwerkes und eines entsprechend hergerichteten Typenrades im Feuermelder das Feuerzeichen hervorgerufen und in der Feuerwache auf dem Papierstreifen des Morse-Apparates aufgeschrieben.

505.  
Feuermelder  
und  
Feuerwehr-  
Stationen.

Feuerwehr-Stationen nach Londoner Art, aus Wellblechhäuschen, Brandleitern und sonstigen Geräthen bestehend, welche in der Mitte breiter Straßens oder auf

freien Plätzen in beträchtlicher Zahl aufgestellt sind, sind auf dem Continent nicht beliebt. Hier pflegen eine Hauptfeuerwache und die erforderlichen Zweigwachen in verschiedenen Stadtvierteln vertheilt zu sein.

506.  
Fernsprech-  
leitungen.

Fernsprechleitungen sind auf dem Lande und in den europäischen Städten bisher fast ausschließlich oberirdisch an Gestängen, welche entlang der Wege, und an Gerüsten, welche auf Dächern hoher Gebäude errichtet sind, aufgehängt. Manchen Bauwerken dienen diese Telephongalgen mit ihren Drahtnetzstrahlen geradezu zur Unzierde. Aus Rücksichten der Schönheit, mehr aber noch der Betriebsicherheit, beginnt daher das unterirdische Verlegen der Fernsprechleitungen, welches in amerikanischen Städten in neuerer Zeit obligatorisch ist, an manchen Orten Eingang zu finden. In Berlin ist man mit der Anlage unterirdischer Fernsprechkabel beschäftigt. Für ihr Verlegen gilt das bezüglich der Telegraphenleitungen Gefagte. Schutzröhren und Unterfuchungschächte sind auch hier unentbehrlich. Gemeinschaftliche Röhren für Leitungen verschiedener Verwaltungen und verschiedener Art sind im Interesse des Strafsenbaues zu wünschen, im Hinblick auf Betriebsunzuverlässigkeiten aber nicht unbedenklich.

Je mehr übrigens die Zahl der Leitungen aller Art wächst, welche im Strafsenkörper unterzubringen sind, desto wichtiger wird die Frage nach tunnelartigen Untergrundwegen (*Subways*), welche bereits in Art. 457 (S. 318) angeregt wurde.

#### 4. Kapitel.

### Die Strafsendecke.

507.  
Uebersicht.

Die Lehre von der Befestigung der Strafsen hat ein so ausgedehntes Gebiet des Wissens und der Technik zu behandeln, daß an dieser Stelle die Herrichtung der Strafsendecke, gleich den übrigen, in den vorhergegangenen 3 Kapiteln behandelten Zweigen des eigentlichen städtischen Ingenieurwesens, nur in der Beschränkung auf kurze, vom allgemeinen Standpunkte des Städtebaues wichtige Hauptsätze vorgetragen werden kann. Zu diesem Zwecke ist vorab eine Theilung der Strafsenflächen vorzunehmen in Fahrwege, Reitwege und Fußwege, deren Beziehungen zu einander bereits in Abfchn. 1, Kap. 2 u. Abfchn. 2, Kap. 5 erörtert wurden<sup>94</sup>). Neben der Herstellung dieser Wege haben wir mit wenigen Worten auch die Unterhaltung und Reinigung derselben zu besprechen.

#### a) Fahrwege.

508.  
Strafsenarten.

Die städtischen Fahrwege zeigen viele Verschiedenheiten, je nachdem sie eigentliche Laststraßen sind (Thorstraßen, Werftstraßen, Bahnhofstraßen u. f. w.) oder hauptsächlich dem leichteren Fuhrwerk dienen (Ringstraßen, Promenaden- und Parkstraßen etc.), je nachdem sie ferner im inneren Geschäftsviertel, in vornehmen Wohngegenden, an öffentlichen Gebäuden oder aber in Fabrikvierteln, in Vororten u. f. w. liegen. Die Verschiedenheit prägt sich, wie in der sonstigen Behandlung, so auch in der Fahrstraßen-Befestigung aus.

<sup>94</sup>) Ausführlicheres über Strafsenbau siehe in den am Schlusse dieses Kapitels angegebenen Werken.

Die Arten der städtischen Fahrstraßen-Befestigung unterscheiden sich in zwei große Gruppen, nämlich in Chauffirung und Pflasterung. Die Chauffirung, d. h. die Umwandlung eines unbefestigten Weges in eine »Chauffee«, geschieht durch Aufbringen einer Kiesbahn oder einer Steinschlagdecke. Die aus Steinen in Naturgröße hergestellte Kiesbahn besteht aus einem (etwa 15<sup>cm</sup> starken) Lager von schwerem Kies, welcher mit einer Schicht leichteren Kiefes, schwach untermischt mit einem sandigen Bindemittel, bedeckt wird. Als Sohle der Kiesbahn wird zuweilen eine Packlage aus groben Geröllsteinen oder aus Bruchsteinen (von 10 bis 13<sup>cm</sup> Größe in jeder Richtung), welche aufrecht gestellt werden, angeordnet. Selten auch wird das Kiesbett mit einer Lage zerkleinerten Hartgesteins (Bafalt, Granit, Gabbro) bedeckt. Die einzelnen Lagen werden durch schwere Walzen verdichtet. Die Steinschlagbahn besteht entweder nur aus mehreren Schichten zerkleinerten Hartgesteines (von 3 bis 5<sup>cm</sup> Größe) und heißt dann »Macadam« oder es wird — und dies ist das Gewöhnlichere — zuerst eine Packlage aus aufrecht gestellten Bruchsteinen von 10 bis 13<sup>cm</sup> Höhe angefertigt und nach Auswickeln derselben der Kleinschlag aufgebracht. Beim Abwalzen dient Quarzsand oder das aus dem Kleinschlag ausgefiebte Steingefplitter als Dichtungsmaterial für die Oberfläche. Auch Eisenschlacken werden zur Chauffirung der Wege mit Erfolg benutzt. Als besondere Vervollkommnung der Steinschlagbahnen sind schließlich der »Cement-Macadam« (mit hydraulischem Bindematerial in den Oberflächten) und der »Asphalt-Macadam« (mit bituminöser Bindung) anzuführen; der Cement-Macadam scheint sich nicht zu bewähren.

509.  
Kiesbahn  
und  
Steinschlag-  
decke.

Den Pferdewalzen sind die Dampfwalzen vorzuziehen, sowohl wegen des fortwährenden Aufreisens der Steindecke durch die Hufe der Walzenpferde, als wegen der durch die Vergrößerung des Druckes und der Druckfläche zu erzielenden größeren Leistung.

Die Chauffirung ist eine geeignete Befestigungsart für Landstraßen, für städtische Straßen jedoch nur bei erheblicher Breite und geringem Verkehre. Bei größerem Verkehre sind Staub und Schmutz, starke Abnutzung und schlechtes hygienisches Verhalten so große Schattenseiten der Chauffirung, daß die Pflasterung zur Nothwendigkeit wird.

Die Befestigung einer Fahrstraße durch Pflaster geschieht entweder durch Stein-, Asphalt- oder Holzpflasterung. Das Steinpflaster ist rauhes Pflaster, aus Findlingen oder rauhen Bruchsteinen mit geringer Sortirung regellos zusammengesetzt, oder Mosaik-Pflaster, aus wenig bearbeiteten Kopfsteinen einigermaßen fugenrecht gebildet, oder Reihenpflaster, aus mehr oder weniger regelmäßig bearbeiteten und reihenweise versetzten Pflastersteinen bestehend. Das mit Ausnahme ganz untergeordneter oder nur vorläufig befestigter neuer Straßen in deutschen Städten allgemein gebräuchliche ist gegenwärtig das Reihenpflaster. Die Steine werden gewöhnlich parallelepipedisch, feltener würfelförmig bearbeitet. Ringsum bearbeitete Steine können nach Verschleiß der oberen Seite gewendet werden. Ueblich ist es aber, nur die Kopf- und die anstoßenden Seitenflächen bearbeiten zu lassen. Wichtig ist eine gleich große Kopffläche und eine thunlichst geringe Verjüngung nach unten; noch wichtiger eine gleiche Höhe, da bei ungleichem Widerstande der einzelnen Steine gegen die Räder der Luftfahrwerke die Anfangs ebene Straße sehr bald holperig wird. Besonders für ansteigende Straßen ist es zweckmäßig, die Steine in der Fahrrihtung nicht breiter als 8 bis 12<sup>cm</sup> zu machen, um das Maß der Unebenheit,

510.  
Steinpflaster.

d. h. die Pfeilhöhe der Wölbung der einzelnen abgenutzten Steinköpfe, einzuschränken und den Pferdehufen besseren Halt zu gewähren. Große Würfelsteine von 18 cm und mehr Seite sind in der Regel verwerflich, weil sie bei dem unabwendbar eintretenden Verschleifs einen kugeligen Kopf von grosser Pfeilhöhe erhalten und dann eine sehr holperige Oberfläche bilden. Je härter das Gestein, desto unebener wird die Strafsenfläche nach der Abnutzung, desto kleiner ist somit die Kopfbreite der einzelnen Steine zu wählen. Beliebte Mafse sind  $8 \times 16$  cm,  $10 \times 16$  cm,  $12 \times 18$  cm Kopffläche bei 14, 16, 18 cm Höhe. Das Ausfüllen der Fugen geschieht durch Sand, besser durch hydraulischen Mörtel oder ein asphaltartiges Vergufsmittel (Pflasterkitt). Die Reihen sollen stets senkrecht zur Fahrrichtung laufen. Die vielerorts beliebte Schrägpflasterung ist für den Verkehr und den Verschleifs gleich unzweckmässig; nur auf den Strafsenkreuzungen ist sie zum Ausgleich der verschiedenen Verkehrsrichtungen angebracht.

Dem Pflaster aus natürlichen Steinen stehen die künstlichen Steinpflaster aus Klinkern, Cementsteinen, Schlackensteinen u. f. w. gegenüber. Von diesen erfreuen sich nur die Klinkerstrassen, und zwar in Holland, Flandern und Ostfriesland, einer dauernden und zufriedenstellenden Verwendung; auch in Ungarn ist das »Keramikpflaster« in neuester Zeit versucht worden. Ohne dauernde Ueberbandung wird aber kein Backstein auf eigentlichen Laststrassen den Angriffen des Verkehrs lange widerstehen. Die ausgedehnteste Anwendung und die erfreulichsten Fortschritte sind jedoch bezüglich einer anderen Art künstlicher Steinstrassen, nämlich bezüglich der Fahrstrassen aus gestampftem Asphalt zu verzeichnen.

511.  
Asphaltstrassen  
und  
Holzpflaster.

Der Asphaltstein, bituminöser Kalkstein, zerfällt bei Erhitzung auf etwa 130 Grad (90 bis 150 Grad) in ein Pulver, welches ungefähr 6 cm stark auf einer Beton-Unterlage ausgebreitet und mittels erhitzter Walzen zusammengedrückt wird (Stampfasphalt).

Der Vorzug des Asphaltpflasters vor allen anderen Pflasterungsarten ist die Ebenheit, Fugenlosigkeit, Reinlichkeit und Undurchdringlichkeit; als Nachtheil macht sich bei schwachem Regen und bei der Bepflanzung die Schlüpfrigkeit bemerkbar. Gemeinsam mit dem Holzpflaster ist dem Asphaltpflaster die Geräuschlosigkeit; auf letzterem macht sich jedoch das Aufklappen der Pferdehufe noch unangenehm hörbar. Dies fällt beim Holzpflaster fort; die Schlüpfrigkeit ist zwar auch vorhanden, aber geringer. Reinlichkeit und Undurchdringlichkeit lassen aber bei dem Holzpflaster, da das Hirnholz alle Feuchtigkeit einfaugt und die Sonnenstrahlen schädliche Zerfetzungen hervorrufen, zu wünschen übrig, so dass der gesundheitliche Vorzug und die grössere Dauerhaftigkeit auf Seiten des Asphalts, die grössere Verkehrssicherheit und Geräuschlosigkeit auf Seiten des Holzes liegen. Das Holzpflaster besteht aus parallelepipedischen Klötzen (Kiefern, Cypressen, *Pitchpine*, Buchen), ähnlich wie die Pflastersteine 6 bis 10 cm breit, 12 bis 22 cm lang, 8 bis 13 cm hoch, welche mit dem Hirnholz auf die Beton-Unterbettung gestellt, nach verschiedenen Herstellungsarten mit Theerasphalt, Asphaltfilz oder hydraulischem Mörtel in den Fugen verfüllt und mit einer eingewalzten Kieschicht überdeckt werden.

Holz und Asphalt streiten an vielen Orten als Pflastermaterial um den Vorrang. Die Asphaltdecke ist auf steigenden Strafsen (von 2 Procent und mehr) unanwendbar, auch mit Strafsenbahngleisen schwierig zu verbinden. Holz sollte nur da benutzt werden, wo ein geräuschloser, rascher Verkehr verlangt wird und der Verkehr so gross ist, dass dieser, nicht aber die Fäulniss das Material verzehrt, besonders aber

wo, wie in Pferdebahngleifen, Asphalt unanwendbar oder unzuweckmäsig ist. Wegen der Geräuschlosigkeit erobern sich die Holz- und Asphaltpflasterungen immer mehr die verkehrsreichen inneren Geschäftsviertel und die vornehmen Wohnungsstraßen der großen und mittleren Städte. Der häufige Wechsel verschiedenartiger Straßendecken ist indess wegen der ungleichen Abnutzung und wegen der an den Wechselstellen eintretenden Unsicherheit der Pferde zu vermeiden.

Die Frage der Unterbettung des Pflasters ist eben so wichtig, wie diejenige des Pflastermaterials selbst. Der Misserfolg vieler Pflasterungen beruht auf der mangelhaften Bettung. Nur auf durchaus festem Untergrunde ist ein Sandbett ausreichend. Besser ist eine abgewalzte Kieschüttung, noch solider eine mehrfach abgewalzte Steinschlagbettung mit Sandschicht darüber. Für Steinpflaster genügt dies bei weniger hohen Ansprüchen. Steinpflaster bester Beschaffenheit aber und Asphaltpflaster, wie Holzpflaster verlangen eine Beton-Unterlage von 15 bis 20<sup>cm</sup> Stärke auf vorher geebnetem Planum. Die Beton-Unterlage kann allerdings das Steinpflaster außerordentlich hart (unelastisch) und lärmend machen, was durch ein starkes Sandbett über dem Beton einigermaßen gemildert wird.

Fahrbahnpflasterungen aus Haufsteinplatten, wie in Italien gebräuchlich, oder aus gusseisernen Façonstücken haben sich bei uns nicht bewährt.

Nach den Anlagekosten aufwärts steigend, stellt sich die Reihe der genannten Befestigungsarten in der Regel wie folgt: Kiesbahn, Steinschlagbahn oder Macadam, rauhes oder Mosaik-Pflaster, Reihenpflaster, Holzpflaster, Asphaltpflaster; bei hohen Steinpreisen bildet oft ein gutes Reihenpflaster die theuerste Straßendecke. Unter Berücksichtigung der Unterhaltungskosten kann indess je nach der Lage der Straßen, dem Verkehre und den Ansprüchen der Bevölkerung eine ganz verschiedene Reihenfolge eintreten; bei starkem Verkehre werden sich Chauffirung und Holzpflaster als die kostspieligsten Straßendecken erweisen. Die Wahl der Befestigungsart ist daher auch vom Kostenstandpunkte aus oft eine schwierige Aufgabe.

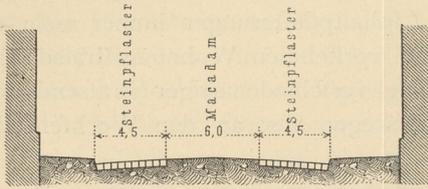
Sehr häufig, besonders bei breiten Straßen, wechselt die Befestigung der Fahrsraße streifenweise. Beispielsweise wird die Mitte der Fahrbahn macadamisirt, was angenehm für Equipagen und sonstiges leichtes Fuhrwerk ist, während die Seitenstreifen für Frachtfuhrwerk und zur besseren Abwässerung Steinpflaster erhalten (Fig. 631). Auch beschränkt sich wohl das Steinpflaster auf eine 60 bis 100<sup>cm</sup> breite Rinne zu beiden Seiten der Macadam-Fahrbahn; die letztere unmittelbar an den erhöhten Bürgersteig anstoßen zu lassen, verbietet sich wegen der durch den Wasserlauf entstehenden Schmutzbildung. In italienischen Städten legt man vielfach Plattenbahnen (aus Marmor oder ähnlichem Material) für die Räder der Fuhrwerke in die rauhe Feldsteinpflasterung der Straßensfläche. (Vergl. Art. 96, S. 100 u. Fig. 199, 200, 203, 205 bis 207 u. 210.) In London findet man auf Brücken Radfahrstreifen aus Granit und aus Eisen, eben so Rinnen dem Bürgersteig entlang aus Walzeisen und aus Eisenblöcken in Gestalt von Pflastersteinen. In Paris kommen der Reinlichkeit wegen asphaltirte Rinnen vor neben Fahrbahnen aus Steinschlag, Stein- oder Holzpflaster. Alle diese Combinationen haben den Nachtheil, daß die Uebergangsgrenze von der einen auf die andere Befestigungsart sich in Folge verschiedenartiger Abnutzung bald als störende Unebenheit kennzeichnet, welche die eine oder die andere Ausgleichung nöthig macht. In Paris pflegt man z. B. den Uebergang von Holzpflaster auf Macadam durch mehrere Reihen Steinpflaster zu bilden.

512.  
Unterbettung.

513.  
Kosten.

514.  
Streifen-  
bildung.

Fig. 631.



1/500 n. Gr.

Fig. 632.

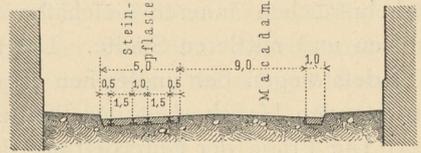
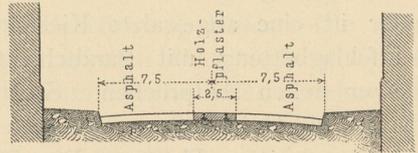


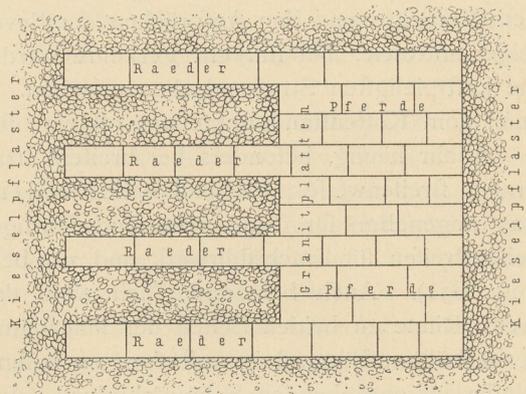
Fig. 633.



Eine nothwendige Streifenbildung er-  
giebt sich bei Strafsenbahngeleisen, welche in  
Steinschlag- oder Asphaltstraßen verlegt sind.  
Der Steinschlag zwischen den Schienen kommt  
wegen der fehlenden Abwässerung und der  
beständigen, gleichförmigen Angriffe der  
Pferdehufe bald in einen unleidlichen Zustand;  
die Asphaltdecke läßt sich an die Schienen schlecht  
anschließen und ist für das An-  
ziehen der Pferde ungeeignet. In beiden Fällen ist  
man deshalb meist genöthigt, den  
Innenraum der Geleise und zwei feitliche  
Anschlußstreifen von etwa 50 cm Breite  
mit Stein- oder Holzpflaster zu versehen (Fig. 632  
u. 633). Das Einlegen von  
Hauteinschwellen in der Strafsenebene zwischen  
die Strafsenbahnschienen und die  
anschließende Asphaltdecke hat sich nicht als  
zweckmäsig erwiesen.

Aehnliche Ungleichheiten der  
Strafsendecke ergeben sich, wo man  
Macadam-Fahrwege glaubt beibehal-  
ten zu müssen, den Fußgängern  
aber einen reinlichen Querübergang  
vom einen Bürgersteig zum anderen  
zu schaffen sucht, was besonders an  
Strafsenkreuzungen nöthig ist. Hier  
pflegt man einen 2 bis 3 m breiten  
Querstreifen über den Fahrweg zu  
pflastern oder zu asphaltiren und für  
die Reinhaltung desselben, so wie  
den guten Anschluß der Steinschlag-  
decke beständig Sorge zu tragen.  
Eine besondere Dichtung der Fugen  
durch Cement- oder Asphaltvergufs

Fig. 634.



Omnibus-Halteplatz zu Mailand. — 1/125 n. Gr.

pflegt man oft in den Rinnen und auf den Halteplätzen von Droschken und Om-  
nibussen anzuwenden. Auch werden zuweilen die letztgenannten Halteplätze,  
abweichend von der sonstigen Strafsendecke, mit Asphalt oder Steinplatten belegt (Fig. 634).

Ueber das Längengefälle der städtischen Strafsen ist in Abschn. 2, Kap. 5  
bereits das Erforderliche erörtert worden. Wie in dieser Hinsicht, so werden auch  
bezüglich des Seitengefalles und bezüglich der Höhenverhältnisse bei Strafsen-  
abzweigungen und Strafsenkreuzungen an Stadtstraßen andere Anforderungen gestellt,  
wie an Landwege. Das Seitengefälle soll bei Steinpflasterung nicht mehr als 1 : 40  
betragen, jedoch auf steigenden und sehr breiten Strafsen auf 1 : 60 ermäßigt werden.  
Die Pflastersteindecke soll nicht etwa wie ein Gewölbe wirken; sondern das Quer-

**Spitzwinkelige  
Kreuzung zweier Stadtstraßen,**  
von denen die eine die Steigung 1:50 und die andere  
die Steigung 1:20 hat.

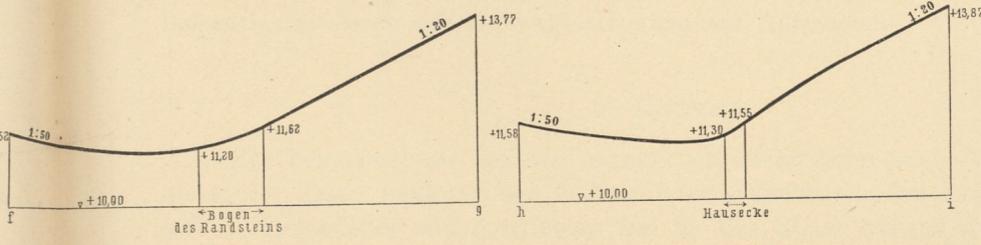
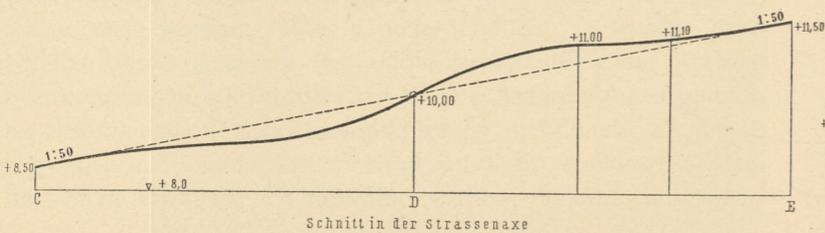
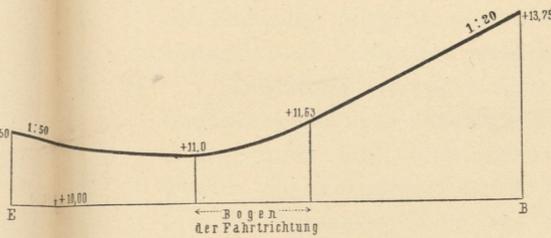
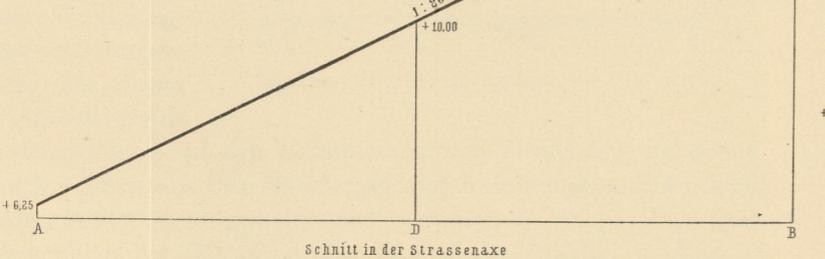
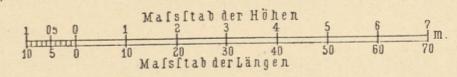
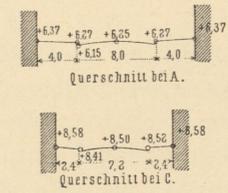
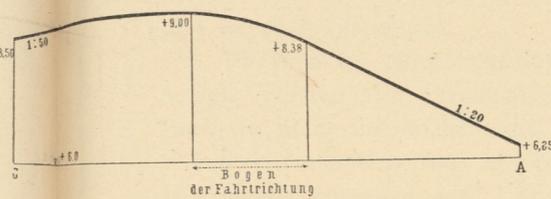
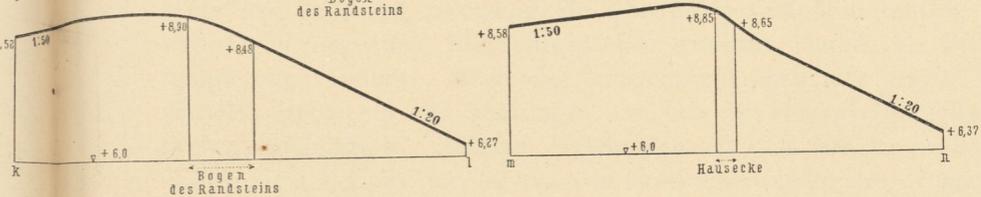
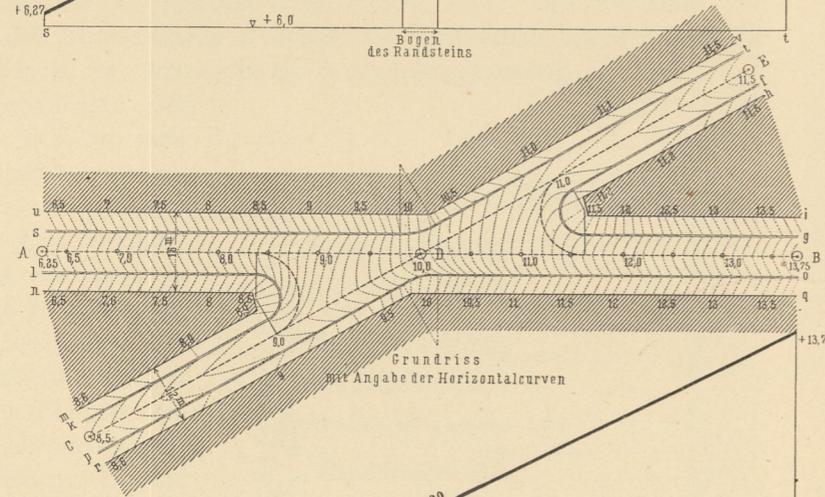
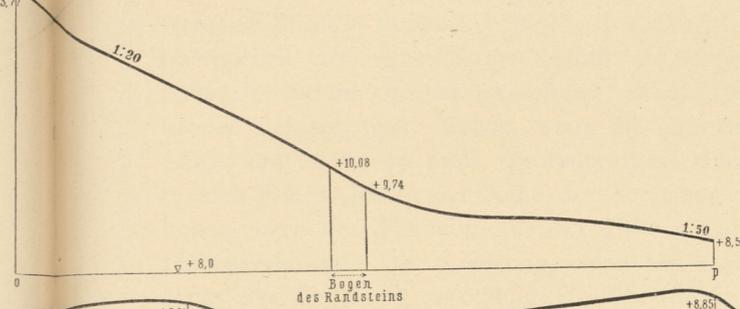
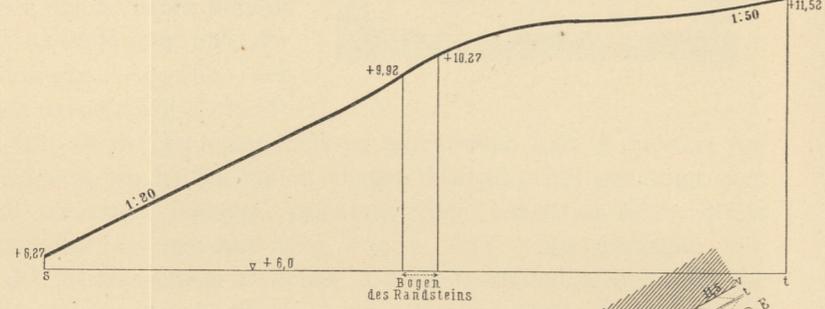
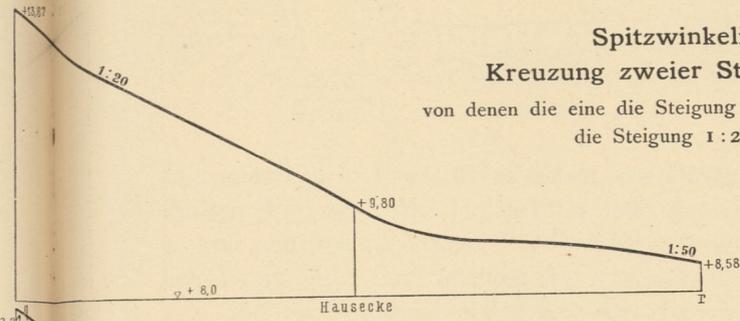
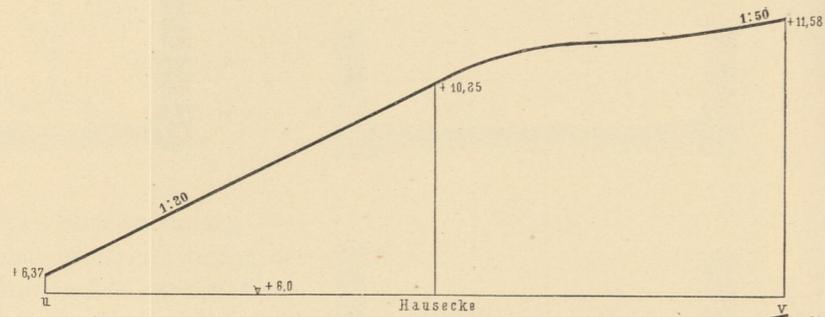
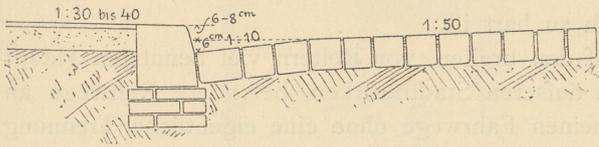


Fig. 635.



so namentlich in Paris, ist es üblich, das Quergefälle in der Nähe der Rinne zu verstärken (Fig. 635). Bei Holzpflaster sinkt das Quergefälle auf 1 : 80, bei Asphalt auf 1 : 100 und weniger hinab. Für Steinschlagtrafsen ist ein stärkeres Quergefälle, nämlich 1 : 40 bis 1 : 25, letzteres bei geringem Längengefälle, erforderlich.

An den Strafsenabzweigungen oder -Kreuzungen bilden sich, da beide zusammen-tretende Strafsen nach der Quere zu profiliren sind, kreuzkappenähnliche Strafsen-oberflächen von regelmässiger Gestalt, so lange beide Strafsen wagrecht sind; ein-hüftig, so bald die eine Strafsen ansteigt; windschief und verschoben, wenn beide Strafsen-kronen steigend sind. Schon, wenn die eine der Strafsen ansteigt, z. B. auf 10<sup>m</sup> Länge um 20<sup>cm</sup>, so muss die Seitenrinne eines einmündenden, 10<sup>m</sup> breiten wag-rechten Fahrweges in der Nähe der Kreuzung nach der Bergseite hin um 10<sup>cm</sup> ge-hoben, nach der Thalseite hin um 10<sup>cm</sup> gesenkt werden. Verwickelt werden die Höhenverhältnisse der Kreuzung, wenn beide Strafsen ansteigen, daher beide in der Nähe der Kreuzung allmählig ihr Querprofil verändern müssen. Die neben den Fahrwegen liegenden Bürgersteigflächen erhalten hierbei an der Kreuzung eine spiralförmige Gestalt. Auch das Längenprofil einer der beiden Strafsen verlangt zuweilen Hebungen und Senkungen, um sich den Höhenverhältnissen der Kreuzungs-fläche anzuschließen. Näheres ergibt sich aus dem auf der neben stehenden Tafel dargestellten Beispiel, sowohl aus den Horizontal-Curven des Grundrisses, als aus den verzerrten Längenprofilen der Bürgersteig-Hinterkanten, der Bürgersteig-Vorderkanten und der Fahrrichtungen.

Werden bei einer derartigen Ausbildung der Strafsenkreuzung die in den ein-zelnen Theilen der Strafsenoberfläche entstehenden Gefälle für den Verkehr zu stark, so ist es unerlässlich, die Gradienten entweder beider Strafsen oder einer der-selben so zu ändern, dass in der Kreuzung selbst ein schwächeres Gefälle oder eine Horizontale eingelegt wird. Dies giebt aber der Strafsen, wenn sie geradlinig über die Kreuzung fortgeht, ein unschönes Aussehen und muss daher bei durchgehenden Hauptstrafsen vermieden werden.

Die Strafsenvermittlungen und Verkehrsplätze (vergl. Abschn. 2, Kap. 7 u. 8) sind bezüglich ihrer Befestigung wie die Strafsenkreuzungen zu behandeln; nur die Fußweglinien sind ausgenommen. Bei den Markt-, Garten- und Architektur-Plätzen werden nur diejenigen Flächen mit der Fahrstraßendecke versehen, welche ausdrücklich zur Benutzung durch das Fuhrwerk bestimmt sind; vorwiegend kommen also bei diesen größeren Platzanlagen die gärtnerische Behandlung und die nachstehend besprochenen Arten der Fußwegbefestigung zur Anwendung.

### b) Reitwege.

Zur Benutzung als Reitweg eignet sich Steinpflaster und Asphalt überhaupt nicht; der Reiter muss auf den so befestigten Fahrstraßen fein Pferd Schritt gehen lassen. Holzpflaster und Steinschlag sind für den Reiter weniger störend; hier darf

gefälle dient nur zur Anfamm-lung des Wassers in den Rinnen; statt der besser abwässernden Sattelform wird nur aus Schön-heitsgefühl meistens eine Bogen-linie gewählt. In einigen Städten,

516.  
Kreuzungen.

517.  
Platzflächen.

518.  
Allgemeines.

er schon einen leichten Trabwagen. Lieber ist ihm die Kiesbahn, obwohl auch diese für stark bewegte Pferde noch zu hart ist.

Hiernach ist es erwünscht, auf den breiten, von Reitern viel benutzten Hauptstraßen, namentlich solchen in den äußeren Stadtbezirken, besondere Reitwege anzulegen, entweder auf dem allgemeinen Fahrwege ohne eine eigentliche Trennung, so daß die Fuhrwerke im Bedarfsfalle den Reitweg mit benutzen können (hauptsächlich zum Ausweichen und Anfahren), oder aber auf völlig abgetrennter Bahn. Das Letztere ist zwar das vollkommene, aber leider in den meisten Fällen nicht ausführbar.

Ein völlig abgetrennter Reitweg kann nur bei bestimmten Straßen-Profilen ausgeführt werden, da man die Wohnhäuser vom allgemeinen Fuß- und Fahrwege nicht durch einen Reitweg trennen darf. Somit ist der abgeforderte Reitweg auf beiderseits bebauten Straßen nur dann zulässig, wenn demselben ein mittlerer Streifen angewiesen werden kann, während auf einseitig bebauten Straßen die nicht bebaute Seite zur Anlage eines Reitweges sich eignet. Fig. 638 bis 641 zeigen vier derartige Straßenprofile. In Fig. 639 u. 640 ist in der Baumlinie eine Grenz-scheidung zwischen Reitweg und Fußweg erwünscht, welche durch hübsch ausgebildete Schranken, durch Pfosten mit Ketten (Fig. 636) oder dadurch hergestellt werden kann, daß die Baumreihen auf ein 1,6 bis 2,0 m breites Rasenband mit entsprechender Einfassung gesetzt werden (Fig. 637). Die Decke solcher Reitwege ist so einzurichten, daß die Pferde einige Centimeter tief weichen Boden finden. Zweckmäßig ist eine Mischung von Sand, Gerberlohe und Sägemehl in annähernd gleichen, durch Versuch zu ermittelnden Theilen. Je nach der Beschaffenheit genügt auch bloßer Kiesand. Wichtig ist eine durchlässige, gut entwässerte Unterbettung, welche am besten aus Steinchotter hergestellt wird.

Die nicht abgetrennten Reitwege, d. h. solche, welche in der Ebene des allgemeinen Fahrweges liegen, sind im Inneren der Stadt und überhaupt bei starkem Fahrverkehre nicht haltbar. Sie müssen zwar so beschaffen sein, daß man zur

Noth darüber fahren kann; immerhin aber sind sie für den Fuhrwerksverkehre wegen der geringen Tragfähigkeit und für den Fußverkehr quer über die Fahrstraße wegen der Schmutzbildung mit Störungen verbunden. Sie werden zweckmäßig als Kiesbahnen, deren oberste Schicht sehr sandreich ist, auf einem Schotterbette hergestellt (Fig. 642). Meist ist die Anlage solcher im Fahrdamm liegender Reitwege beschränkt auf breite Ring- und Promenaden- oder Parkstraßen, so wie auf besonders gepflegte Landwege. Auf letzteren sollte, der Reitweg wenigstens durch eine Baumreihe begrenzt werden (Fig. 643). Am wenigsten störend sind sie auf Macadam- oder Kiesstraßen, weil sich

519.  
Abgetrennte  
Reitwege.

Fig. 636.

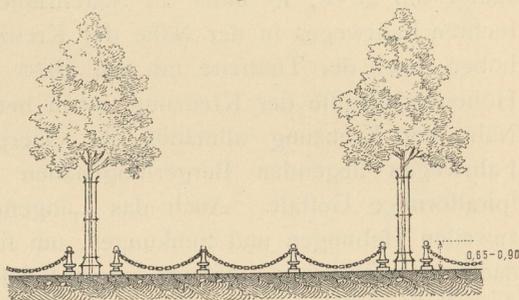
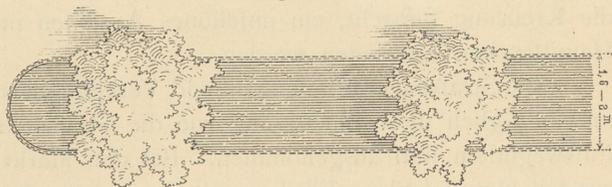


Fig. 637.



Rasenband zwischen Reitweg und Fußweg.

520.  
Nicht  
abgetrennte  
Reitwege.

Fig. 638.

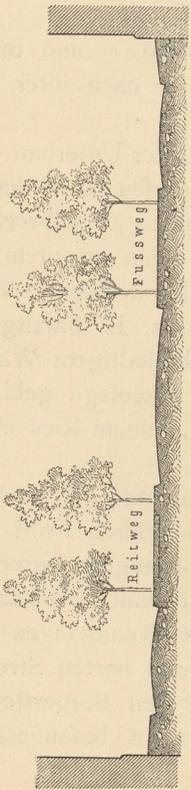


Fig. 639.

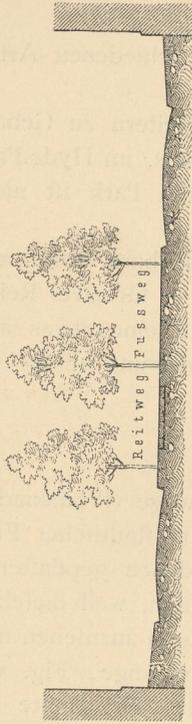


Fig. 640.

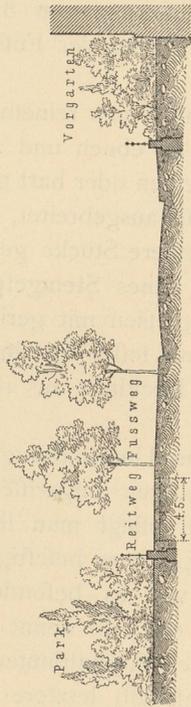


Fig. 641.

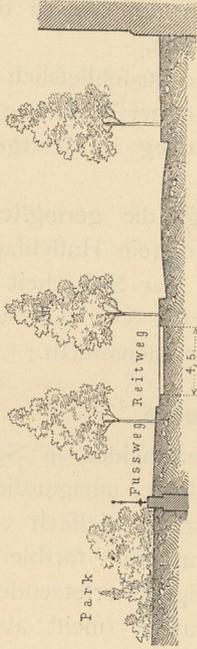


Fig. 642.

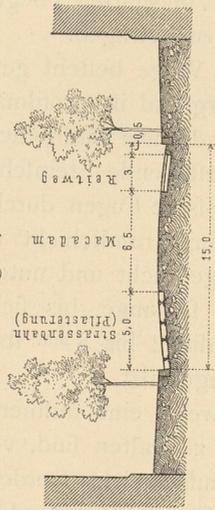


Fig. 643.

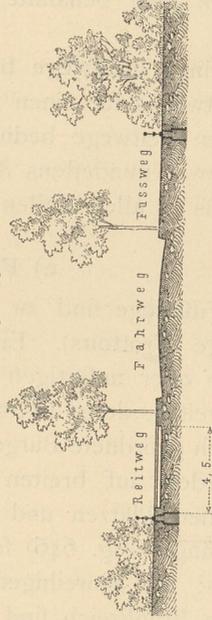


Fig. 644.

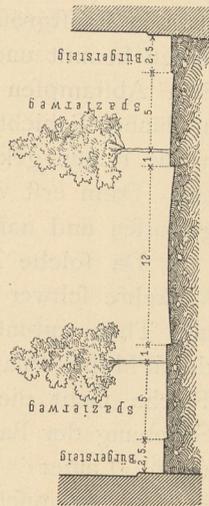


Fig. 645.

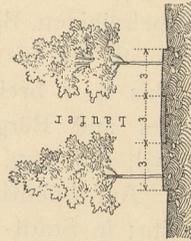
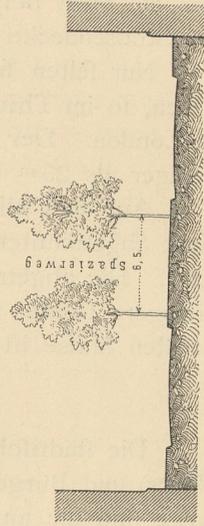


Fig. 646.



hier die oben besprochenen Unebenheiten an der Grenze der verschiedenen Arten der Strafsendecke am wenigsten fühlbar machen.

521.  
Reitwege  
im Park.

Nur selten findet man Reitwege, welche ausschliesslich den Reitern zu Gebote stehen, so im Thiergarten zu Berlin, im Boulogner Wäldchen zu Paris, im Hyde-Park zu London. Der *Rotten Row* benannte Reitweg im letztgenannten Park ist nicht weniger als 25<sup>m</sup> breit.

522.  
Breite.

Auf dem allgemeinen Fahrwege beträgt die geringste brauchbare Breite des nicht abgetrennten Reitweges für einen Reiter (ein Hufschlag) 1,5<sup>m</sup>, für zwei Reiter 3,5<sup>m</sup>. Die abgetrennten Reitwege bedürfen der Sicherheit wegen eine etwas ausgiebigere Breite, und zwar mindestens 3, bzw. 5<sup>m</sup>. Die Vergrößerung dieser geringsten Masse ist indeß in allen Fällen wünschenswerth.

### c) Fußwege.

523.  
Arten.

Die städtischen Fußwege sind zu unterscheiden in Spazierwege (Promenaden-Wege) und Bürgersteige (Trottoirs). Eine dritte, uneigentliche Art städtischer Fußwege sind die an alten oder unfertigen Strafsen vielfach vorhandenen gepflasterten oder bekliesten Seitenstreifen, deren Betrachtung hier fortbleiben kann, weil dieselben nur als vorläufige, durch geordnete Bürgersteige zu ersetzende Anlagen anzusehen sind.

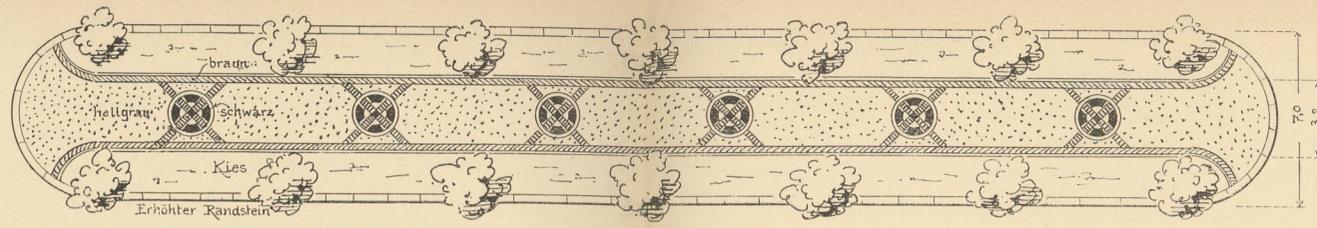
524.  
Spazierwege.

Spazierwege werden auf breiten Strafsen (meist als Baumgänge, Fig. 644 u. 646), auf öffentlichen Plätzen und in Parkanlagen hergestellt. Die Breite der doppelreihigen Baumgänge (Fig. 646) schwankt zwischen 5 und 9<sup>m</sup>; ein angenehmes Maß ist 6,5 bis 7,0<sup>m</sup>; die einreihigen Baumgänge (Fig. 644) sind zweckmäßig 4,0 bis 6,0<sup>m</sup> breit. In Frankreich sind auch an den Strafsenseiten zwischen Fahrdamm und Bürgersteig zweireihige Baumgänge (Gegenalleen, *Contreallées*) beliebt. (Vergl. Fig. 179, S. 98; Fig. 186 u. 187, S. 101; Fig. 191, S. 102.)

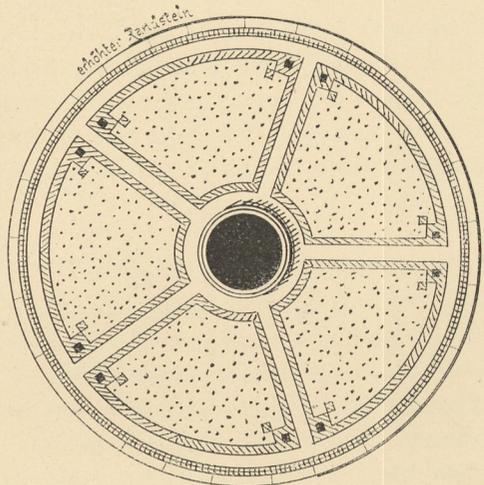
Auf öffentlichen Plätzen findet man Fußwege von 3,0 bis 10,0<sup>m</sup> und mehr Breite; in Stadt- und Volksgärten pflegt die Breite der Fußwege je nach ihrer Bedeutung 4,0 bis 7,0<sup>m</sup> zu betragen.

Die Decke dieser Wege besteht gewöhnlich aus reinem Kies, der Unterbau aus Steinschlag. Der Untergrund ist profilmäßig zu ebenen und zu stampfen. Auf der so gebildeten Fläche wird der aus natürlichen Steinen oder hart gebrannten Ziegelbrocken etwa in Faustgröße bestehende Steinschlag so ausgebreitet, daß Stein an Stein zu stehen kommt und größere Fugen durch kleinere Stücke geschlossen werden. Nach dem Abstampfen dieser Grundschicht wird feines Steingespülter, z. B. Basaltgrus, in dünner Schicht aufgebracht und unter Begießen mit gering lehmhaltigem Wasser in die Fugen gekehrt, so lange, bis sich eine feste, gleichartige Steinlage gebildet hat. Dann erst wird die 2 bis 3<sup>m</sup> starke Decklage aus reinem, feinem Kies überworfen und nass eingewalzt.

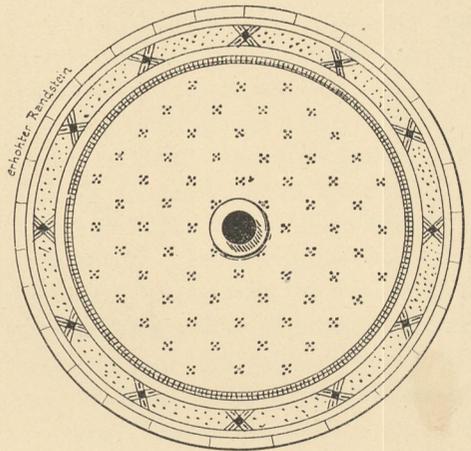
Da solche Kieswege eine aufmerksame Unterhaltung verlangen, bei starkem Verkehre schwer rein zu halten sind, vom Regen aufgerissen, auch durch Frost und Thau mitunter aufgeweicht werden, so pflegt man stark begangene Strecken durch Mosaik-Pflaster, Cement-Beton oder Asphalt zu befestigen. Nimmt diese härtere Fläche nicht die ganze Wegebreite ein, wie es besonders in Baumgängen zur Schonung der Baumwurzeln üblich ist (Fig. 645), so nennt man den harten Streifen einen »Läufer«. Die Mosaik-, Cement- oder Asphaltläufer sind den Bürgersteigen in ihrer technischen Herstellung gleich, weshalb letztere hier nicht besonders zu besprechen ist.



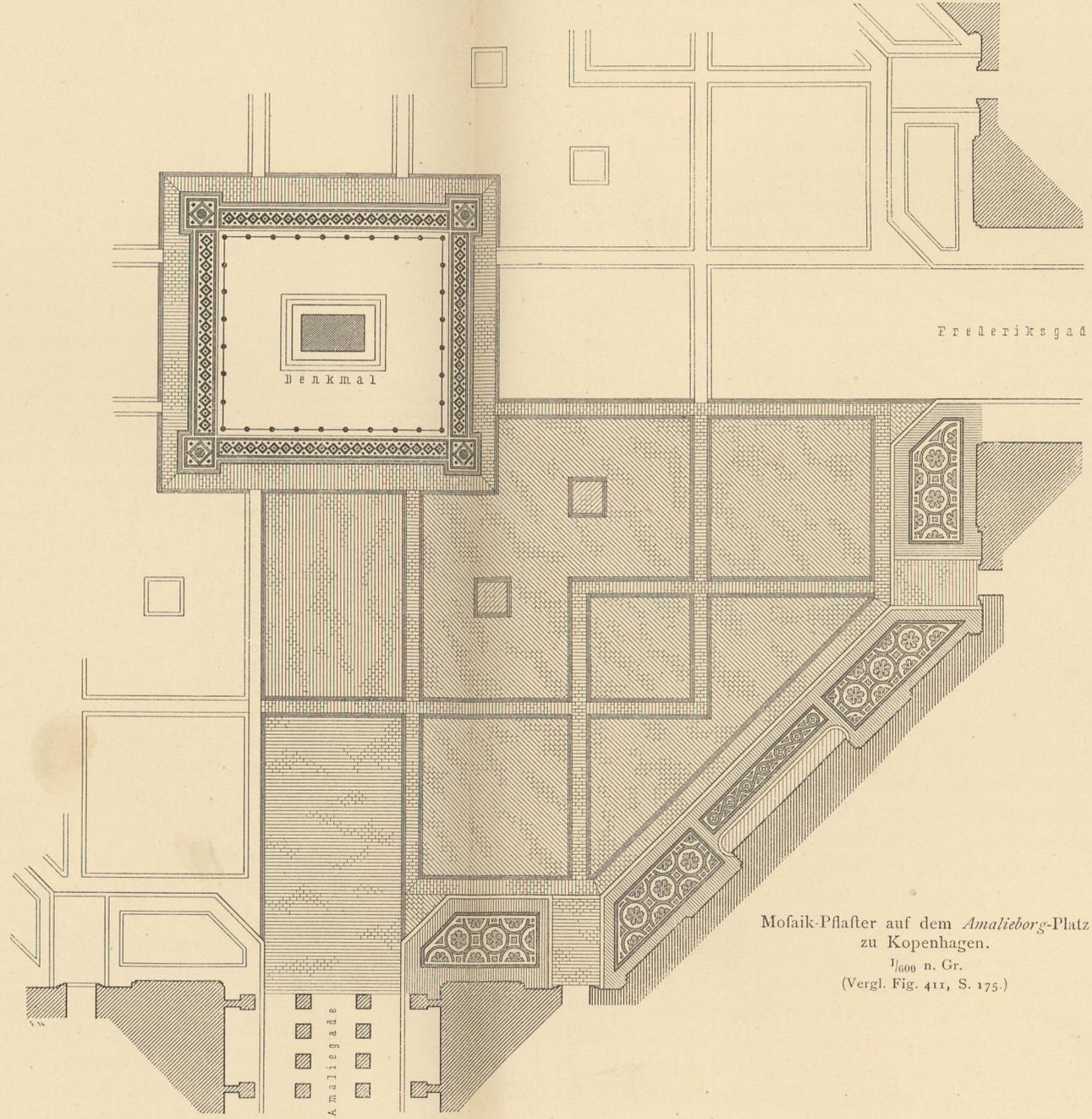
Mosaik-Läufer. — 1/300 n. Gr.



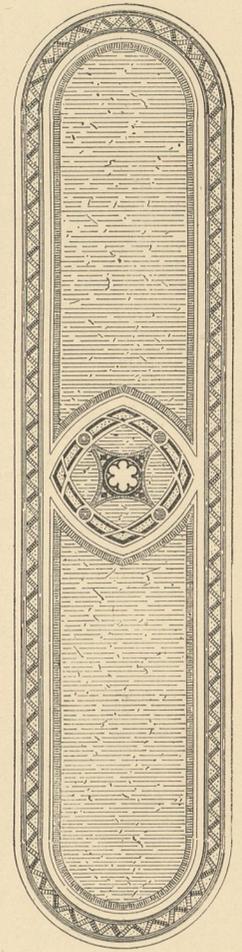
Bürgersteig-Infel mit Anschlagfäule. 1/150 n. Gr.



Bürgersteig-Infel mit Candelaber. 1/150 n. Gr.



Mosaik-Pflaster auf dem Amaliegborg-Platz zu Kopenhagen. 1/600 n. Gr. (Vergl. Fig. 411, S. 175.)



Fußweg-Infel auf dem Domplatz zu Köln. 1/300 n. Gr.

Die Bürgersteig-Befestigung erstreckt sich nicht bloß auf die eigentlichen Bürgersteige, sondern auch auf die stark begangenen Wege und Flächen der öffentlichen Plätze, auf die Fußweginseln innerhalb breiter Fahrwege, Kreuzungs- und Verkehrsplätze, so wie auf die vorgenannten Promenaden-Läufer. Die Befestigung geschieht durch natürliches oder künstliches Steinmaterial.

Die natürlichen Steinarten, von welchen eine große Auswahl sich im Gebrauch befindet, werden theils als Pflaster, theils als Plattenbelag verwendet. Ersteres ist entweder Mosaik- oder Reihenpflaster. Die aus kleinen Steinen von 3 bis 5 cm Größe (Granit, Porphyr, Marmor, Sandstein, Basalt) bestehende Fußweg-Mosaikpflasterung wird entweder aus einheitlichem Material und einfarbig angefertigt oder aus verschiedenen Steinforten und alsdann mehrfarbig in Mustern gelegt. Beispiele letzterer Art zeigt die neben stehende Tafel, und zwar zwei Inseln, einen Läufer, ein Muster vom Domplatz zu Köln und den vierten Theil des *Amalieborg*-Platzes zu Kopenhagen. Die Steinchen werden entweder in bloßem Sand oder besser in hydraulischem Mörtel veretzt und naß abgerammt.

Die Reihenpflasterung wird auf Bürgersteigen, des besseren Aussehens wegen, in der Regel mit diagonal laufenden Fugenlinien ausgeführt (siehe Fig. 200 u. 201 [S. 149] in Theil III, Band 6 dieses »Handbuches«). Die Steine haben eine Höhe von nur 7 bis 10 cm und quadratische Kopfflächen von 10 bis 13 cm Seite; zum Anschluß an die Häuser und an den Randstein sind dreieckige oder fünfeckige Pafstücke erforderlich. Im Gegensatz zu den Pflastersteinen des Fahrweges werden diejenigen des Bürgersteiges mit der Kopffläche nicht senkrecht zur natürlichen Schichtung des Gesteins, sondern parallel zum Schichtenlager gearbeitet und verlegt, um möglichst ebene Gehflächen zu erzielen; die Steine werden entweder bloß in ein Mörtelbett oder auf einer gemauerten Unterschicht verlegt. Wegen der ebenen Steinköpfe wird dieses aus Belgien stammende, äußerst dauerhafte Bürgersteigpflaster »Platinenpflaster« genannt.

Plattenbeläge für Bürgersteige sind nur bei sehr hartem Material, z. B. Granit, zu empfehlen, weil sonst ein rasches und meist ein ungleiches Ausschleifen der 6 bis 10 cm starken Platten eintritt. Glatt werdende Steinforten sind ungeeignet. Die Platten bedecken entweder die ganze Bürgersteigfläche oder bilden auf derselben nur einzelne Bahnen zwischen einer minderwerthigen Befestigung.

Die verbreitetsten künstlichen Bürgersteig-Beläge sind diejenigen aus Klinkern, besonders in Holland üblich, aus gerieften Thonfliesen, die bei starkem Verkehre aber leicht abschleifen und dann sehr unansehnlich werden, aus Cement-Beton mit einer Cement-Feinschicht als Decke, aus Gufsasphalt, Stampfasphalt und Asphaltplatten. Ausnahmsweise werden auch gemusterte Thonplatten, besonders Mettlacher, an öffentlichen Gebäuden, an Denkmälern u. s. w. zur Herstellung von Bürgersteigen verwendet.

Die Cement-Bürgersteige sehen in neuem oder wenig benutztem Zustande wegen ihrer hellen Farbe sehr freundlich aus und halten sich auch sehr reinlich; sie leiden aber an dem Nachtheil, daß sie, sowohl in zusammenhängenden Flächen als in einzelnen abgetrennten Platten verlegt, leicht in Folge des Frostes, der Hitze und der Bodenbewegungen aufreißen und dann abzubröckeln beginnen, daß ferner die Fläche nach dem Abschleifen der Fugen- und Musterzeichnung recht un schön ausieht.

Am meisten angewendet ist der Asphalt, zwar wenig als Asphaltplatten (wegen deren Unzuverlässigkeit) oder als Stampfasphalt (welcher sehr dauerhaft, aber kost-

spielig ist), dagegen fast überall in Form von Gufsafphalt. Eine Mischung von fettem und magerem Asphalt mit 10 Procent Mineraltheer und 25 bis 35 Procent reinem Quarzkies oder Hartfeingefplitter wird in flüßig heißem Zustand in zwei, je 10 bis 15 mm dicken Schichten auf einer Unterlage von magerem Beton ausgebreitet und abgerieben. Die Masse erstarrt und wird nach dem Erkalten sogleich begehbar; das völlige Abbinden des Betons braucht vor dem Aufbringen des Asphalts nicht abgewartet zu werden<sup>95)</sup>.

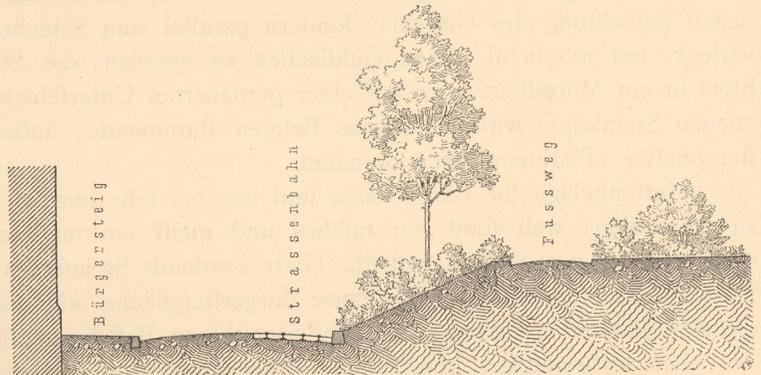
Nach den Anlagekosten wird die Reihe der angegebenen Befestigungsarten ungefähr wie folgt aufsteigen: gewöhnliches ein- oder zweifarbiges Mosaik-Pflaster, Thonplatten, Klinker, Cement-Beton, Gufsafphalt, Steinplatten, Asphaltplatten, Platinen, Stampfasphalt. Das gemusterte Mosaikpflaster kann in allen Preislagen, als Terrazzo bis zu sehr hohen Sätzen, hergestellt werden. Unter Berücksichtigung der Unterhaltungskosten tritt eine ganz andere Reihenfolge ein; namentlich das Platinenpflaster kann wegen seiner fast unbegrenzten Dauer bei starkem Verkehre als das wohlfeilste sich herausstellen.

526.  
Breite  
und Gefälle  
der  
Bürgersteige.

Ueber die Breite der Bürgersteige sind schon in Art. 182 (S. 81), bei Bepfechtung der Strafsenquerschnitte, die erforderlichen Angaben gemacht. Aus den mitgetheilten Strafsen-Profilen geht auch hervor, daß die Breite keineswegs in allen Fällen an beiden Seiten der Strafsen die gleiche sein muß, daß vielmehr ein mannigfacher Wechsel je nach Bestimmung, Verkehre und Bepflanzung statthaft ist. Zuweilen,

z. B. wenn nur die eine Strafsenseite für die Bebauung dient, die andere aber von einer Parkanlage gebildet wird, fällt sogar der Bürgersteig auf der letztgenannten Seite ganz fort, indem dort der Fußweg in gleicher oder veränderter Höhenlage in die Anpflanzung verlegt wird (Fig. 647).

Fig. 647.



Strafsen-Querschnitt mit einseitigem Bürgersteig zu Hamburg.

Das Quergefälle der Bürgersteige soll in der Regel 1 : 40 nach der Strafsenrinne hin betragen; nur ausnahmsweise kommt an Berglehnen, Flußufern und Parkanlagen ein umgekehrt gerichtetes Gefälle vor. Bei sehr breiten Bürgersteigen und stark steigenden Strafsen wird das Gefälle bis auf 1 : 50 ermäßigt, bei schmalen Fußwegen und wagrechten Strafsen auf 1 : 30 verstärkt.

527.  
Abtrennen  
der  
Bürgersteige  
und Reitwege  
vom Fahrweg.

Die Bürgersteige, die Spazierwege und die nur für den Fußverkehre bestimmten Platzflächen sind von der übrigen Strafsen derart abzutrennen, daß sie vor Fuhrwerk geschützt sind. Dies geschah in früherer Zeit durch Prellsteine oder gusseiserne Prellpfeften, die nach Bedarf durch Eisenstangen oder Ketten, unter Freilassung der erforderlichen Zugänge, mit einander verbunden wurden. Der Baumgang der Strafsen »Unter

<sup>95)</sup> Siehe auch das in Theil III, Bd. 6 (Abth. V, Abchn. 3, Kap. 1, unter a: Behandlung der Trottoire) dieses »Handbuches« über Befestigung der Bürgersteige Gefagte.

den Linden« in Berlin, viele öffentliche Plätze in alten Städten, besonders aber die Bürgersteige in Triest liefern noch heute hierfür bezeichnende Beispiele. In Triest sind die Bürgersteige nicht über den Fahrdamm erhöht, aber durch runde Steinpfosten in geringen Abständen eingefasst; diese Pfosten dienen zugleich als Laternensockel und als Stützen für die überall angebrachten Marquisen. Bilden letztere nicht bloß einen Schirm nach oben, sondern auch einen Abschluß nach dem Fahrdamm hin, so wandelt man in einem fast geschlossenen, aber luftigen Raume, vor den Sonnenstrahlen geschützt, an den Schaufenstern und Kaffeehäusern entlang. Diese in Italien vielfach gebräuchlichen Marquisen-Gänge sind als Uebergänge zu betrachten einerseits zu den mit Tüchern und Teppichen gegen die Sonne fast vollständig verdeckten orientalischen Strafen und andererseits zu den Colonnaden (Säulengängen, Bogenhallen), von welchen so zahlreiche Strafen in italienischen und anderen südlichen Städten auf ganzer Länge eingefasst sind. Schon an mehreren früheren Stellen dieses Halbbandes ist von diesen Bogenhallen, welche dem Wanderer Schutz vor Sonne und Regen, der Strafenansicht ein lebendiges Relief verleihen, die Rede gewesen. Noch inniger wachsen die öffentliche Strafe und die Gebäude in einander, wenn der Fußverkehr in offenen Hallen quer unter den Gebäuden oder durch dieselben hindurchführt, wie z. B. unter den Rathhäusern von Triest und Lübeck, durch das *Palais Royal* zu Paris, das Schloß zu Berlin, die Börse zu Antwerpen u. f. w. An manchen Orten führt sogar der ganze Strafenverkehr mit Einschluß des Fuhrwesens durch Thorfahrten unter den Gebäuden her, wie beim Rathhaus zu Emden, bei der Universität zu Breslau, beim alten Rathhaus zu München, bei der Hofburg zu Wien, den Tuileries zu Paris, auf den Uferstraßen zu Zürich und Bellagio u. f. w. Für die Anlage neuer Städte oder Stadttheile sind solche Durchdringungen nur durch zwingende örtliche Gründe gerechtfertigt, obwohl sie oft geeignet sind, fesselnde architektonische Lösungen und malerische Strafenbilder hervorzurufen.

Kehren wir hiernach zu der Frage der Abtrennung der Bürgersteige von den Fahrwegen auf städtischen Strafen zurück, so ist es heute allgemein gebräuchlich, den Schutz der Gehenden gegen das Fuhrwerk dadurch zu erzielen, daß man den Gehweg eine Stufe höher legt als den Fahrweg. Die gewöhnliche und passende Stufenhöhe beträgt 12 cm; ein größeres Maß ist für das Auf- und Absteigen un bequem; eine geringere Höhe gewährt neben Fahrwegen von etwas starkem Quergefälle keinen ausreichenden Schutz. Neben Holz- und Asphaltstraßen, welche der Quere nach sehr schwach geneigt sind, ist es zweckmäßig, die Stufenhöhe auf 10 cm zu ermäßigen. Bei schmalen Asphaltstraßen kann man sogar des besseren Aussehens wegen auf 9 oder 8 cm hinabgehen, da eine schmale, fast wagrechte Fahrwegfläche zwischen hohen Gehwegrändern einen un schönen, grabenartigen Eindruck macht. Andererseits pflegt man neben sehr breiten Steinpflaster- oder Macadam-Fahrwegen, z. B. auf baumbesetzten Ring- und Promenaden-Straßen, die Bürgersteigstufe bis auf 14 cm zu erhöhen.

Noch aus einem anderen Grunde tritt eine Verschiedenheit der Stufenhöhe ein, nämlich dann, wenn das Längengefälle der Strafe sehr schwach ist und deshalb die Strafenrinne zur guten Ableitung des Niederschlagwassers ein stärkeres Gefälle erhalten muß. Bei Stein- und Holzpflaster tritt dieses Bedürfnis schon ein, wenn die Strafe weniger als 1 : 250 fällt, bei Asphaltierung erst, wenn sie weniger als 1 : 400 fällt. In solchem Falle pflegt man die Rinne so zu legen, daß die Stufenhöhe des Bürgersteiges wenigstens 8, höchstens 16 cm beträgt; an den Tiefpunkten ist ein Einlauf in das Canalnetz oder eine sonstige Wasser-Abführung nöthig (vergl. Fig. 551, S. 328).

528.  
Thor-  
einfahrten.

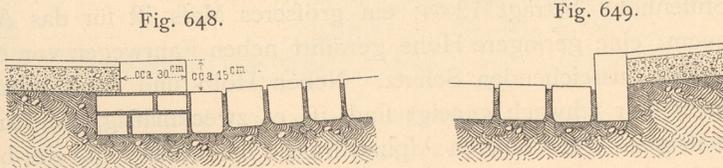
Eine Aenderung erleidet die Bürgersteigfläche an der Ueberschneidung mit Thoreinfahrten. Liegt die Strafe ziemlich wagrecht, so tritt keine Schwierigkeit ein, indem es leicht und für den Fußverkehr fast unmerklich ist, den Rand des Bürgersteiges durch eine sanfte Rampeneinfenkung bis auf 6 oder 5 cm Stufenhöhe zu erniedrigen und die Bürgersteigfläche in entsprechender Breite muldenförmig anzufchliessen. Unbequem aber kann diese Ueberschneidung auf stark ansteigenden Strafsen werden. Da die Bürgersteigfläche in der Quer- und Längsrichtung geneigt, die Thorschwelle aber wagrecht ist, so erhält die Ueberschneidungsfläche eine windschiefe Gestalt; sie bildet neben dem Fahrwege eine Einmuldung, neben der Thorschwelle eine Auframpung des Trottoirs (vergl. die verzerrte Darstellung in Fig. 198 [S. 148] in Theil III, Band 6 dieses »Handbuches«); zur Ueberwindung der entstehenden Schwierigkeiten ist indess eine geschickte Ausmittelung an Ort und Stelle stets im Stande. Keinesfalls dürfen lothrechte Abätze im Bürgersteig zur bequemeren Herstellung der Thoreinfahrt zugelassen werden, weil sie geradezu dem Fußgänger gefährlich sind; und auch die Ueberbrückung der Strafsenrinnen ist verwerflich, weil sie sowohl dem Fahrverkehre auf der Strafe hinderlich ist, als Störungen und Verstopfungen im Wasserabfluß hervorruft.

Von der Höhenveränderung und der spiralförmigen Windung der Bürgersteigfläche an Strafsenecken, insbesondere an der Kreuzung stark steigender Strafsen, ist schon in Art. 516 (S. 369) die Rede gewesen; die Tafel bei S. 369 giebt darüber nähere Auskunft. Eine geschickte Vermittelung ist auch hier das Wesentliche.

529.  
Randsteine.

Der stufenförmige Rand des Bürgersteiges ist durch einen Quaderstein zu bilden (siehe Fig. 202 [S. 149] in Theil III, Band 6 dieses »Handbuches«), welcher in der Oberfläche wenigstens 23 cm (auf breiten Strafsen 26 bis 30 cm) breit und dem Trottoir-Gefälle entsprechend geneigt wird und eine Höhe von 28 bis 35 cm erhält. Untermauerung oder Beton-Unterlage ist nothwendig. Es sieht gut aus und dient zur Schonung des Randsteines, wenn die vordere Stufenfläche etwa im Verhältniß 1 : 4 abgechrägt und die Kante etwas gerundet wird. Die Verzahnung der Stosfugen wird oft ausgeführt, ist aber bei hinreichender Länge des Steines entbehrlich. Die Länge sollte

mindestens 1 m betragen; in Belgien sind Längen bis zu 3 m in Gebrauch. Randsteine aus flachen Quadern nach Art der Treppentufen (Fig. 648) und aus lothrecht gestellten Platten (Fig. 649) sind un ZweckmäÙsig, weil sie durch Räder schwerer Karren, durch Frost und Erddruck aus ihrer Lage gebracht werden.



Un ZweckmäÙsige Bordsteine.

530.  
Bürgersteig-  
Infeln.

Die erhöhten Infeln, welche zur Sicherheit der querüber schreitenden Fußgänger auf breiten Fahrwegen und auf Verkehrsplätzen angebracht werden, sind als vereinzelte Bürgersteigtheile aufzufassen. Wegen ihrer besonderen Gefährdung pflegt man eine Erhöhung von 13 bis 16 cm anzuordnen und außerdem oft noch Schutzpfeifen an den Rändern zu errichten. Fig. 654 zeigt eine Pariser, Fig. 650 bis 653 zeigen vier Londoner Infeln; auf der Tafel bei S. 373 wurden bereits einige Bürgersteig-Infeln aus Köln mitgetheilt. Bei den Londoner Infeln (*Resting places* oder *Saving places*) ist der Schutz nicht auf die Randerhöhung beschränkt, sondern außerdem

Fig. 650.

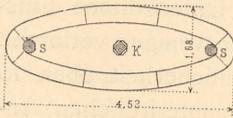


Fig. 651.

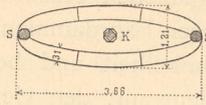
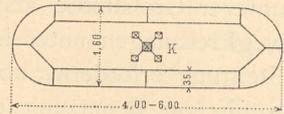
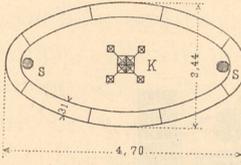


Fig. 654.



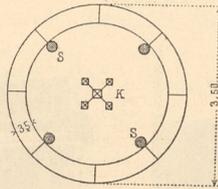
Bürgersteig-Infel (Refuge) auf den Boulevards zu Paris.

Fig. 652.



S. Gusseiserner Schutzpfosten.  
K. Candelaber.

Fig. 653.



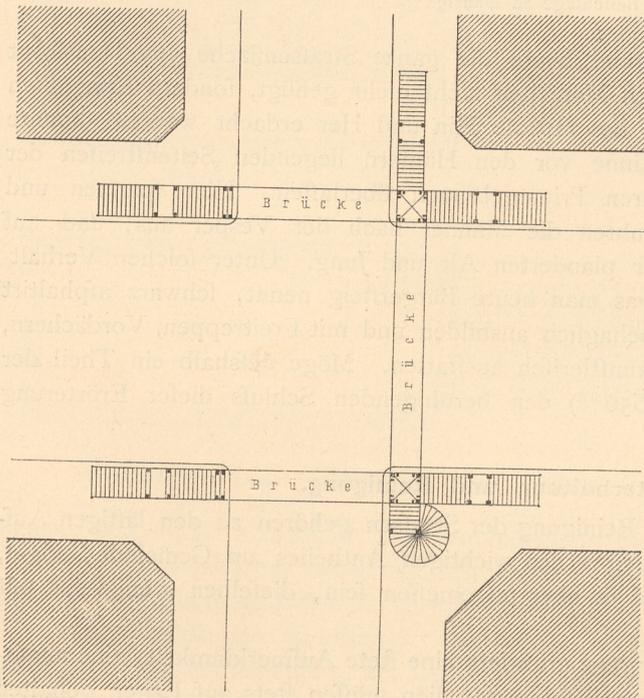
Bürgersteig-Infeln (Saving places) zu London.

ist fogar in Abständen von etwa 60 m durch je zwei Schutzinfeln getheilt, so das die Fußgänger nur 10 m breite Fahrtreifen zu kreuzen haben.

An den besonders verkehrsreichen Straßsenkreuzungen von London und Paris sind aber auch diese Vorrichtungen für den Schutz der Fußgänger nicht ausreichend. Hat doch der Parifer Volkswitz die Kreuzung des Boulevards an der *Porte Montmartre* den *Carrefour des écrasés* getauft! Und so beschäftigt man sich in neuerer Zeit in den genannten Großstädten mit Plänen, die lebhaftesten Straßsenkreuzungen durch Brückenstege oder Tunnel, welche die Bürgersteige in Verbindung

531.  
Bürgersteig-  
Brücken.

Fig. 655.



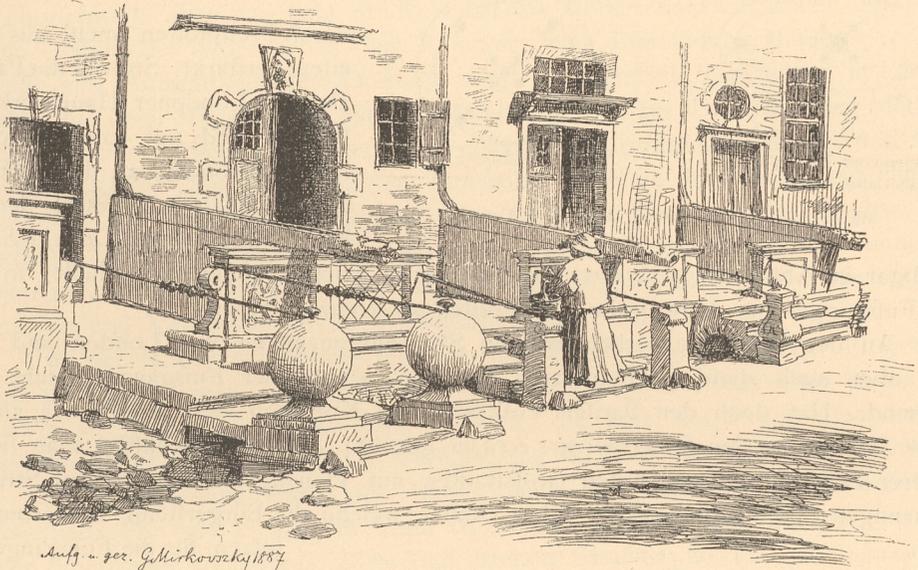
Fußweg-Ueberbrückung einer Straßsenkreuzung.

1/500 n. Gr.

setzen, für die Fußgänger ungefährlich zu machen. Fig. 655 zeigt, das wenigstens drei solcher Verbindungen mthig wären, um das Ueberfahren des Fahrdammes entbehrlich zu machen. Aber die Eckhuser würden erheblich geschädigt, und es wäre zweifelhaft, ob diese unbequem zu erstehenden Brücken mehr benutzt würden, als die bekannten, über stark befahrene Eisenbahn - Niveauübergänge gespannten Fußwegbrcken, welche meist nur als Spielplätze der Straßsenjugend dienen, während das Volk unten auf der Straſse wartet, bis die Schranken wieder geöffnet werden. Wir würden es hier im Hinblick auf die Untergrundwege für Stdtbahnen und Rohrleitungen mit

einem dritten Verkehrsstockwerk zu thun haben, was auf die zukünftigen Strafsenbilder unserer Großstädte keinen sehr erfreulichen Ausblick eröffnet. Unterirdische Fußwegkreuzungen unter lebhaft benutzten Fahrdämmen würden zwar weniger verlorene Steigung erfordern, aber wegen Dunkelheit und befürchteter Unsicherheit eben so wenig zur Benutzung einladen, zudem mit den vielen sonstigen unterirdischen Anlagen leicht in Conflict kommen.

Fig. 656.

Beifschläge zu Danzig<sup>96)</sup>.

532.  
Beifschläge  
in alter Zeit.

Die gute alte Zeit! Während heute die ganze Strafsenfläche von Hausfront zu Hausfront den verkehrsluftigen Menschen nicht mehr genügt, sondern überirdisch und unterirdisch neue Wege für das rastlose Hin und Her erdacht werden, konnte man ehemals die neben der Rinne vor den Häusern liegenden Seitenstreifen der Strafsen den Bewohnern für ihren Privatgebrauch überlassen. Hier spannen und klöppelten die Weiber; hier ruhten die Männer nach der Vesper aus, und auf der Steinbank vor der Hausthür plauderten Alt und Jung. Unter solchen Verhältnissen konnte man auch das, was man heute Bürgersteig nennt, schwarz asphaltirt und im Sturmschritt überrennt, behaglich ausbilden und mit Freitreppen, Vordächern, Lauben, Ruhesitzen u. dergl. künstlerisch ausstatten. Möge deshalb ein Theil der Danziger »Beifschläge« in Fig. 656<sup>96)</sup> den beruhigenden Schluss dieser Erörterung bilden.

#### d) Unterhaltung und Reinigung.

533.  
Unterhaltung  
der  
Fahrwege.

Die Unterhaltung und die Reinigung der Strafsen gehören zu den lästigen Aufgaben des Städtebauwesens. Wegen des wichtigen Antheiles am Gemeinde-Budget, den diese Arbeiten bilden, wird es aber angemessen sein, dieselben wenigstens mit einigen Worten zu berühren.

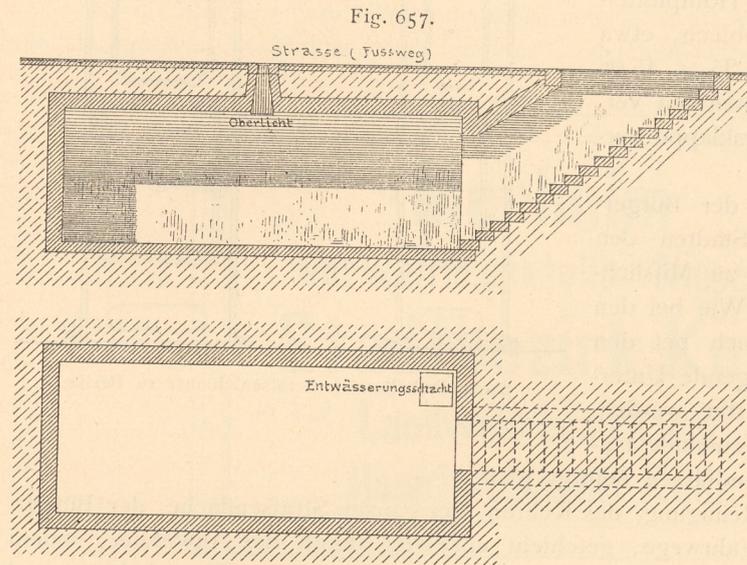
Die Unterhaltung der Fahrwege erfordert eine stete Aufmerksamkeit, eine unausgesetzte Thätigkeit. Die nöthigen Ersatzmaterialien müssen stets auf Lager gehalten

<sup>96)</sup> Facf.-Repr. nach: Architectonische Rundschau 1889, Taf. 52.

werden, geübte Arbeiter, zweckmäßige Geräte und Werkzeuge immer zur Verfügung stehen. Bei einiger Ausdehnung des Unterhaltungsgebietes ist ein wohl eingerichteter »Bauhof« unentbehrlich. Die Bauleitung und Materialbeschaffung muß einheitlich, nach gleichen Grundfätzen betrieben werden; Steinforten und Steinformate, Holzarten und sonstige Materialien dürfen nicht mehr wechseln, als in den Straßen- und Verkehrsverhältnissen begründet ist, damit nicht Unterhaltung und Ersatz unnötig erschwert werden. Es ist vom Uebel, wenn in derselben Stadt Staats-, Provinzial-, Gemeinde- und Privatstraßen durch einander liegen und verschiedenartig behandelt werden. Die Ablösung aller Straßen oder wenigstens die Uebernahme der Unterhaltung Seitens der Gemeinde stellt sich in der Regel als dringendes Bedürfnis heraus, welches je eher je besser befriedigt werden sollte.

Bei den Chauffirungen unterscheidet man Flickarbeit an einzelnen Stellen und gänzliche Erneuerung der Decke. Die erstere wird möglichst vermieden; die letztere findet nach Bedürfnis unter Wiederverwendung des vorher gesiebten Deckmaterials statt, und zwar unter Benutzung einer schweren Walze (am besten Dampfwalze) bei beständigem Feuchthalten der Straße.

Die Unterhaltungsarbeit am Steinpflaster zerfällt in einzelne Ausbesserungen, in Umpflasterungen und Neupflasterungen. Bei Ausbesserungen und Umpflasterungen wird die Sandbettung, abgesehen vom Grundbett (Beton, Steinschlag, Kies), erneuert, und die unbrauchbar gewordenen Steine werden entweder durch Behauen (Zurichten) wieder verwendbar gemacht oder durch neue von entsprechender Beschaffenheit ersetzt.



Werkzeugraum unter der Straße zu Paris. —  $\frac{1}{125}$  n. Gr.

Unter Umständen kommen bis 50 Procent neue Steine zum Gebrauch. Ist indess die Abnutzung so besonders stark, so hat man zu erwägen, ob es nicht besser sei, die Pflasterung ganz zu erneuern und die noch verwendbaren alten Steine an anderer Stelle zu verwerten. Für das Aufbewahren der Werkzeuge und Geräte bedarfes außer dem Hauptlager auf dem Bauhof verschiedener verschließbarer Räume in den Stadt-

teilen; sind solche überirdisch nicht zu haben, so bleibt nichts übrig, als sie unterirdisch im Straßenkörper an geeigneten Punkten anzulegen. Fig. 657 zeigt einen solchen Werkzeugraum unter der Straße aus Paris.

Die Asphaltstraßen bedürfen der anhaltenden Wartung, namentlich der beständigen Beseitigung des Pferdedüngers, um das Schlüpfrigwerden der Oberfläche und das Ausgleiten der Pferde zu verhüten. Bei leichtem Regen muß zu demselben Zwecke ein dünner Wurf scharfen Sandes ausgebreitet werden; derselbe ist entweder in offenen

Haufen, was häßlich aussieht, oder in Kisten oder in verschlossenen Gruben auf der StraÙe in Vorrath zu halten. Das Ausbessern schadhafter Stellen ist leicht: die Decke wird an den Rändern der Flickstelle scharf durchgeschlagen; der Asphalt läßt sich ohne Mühe vom Betonbett ablösen; frisches Pulver wird heiß aufgebracht und mit einiger Ueberhöhung gegen die vom Verkehre bereits verdichtete ältere Decke eingewalzt, und nach kurzer Zeit hat die Fläche wieder ein einheitliches Aussehen.

Sehr mißlich ist das Ausbessern des Holzpflasters, da die neu eingesetzten Theile, seien es einzelne Klötze, seien es ganze Flächen, von den älteren Theilen der Straßendecke nach Höhe und Beschaffenheit abweichen; auch das Abhobeln der Ausbesserungsstelle, um sanfte Uebergänge zu erzeugen, mildert den Uebelstand nur, ohne ihn zu beseitigen. Bezüglich des Reinhaltens macht Holzpflaster dieselben Ansprüche, wie Asphalt; außerdem soll allmonatlich eine Schicht groben, reinen Kiesandes über die Holzdecke ausgebreitet werden, damit der Verkehr in das Hirnholz der Klötze stets von Neuem die Kieskörner eindrücke.

Das beständige Reinigen des Holz- und Asphaltpflasters verlangt das Anbringen geeigneter Behälter am Fahrwege entlang, in welchen die Schmutzmassen bis zur Abfuhr untergebracht werden. Es sind GefäÙe in verdeckten Gruben im Bürgersteig oder aufrecht stehende Hohlpfosten aus Brettern oder Eisenblech, etwa 1,5 m hoch, 40 cm oder  $35 \times 45$  cm weit, oben offen und unten mit verschlußfähiger Entleerungsklappe versehen (Fig. 658).

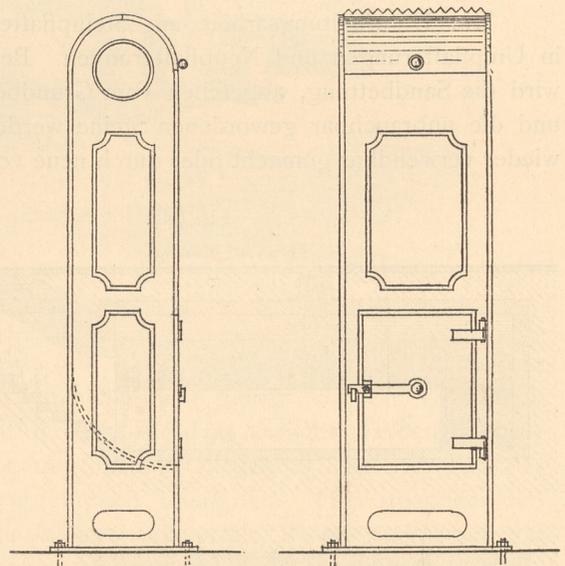
534.  
Unterhaltung  
der  
Bürgersteige.

Die Unterhaltung der Bürgersteige liegt in vielen Städten den Hausbesitzern ob, was zu Mißlichkeiten aller Art führt. Wie bei den Fahrwegen, so kann auch bei den Fußwegen eine befriedigende Unterhaltung nur dann erwartet werden, wenn dieselbe von der Gemeinde einheitlich nach festen Grundsätzen besorgt wird.

535.  
Straßen-  
reinigung.

Die regelmäßige Reinigung, das Kehren, der ganzen StraÙenfläche, der Bürgersteige sowohl als der Fahrwege, geschieht entweder durch die Anwohner, indem jeder an bestimmten Tagen zu bestimmten Stunden »vor seiner Thür kehrt«, und und zwar den Schmutz in Häuflein bringt, welche der Abfuhrunternehmer auf seinen Wagen ladet — wenn nicht inzwischen Regen und Wind die Schmutzstoffe wieder ausgebreitet haben —, oder besser durch die Gemeindeverwaltung mittels leistungsfähiger Maschinen unter sofortiger Abfuhr in den Nacht- oder frühen Morgenstunden. In weitaus den meisten Städten ist leider immer noch die unvollkommene Einzelreinigung im Gebrauch und deshalb der Sauberkeitsgrad der StraÙen ein recht bescheidener. Die Ansprüche sind eben in dieser Beziehung verschieden. Wie man die Cultur der Städtebewohner nach der Menge des verbrauchten Wassers oder der

Fig. 658.



Sammelbehälter für StraÙenschmutz zu Berlin.

$\frac{1}{60}$  n. Gr.

benutzten Seife, nach der Kleinheit der Sterblichkeitsziffer oder der Häufigkeit der Kurzsichtigen glaubt beurteilen zu können, so sind auch eben so sichere Schlüsse aus der Pflege des Pflasters, der Bürgersteige, der Bäume und Gartenpflanzungen und aus der Reinlichkeit der öffentlichen Strafen zu ziehen<sup>97)</sup>.

## 5. Kapitel.

### Die Kundmachungs-Einrichtungen.

Die auf der Strafe anzubringenden Kundmachungen sind theils amtliche, theils private. Zu ersteren gehören die Grenz-, Orts- und Strafsenschilder, die Hausnummern, Warnungstafeln, Uhren und Wetterfäulen; für private Kundmachungen dienen Anschlagtafeln, Anschlagfäulen, Annoncen-Uhren, Transparente u. dergl.

#### a) Amtliche Kundmachungen.

Grenzschilder werden an solchen Punkten errichtet, wo unbebaute Strafsenfrecken von der Stadtgrenze geschnitten werden und die Kennzeichnung der Unterhaltungspflicht, der Polizei-Hoheit, des Verwaltungsbezirkes von Wichtigkeit ist. Fig. 660 zeigt ein Grenzschild von Köln: ein Zinkgusschild auf eine Eisenplatte genietet, mit Rahmen und Pfofen aus Schmiede- oder Walzeisen.

Ist die Strafe an der Gemeindegrenze bebaut, so ist wegen des am ersten Hause anzubringenden Ortschaftsildes ein besonderes Grenzschild entbehrlich. Die Ortschafts-

536.  
Grenz-  
schilder.

537-  
Orts-  
schilder.

Fig. 659.



Ortschafts-

$\frac{1}{20}$  n. Gr.

<sup>97)</sup> Bezüglich weiterer Einzelheiten über Construction, Herstellung, Unterhaltung und Reinigung der Strafen muß auf die einschlägige Sonder-Literatur verwiesen werden, aus der hervorgehoben seien:

AHLBURG. Der Strafenbau etc. Braunschweig 1870.

NIEDEN, J. ZUR. Der Bau der Strafen und Eisenbahnen etc. Berlin 1878.

STÜBBEN, J. Paris in Bezug auf Strafenbau und Stadterweiterung. Berlin 1879.

KRÜGER, R. Handbuch des gefamten Strafenbaues in Städten. Jena 1880.

MÜLLER, E. Der Chaufféebau und seine Hilfswissenschaften. Jena 1881.

DIETRICH, E. Die Asphaltstraßen. Berlin 1882.

Handbuch der Ingenieurwissenschaften. Bd. I. Leipzig 1880. (2. Aufl. 1884.) Kap. 6: Strafenbau. Von F. LAISSELE.

Deutsches Bauhandbuch. Bd. III. Berlin 1879. Der Strafenbau. Von F. W. BÜSING & A. MEYER.

Aufser diesen Sonderwerken sei auch vieler werthvoller Zeitschriftenaufsätze gedacht, aus denen nur angeführt sei:

PINKENBURG. Vergleichende Betrachtungen über Steinpflaster — Asphaltpflaster — Holzpflaster. Deutsche Bauz. 1889,

S. 154, 175, 189.

werden aus Holz oder Zinkblech mit Oelfarbefchrift, oder besser aus emailirtem Guß- oder Schmiedeeisen mit Email-Schrift, oder noch besser aus Zinkguß mit erhaben gegoffenen, mit Oelfarbe gestrichenen Buchstaben angefertigt. Die anscheinende Dauerhaftigkeit der Email-Schilder verwirklicht sich nicht, weil der Schmelzüberzug durch Zufall oder Muthwillen (Steinwürfe), vielleicht auch durch physikalische Einflüsse, leicht verletzt wird. Die Zinkgußschilder werden entweder frei oder in schmiedeeisernen Rahmen angeheftet (Fig. 659).

538.  
Bezirks-  
schilder.

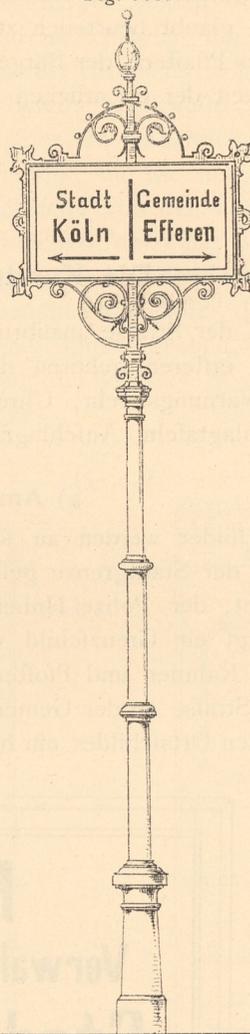
Mit den Ortschildern stimmen bezüglich der Herstellungsart die Bezirks-schilder überein, welche die Eintheilung der Stadt in Verwaltungs- oder Polizei-Bezirke u. f. w. anzeigen. Mit kleineren Schildern werden die Wohn-, bezw. Amtsgebäude der Bezirksvorsteher, der Polizei-Commiffäre und sonstiger, für die Bevölkerung wichtiger Beamten und Behörden gekennzeichnet (Fig. 661).

539.  
Straßen-  
schilder.

Die Straßenschilder werden allgemein an den Straßenecken angebracht; falsche Sparsamkeit führt oft dazu, nicht alle vier Ecken einer Straßensenkreuzung mit  $4 \times 2 = 8$  Schildern zu versehen oder an unbedeutenden Abzweigungen die Schilder der Hauptstraße überhaupt fehlen zu lassen. So statthaft dies für den Kundigen scheinen mag, der ja für sich überhaupt keines Straßenschildes bedarf, so störend und ärgerlich ist es für den Fremden, dem man unnöthiger Weise ein mühsames Zurechtfinden oder Zurechtfragen auferlegt. Von den vielfältigen Herstellungsarten sind drei als zweckmäsig hervorzuheben: die Steinschilder, die Zinkguß- und die Eisenschilder.

Erstere bestehen aus Haufteinsplatten, in welche die Straßennamen eingemeißelt werden, um alsdann in die Umfassungsmauer des Hauses mit Cement-Mörtel eingefetzt zu werden.

Fig. 660.



Grenzchild. —  $\frac{1}{30}$  n. Gr.

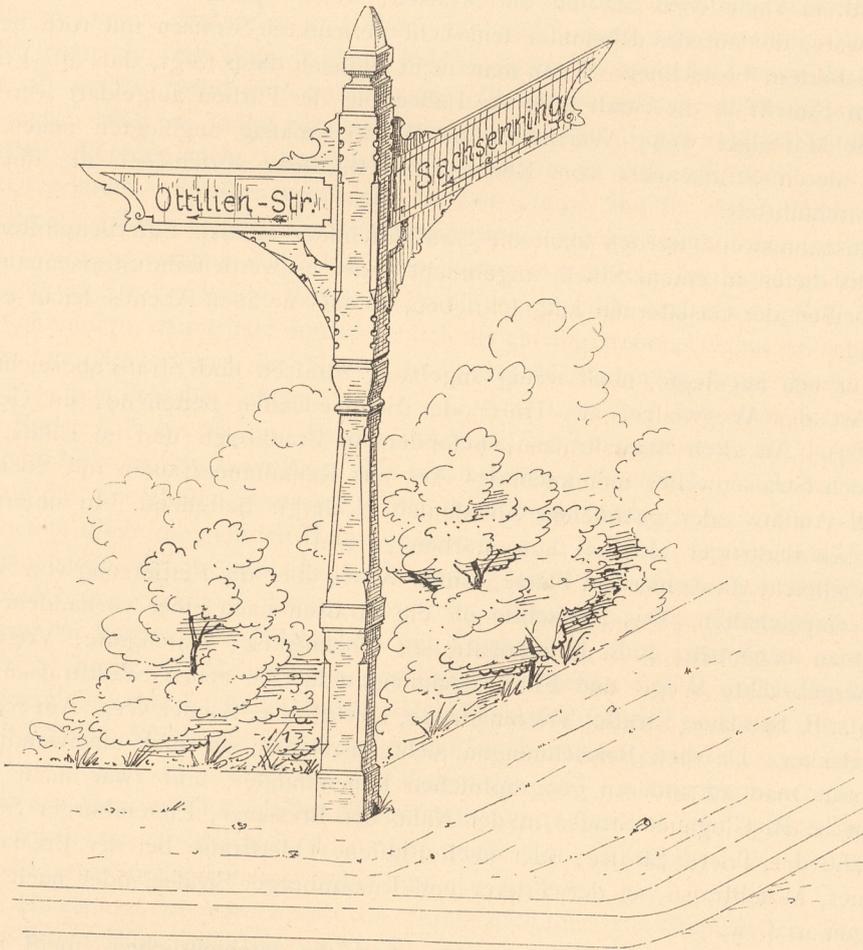
Fig. 661.



Bezirksvorsteherchild. —  $\frac{1}{10}$  n. Gr.

Besteht die Hausmauer aus Hauftein, so wird wohl die Strafsenbezeichnung unmittelbar eingemeißelt. Diese Steinschilder haben zwar eine unzweifelhafte Dauerhaftigkeit, aber den Nachtheil, daß das Einsetzen in das Mauerwerk beschwerlich ist und daß durch Staub und Schmutz, durch das Bleichen oder Dunkelwerden des Steines der Name bald unleserlich wird. Zwar kann durch öfteres Anstreichen der Buchstaben der letztere Uebelstand gemildert werden; aber die Leferlichkeit läßt doch fast stets zu wünschen übrig, so daß die Steinschilder im Allgemeinen nicht zu empfehlen sind, es sei denn, daß man etwa in der Lage ist,

Fig. 662.



Strafsenweiser.

so große und deutlich beschriebene Platten von weißem Marmor anzubringen, wie sie in Italien üblich sind.

Die Zinkgusschilder mit erhabenen Buchstaben lassen sich leicht anbringen und sind sehr dauerhaft; die Leferlichkeit muß aber zeitweilig durch Neuanstrich der Buchstaben verbessert werden.

Hauptsächlich das deutliche Erkennen der Buchstaben hat in jüngster Zeit die Verbreitung der emaillirten Eisenschilder veranlaßt, gewöhnlich mit weißen lateinischen Buchstaben auf dunkelblauem Grunde. Wegen der einfacheren Form und des

leichteren Erkennens durch Ausländer wird im Allgemeinen der lateinischen Block-schrift vor der deutschen Schrift der Vorzug eingeräumt; die Buchstaben werden 9 bis 12<sup>cm</sup> hoch (die kleinen Buchstaben 6 bis 8<sup>cm</sup>), die Schilder dem gemäfs 17 bis 21<sup>cm</sup> breit angeordnet. Die Höhe der Schilder über der Strafsenfläche soll 3 bis 4<sup>m</sup> betragen. An entlegenen Punkten, z. B. einzelnen Häusern, Gartenmauern und Stadthoren, sind Stein- oder Zinkgufschilder vorzuziehen, weil der Schmelzüberzug, wie oben erwähnt, der absichtlichen Zerstörung leicht ausgesetzt ist.

In manchen Städten hat man durch die Farbe der Schilder oder der Buchstaben dem Fremden einen Hinweis auf die Lage der Strafsen geben wollen; so hat man z. B. in rheinischen Städten die Strafsen, welche parallel zum Rhein laufen, mit schwarz, die auf das Rheinufer senkrecht gerichteten Strafsen mit roth beschriebenen Schildern bezeichnet. Wenn man nicht zugleich dafür sorgt, dafs alle Fremden vor dem Eintritt in die Stadt über die Bedeutung der Farben aufgeklärt werden, so hat diese Mafsregel wenig Werth; sie ist in zweckmäfsig angelegten neuen Stadttheilen, deren Strafsennetz vom Rechteck-Schema sehr verschieden ist, überhaupt nicht durchführbar.

Ausnahmsweise werden auch die Strafsenschilder an den Laternenpfosten, und zwar mit diesen in einem Stück, angebracht; oder es werden die Strafsennamen auf die Scheiben der Gaslaternen aufgeschrieben, so dafs sie auch Abends leicht erkenntlich sind.

540.  
Strafsen-  
weifer.

Für neu angelegte, noch wenig angebaute Strafsen sind Strafsenbezeichnungen nach Art der Wegweifer, aus Holz oder Schmiedeeisen bestehend, im Gebrauch (Fig. 662). An alten Staatsstrafsen, besonders in Frankreich und im Elfsafs, findet man noch Strafsenweifer monumentaler Art, aus Renaissance-Säulen mit Sockel und Kapitell-Auffatz oder gothischen Spitzsäulen u. dergl. bestehend. In unserer Zeit scheint ein derartiger »Luxus« ausgestorben zu sein.

541.  
Strafsen-  
namen.

Vielleicht ist es hier am Platze, einige Worte über die Festsetzung von Strafsennamen einzufchalten. Das Einfachste ist, die Strafsen nach einer vorhandenen Oertlichkeit zu benennen, z. B. Bahnhofsstrafsen, Rheinstrafsen, Hafengasse, Vogteiplatz, oder hergebrachte Wege- und Flurbezeichnungen für die neuen Stadtstrafsen fest zu halten, z. B. Breslauer Strafsen, Trierer Strafsen, Heckstrafsen, Grüner Weg, Am Sandberg, Im Thalacker. Da diese Bezeichnungen nicht ausreichen, oft auch unanwendbar sind, so kommt man zu anderen geographischen Benennungen, und zwar nach anderen Städten, z. B. Glogauer Strafsen in der Nähe der Breslauer, Luxemburger Strafsen in der Nähe der Trierer Strafsen; oder nach Flüssen: Oderstrafsen bei der Breslauer und Glogauer, Moselstrafsen bei der Trierer und Luxemburger Strafsen, oder nach Meeren, Gebirgen u. f. w.

Eine andere Art von Strafsennamen sind die geschichtlichen, meist an Orte, Volksstämme und Personen erinnernd, welche in der örtlichen oder vaterländischen Geschichte eine hervorragende Rolle spielten. So folgt z. B. die Bezeichnung der einzelnen Strecken der Kölner Ringstrafsen den Namen der deutschen Kaisergeschlechter von den Carolingern bis zu den Hohenzollern; so sind in allen europäischen Hauptstädten die Orte und Feldherren der siegreichen Schlachten des betreffenden Landes in den Strafsennamen wieder zu finden.

Strafsenbezeichnungen einer vierten Art sind die rein persönlichen, indem sie sich beziehen auf Herrscher und Mitglieder des Herrscherhauses, auf berühmte Männer der Kunst und Wissenschaft, auf Wohlthäter der Stadt u. dergl. Damit verwandt

sind die Heiligen-Namen, nach Kirchen, Klöstern, Schutzpatronen gebildet und besonders in alten Städten reichlich vertreten; zwar soll es auch vorkommen, daß Vornamen ohne Beziehung dem Kalender entnommen und für die Straßentaufe verwendet werden, eine Denkrägheit, die schwerlich Nachahmung verdient. Schliesslich sind in früherer Zeit mit Vorliebe, gegenwärtig feltener, Handwerke, Gewerbe, Berufsstände etc. für die Straßensbezeichnungen maßgebend: Fleischergasse, Glockengießergasse, Jägerstraße, Technikerstraße, Pionierplatz, Judengasse u. s. w. Was für die Namen der Straßens gilt, ist selbstredend auch auf die Benennung von Plätzen, Brücken und Thoren anzuwenden.

Wie es für den Fremden störend und verwirrend ist, wenn die Straßensbezeichnung in zu kurzen Abständen und ohne sichtlich Veranlassung wechselt, so ist es auch für Jeden, der ein Haus in einer Straße sucht, unangenehm, wenn die Straße zu lang ist und er somit eine unabsehbare Häuserreihe seiner Nachforschung unterziehen muß. Sind zu lange Straßens, wie in Art. 169 (S. 74) erörtert wurde, aus Schönheitsrückichten nicht zu empfehlen, so sind sie es erst recht nicht aus Zweckmäßigkeitsgründen. Straßens von mehr als 1 km Länge sind für das Auffuchen einer Hausnummer, wenn man nicht die Nummernordnung vorher kennt, schon recht un bequem. Allerdings genügt es nicht, bloß den Namen zu wechseln, sondern auch die ganze Ausbildung der Straße (Breite, Richtung, Profilierung, Gefälle) muß wo möglich mit dem Namen sich ändern, damit jede Straße für sich als ein abgetrenntes Ganze erkennbar sei.

Für die Numerierung der Häuser sind zwei Methoden in Anwendung. Nach der einen folgen sich die Zahlen 1, 2, 3, 4, 5 u. s. w. auf der einen Straßenseite bis zum Ende, z. B. bis 68, und kehren dann, mit Nr. 69 beginnend, auf der anderen Straßenseite bis zum Straßenanfang, also bis ungefähr 136, zurück. Nach der anderen Art erhält die eine (linke) Straßenseite die ungeraden Nummern 1, 3, 5 u. s. w., die andere (rechte) Seite die geraden Hausnummern 2, 4, 6 u. s. w. Die letztere Methode ist zweckmäßiger, sowohl weil die Verlängerung einer voll numerirten Straße ohne Nummernänderung erfolgen kann, als weil es genügt, den Anfangspunkt der Numerierung zu kennen, um jedes Haus mit Leichtigkeit ohne Umweg zu erreichen. Der Anfang, bezw. die Reihenfolge der Nummern richtet sich in jeder Stadt nach irgend einem Grundsatz; beispielsweise dem Flußlaufe folgend und zum Flusse hinzielend, oder vom Stadtmittelpunkte allgemein nach außen gerichtet, oder süd-nördlich und west-östlich. Ist es auch bei den diagonalen und sonst verschobenen Straßensrichtungen zuweilen unsicher, ob der Nummernanfang an das eine oder andere Straßensende zu legen sei, so gewährt doch die möglichste Festhaltung eines bestimmten Grundsatzes dem Suchenden stets willkommenen Anhalt.

Die Hausnummern werden, wie die Straßenschilder, aus Steinplatten, Zinkguß oder emaillirtem Eisen gefertigt und meist neben oder über der Hausthür an einer auffälligen Stelle in etwa 2,5 bis 3,0 m Höhe befestigt. Es genügen indess Schildchen aus gewöhnlichem, weiß gestrichenem Zinkblech, auf welche die Zahlen mit Oelfarbe gemalt werden. Bei Haussteinmauern ist es zweckmäßig, die Zahl unmittelbar auf den Stein zu malen. Der Anstrich ist von Zeit zu Zeit zu erneuern. Die Ziffern werden 9 bis 12 cm, die Schildchen somit 14 bis 17 cm hoch und bei zwei Ziffern 14 bis 16 cm, bei drei Ziffern 20 bis 22 cm breit. Zuweilen werden die Hausnummern einer Blockseite zur schnelleren Unterrichtung Fremder auch auf den Straßenschildern angebracht; trägt ein solches Feld zugleich eine Bezirksbezeichnung, so lautet es beispielsweise wie folgt:

Fig. 663.

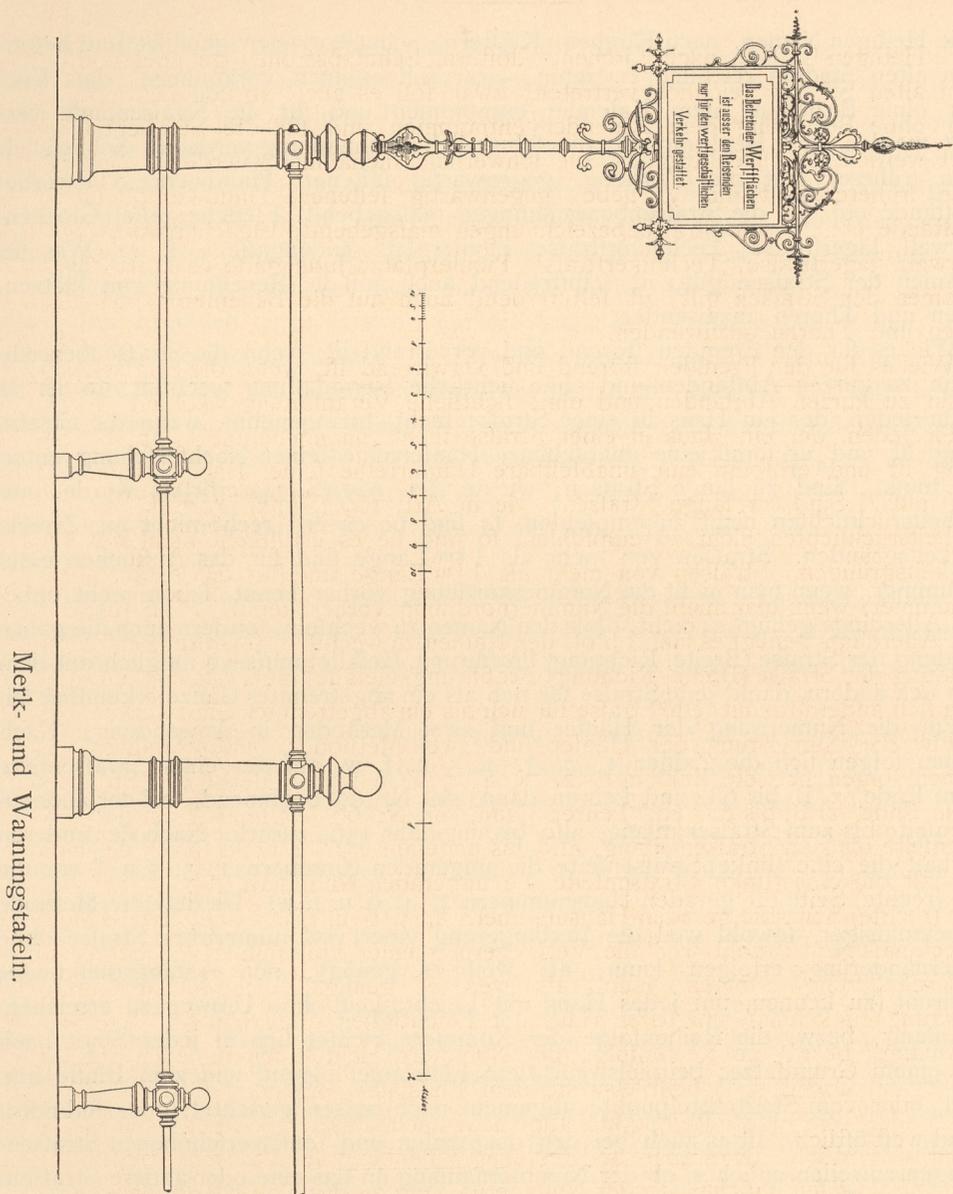


Fig. 664.

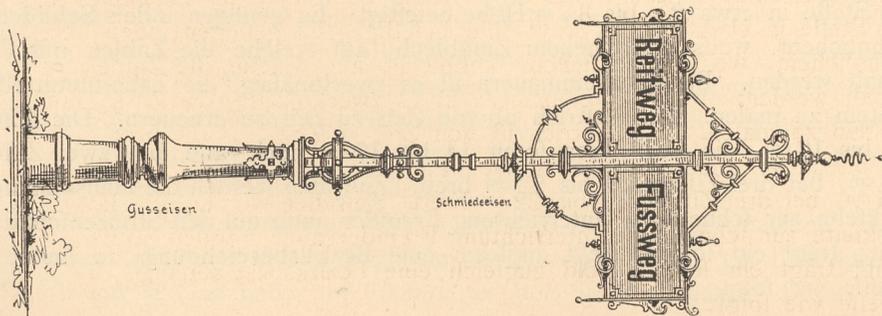
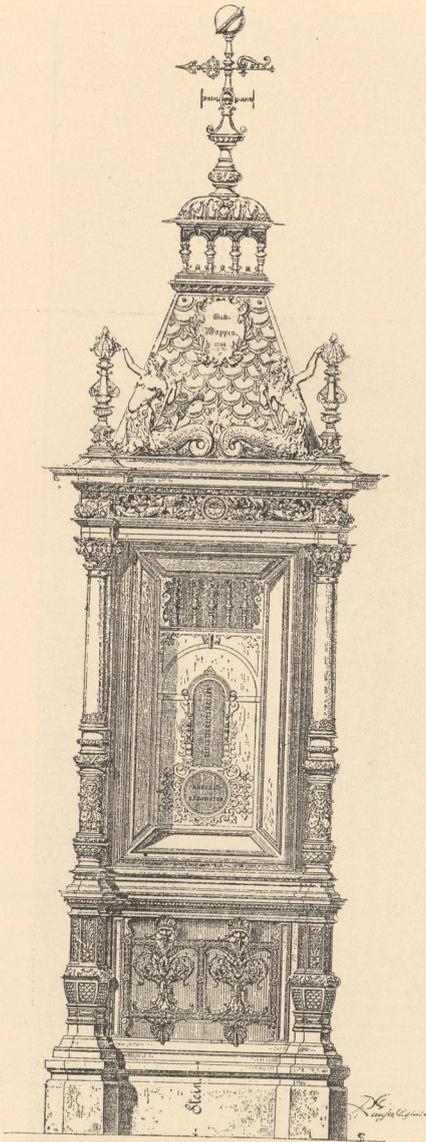


Fig. 665.

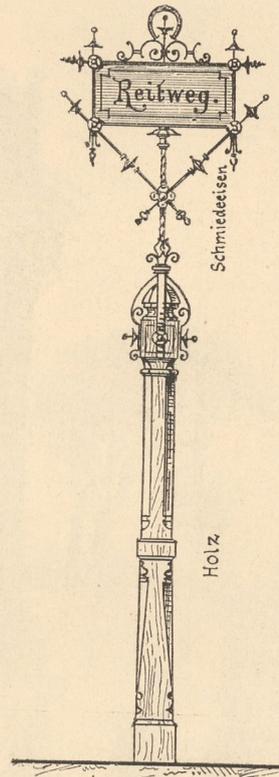


Ortsbezirk 15.  
Oesterreichische Strafe.

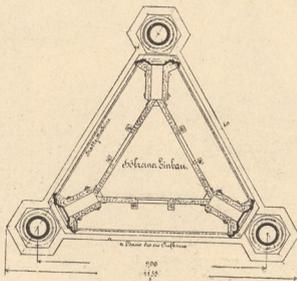
Nr. 23—49.

Auf Strafen, welche erst im Bau begriffen oder welche noch nicht vollständig bebaut sind, empfiehlt es sich zwar, den Neubauten schätzungsweise die ihnen nach dem fertigen Ausbau der Strafe zukommende Nummer zu ertheilen, der Zahl aber das Zeichen »vorl.«, d. h.:

Fig. 666.



1/30 n. Gr.



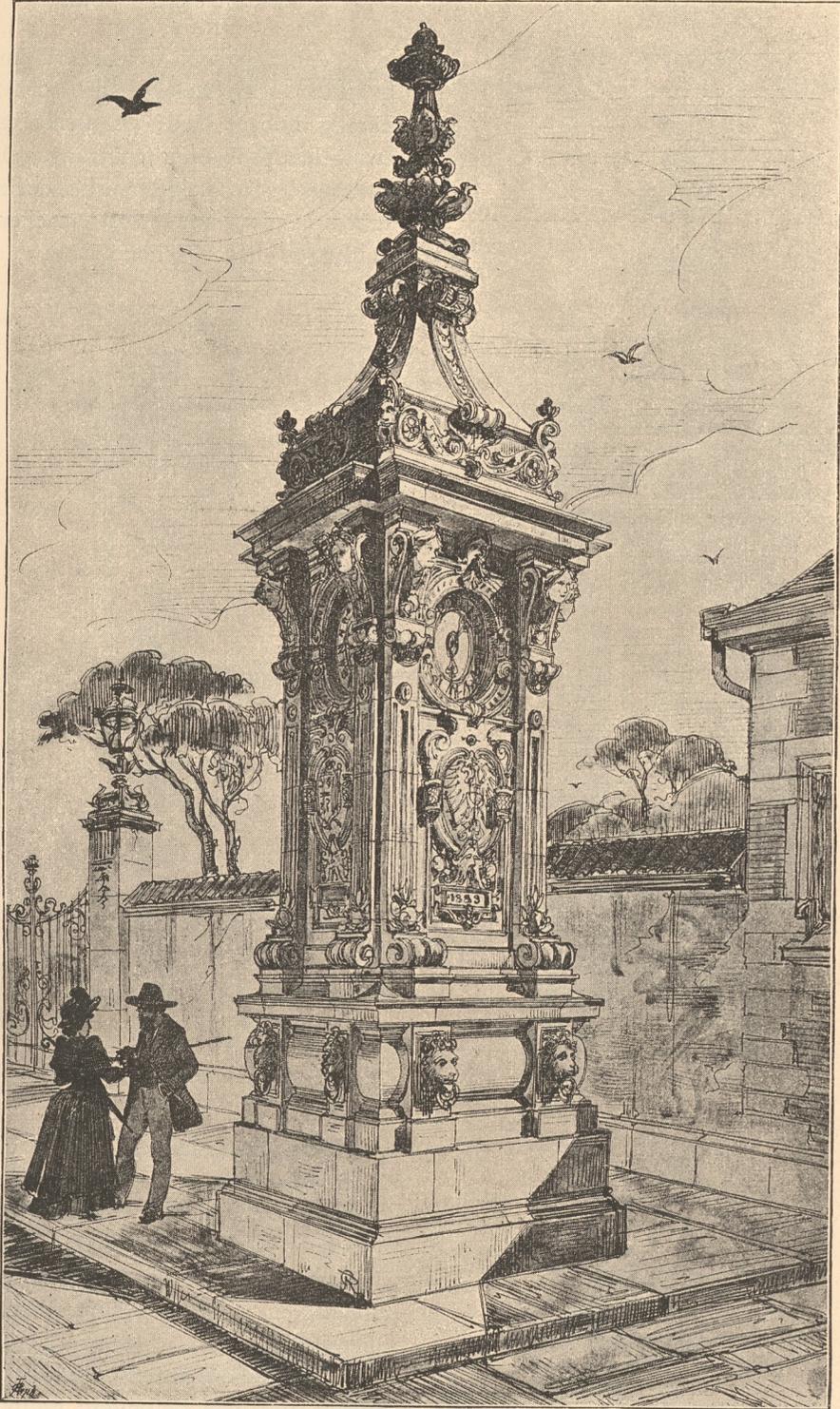
Wetterhäuschen  
des Königl. Hüttenamtes  
Wafferalfingen.

vorläufig, hinzuzufügen, damit die Besitzer, Bewohner und Käufer auf den Empfang einer anderen bleibenden Hausnummer vorbereitet sind, falls die Schätzung, wie es die Regel ist, mit der zukünftigen Zahl der Häuser nicht genau übereinstimmt.

Merk- und Warnungstafeln haben den Zweck, auf eine besondere Bestimmung eines Strafsentheiles, auf ein polizeiliches Verbot, auf eine Strafandrohung u. dergl.

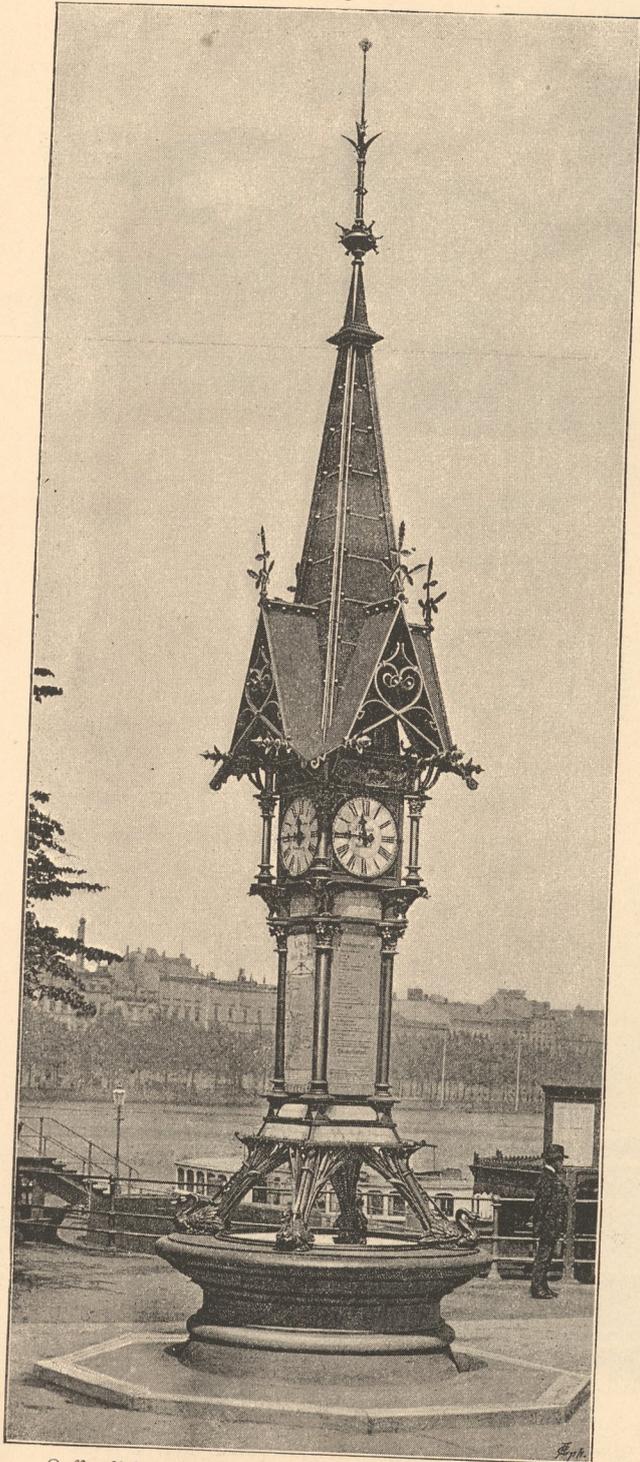
543.  
Merk- und  
Warnungstafeln.

Fig. 667.

Oeffentliche Uhr zu Breslau <sup>98)</sup>.

Arch.: Rieth.

Fig. 668.



Oeffentliche Uhr auf dem Jungfernstieg zu Hamburg.

ist, umgeben von einer geographischen Strahlenrose, deren Linien die Richtungen nach den Hauptstädten Europas bezeichnen. Der Uhrbau ist deshalb zugleich eine dem Fremden sehr dienliche »Orientierungs-Säule«

98) Facf.-Repr. nach: Entwürfe erfunden und herausgegeben von Mitgliedern des Architekten-Vereins zu Berlin.

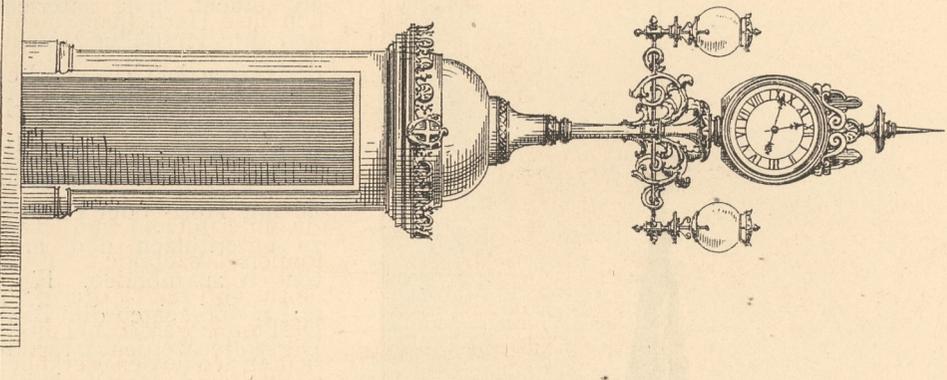
aufmerksam zu machen. In so fern sie an Häusern oder Mauern angebracht sind, unterscheidet sich ihre Herstellung nicht von derjenigen der Orts- und Bezirks-schilder; sollen sie jedoch auf freier Strasse oder öffentlichen Plätzen errichtet werden, so sind sie mit Holz- oder Eisenpfosten zu unterstützen und architektonisch auszubilden. Fig. 663, 664 u. 666 zeigen drei Beispiele. Die Pfosten werden an Punkten errichtet, wo sie den Verkehr möglichst wenig beeinträchtigen, also in Baumreihen, auf der Bürgersteigkante, auf einer Bürgersteiginsel u. s. w. Stütze und Rahmen werden am besten aus Schmiedeeisen, die Tafel aus Zinkguß oder emailirtem Eisen angefertigt.

Auch Uhren und Wetterfäulen gehören zu den öffentlichen Kundmachungs-Einrichtungen auf unseren städtischen Strassen. Die Uhren (Fig. 667 bis 669) werden elektrisch oder pneumatisch betrieben; sie bedürfen, wie die Wetterfäulen oder Wetterhäuschen (Fig. 665, 670 bis 673) der dauernden fachmännischen Aufsicht.

Die Uhr vom Hamburger Jungfernstieg (Fig. 668) zeichnet sich nicht bloß durch Schönheit, sondern auch durch die Einrichtung aus, daß der untere Theil des Aufbaues auf seinen vier Seitenflächen eine große Zahl nützlicher Mittheilungen über Größe des Stadtgebietes, Einwohnerzahl, Eisenbahn-, Dampfboot-, Strassenbahnverbindungen u. s. w. enthält, daß ferner auf der Oberfläche des niedrigen Steinfockels, überfaßt von den vier Uhrfüßen, unter starkem Glase ein die Oertlichkeit enthaltender Ausschnitt des Stadtplanes in zweckentsprechender Zeichnung und Darstellung angebracht

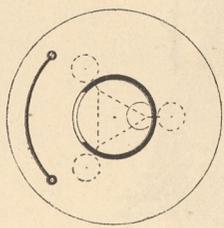
544.  
Uhren]  
und Wetter-  
fäulen.

Fig. 669.



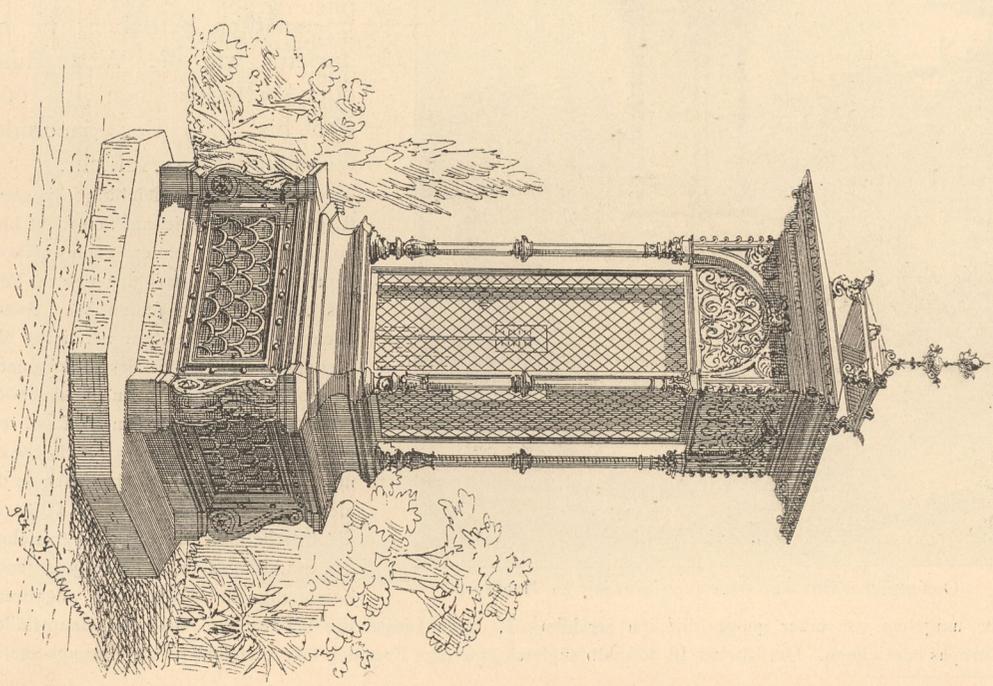
Oeffentliche Uhr zu Wien,  
verbunden mit Piffoir und Laterne. — 1/60 n. Gr.

Fig. 669a.



Grundriss  
zu Fig. 669.  
1/25 n. Gr.

Fig. 670.



Wetherhäuschen.  
Arch.: Zulkner.

Fig. 672.

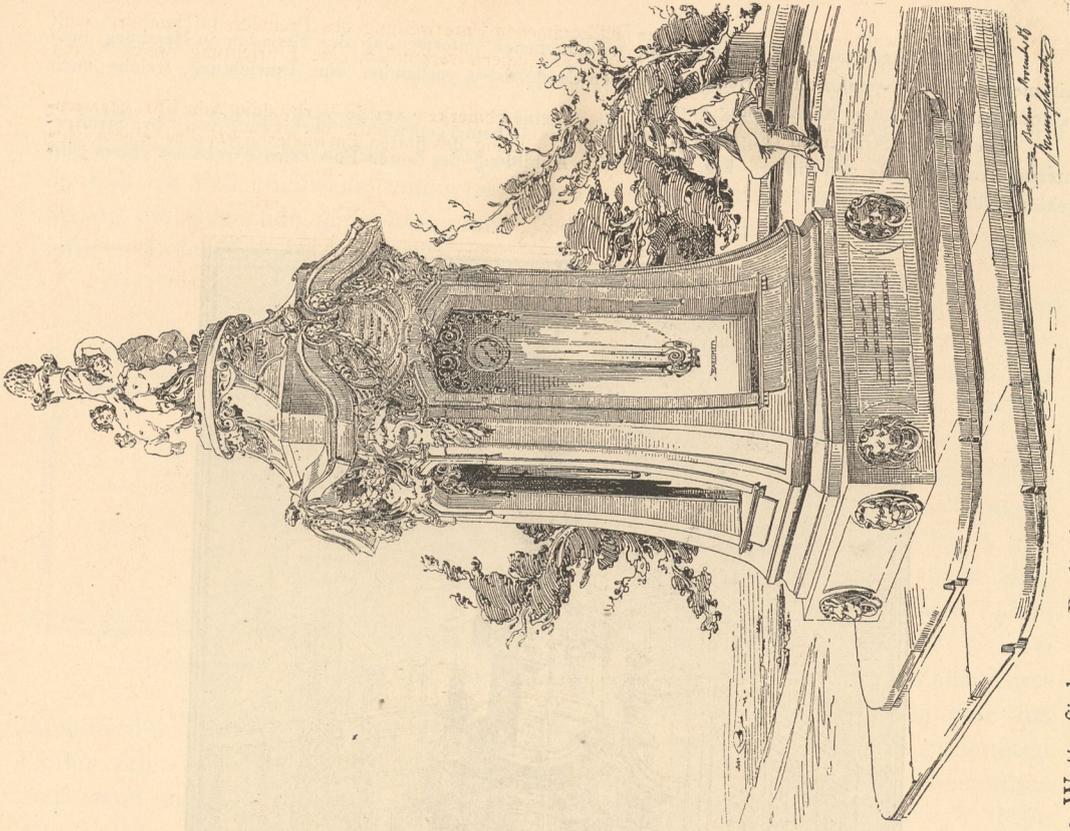
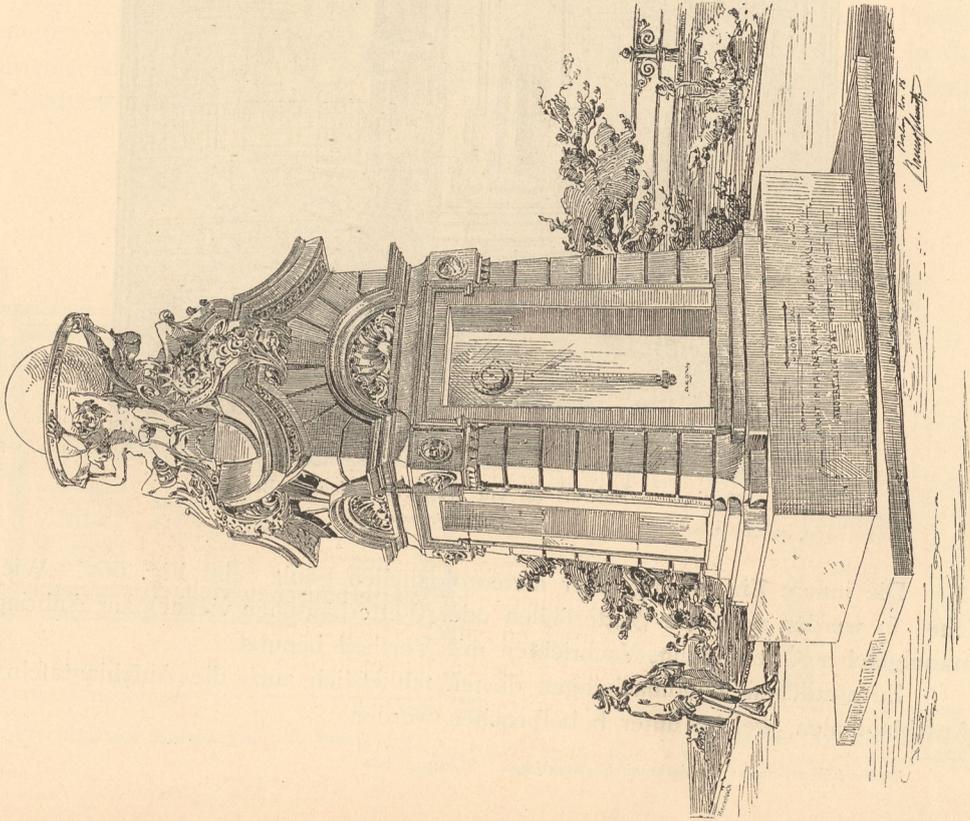


Fig. 671.



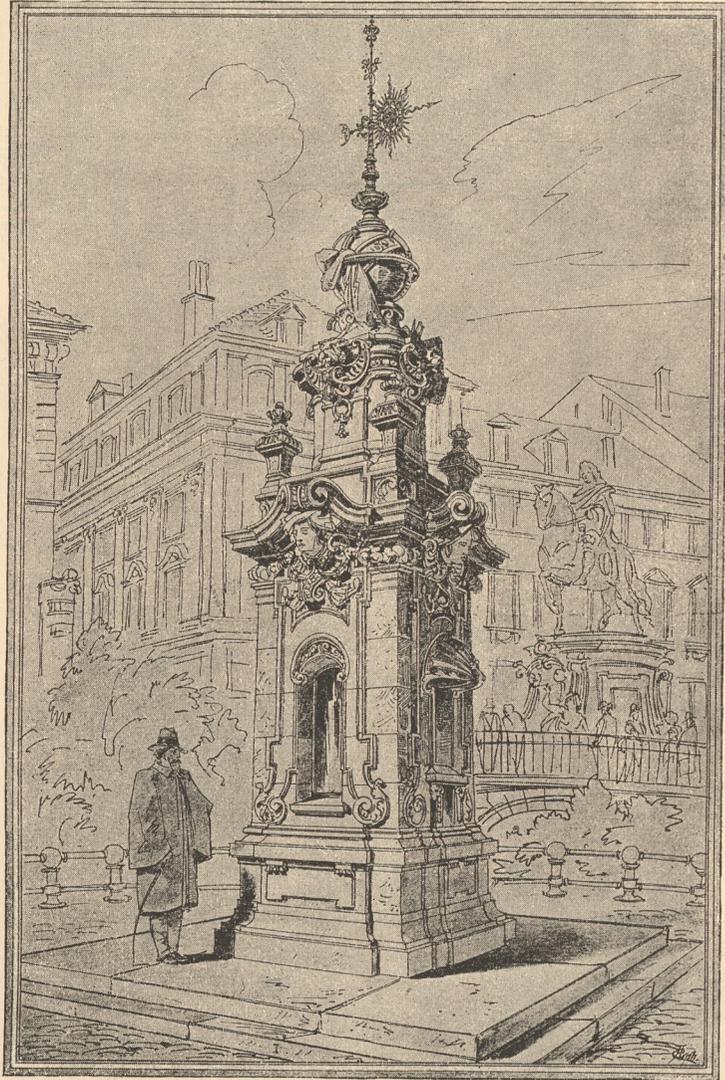
Wettbewerb-Entwürfe für eine Wetterfäule zu Berlin 99).

Arch.: Schmitz.

Aehnliche Stadtplan-Auschnitte sind zur willkommenen Unterweisung des Fremden in Hamburg auch mit mehreren, auf Steinsockeln errichteten Strafsen-Candelabern verbunden, eine Einrichtung, welche auch in anderen Großstädten Nachahmung verdient.

Die Wiener Strafsenuhr (Fig. 669 u. 669a) zeigt eine bemerkenswerthe Verbindung von Uhr, Strafsenlaterne, Anschlagfäule und Piffoir. Fig. 667 ist eine Abbildung des flotten Entwurfes *Rieth's* zu einem Uhrgehäuse für Breslau.

Fig. 673.

Wettbewerb-Entwurf für ein Wetterhäuschen zu Berlin<sup>99)</sup>.Arch.: *Schupmann*.

Die innere Einrichtung einer meteorologischen Säule zeigt Fig. 665. Wie die Uhr-, so werden auch die Wetterfäulen oder Wetterhäuschen vielfach zur Anbringung mannigfacher Orientierungs-Nachrichten mit Vortheil benutzt.

Zu amtlichen Kundmachungen dienen schliesslich auch die Anschlagtafeln und Anschlagfäulen, welche unter b besprochen werden.

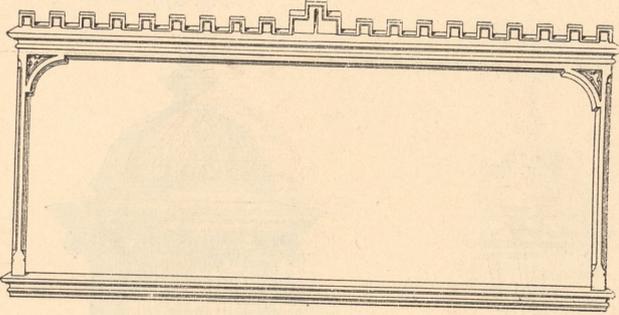
<sup>99)</sup> Facf.-Repr. nach: Architektonische Rundschau. Stuttgart 1888.

## b) Private Kundmachungen.

Für die Geschäftsanzeigen von Privatpersonen dienen die Anschlagtafeln und Anschlagfäulen, welche entweder von der Gemeinde hergestellt und im Ganzen oder von Fall zu Fall theilweise vermietet werden, oder deren Herstellung und Ausnutzung die Gemeinde unter bestimmten Bedingungen einer Buchdruckerei oder einer sonstigen Geschäftsfirma überläßt.

545.  
Anschlagtafeln  
und  
Anschlagfäulen.

Fig. 674.

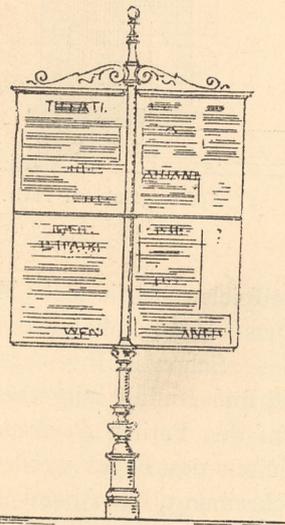
Anschlagtafel an einer Mauer. —  $\frac{1}{100}$  n. Gr.

Die Anschlagtafeln werden entweder an Gebäuden, bezw. Umfassungsmauern, oder an Laternenpfosten oder an selbständigen Stützen angebracht. Die erstgenannte Art wird selten aus Brettern, besser aus Cementputz angefertigt (Fig. 674); ihre GröÙe richtet sich nach dem Bedürfnis. Die Kölner Tafeln sind meistens ungefähr  $2 \times 6$  m groß. Die z. B. in Mailand gebräuchlichen Anschlagtafeln aus

Eisenblech an einem besonderen, auch zum Aufsetzen einer StraÙenlaterne geeigneten Pfosten zeigt Fig. 676; sie haben den Vortheil, daß sie von zwei Seiten benutzbar und, wenn mit StraÙenlaternen verbunden, Abends leserlich sind. Fig. 678 stellt eine kleinere Bekanntmachungstafel ähnlicher Art aus Paris dar.

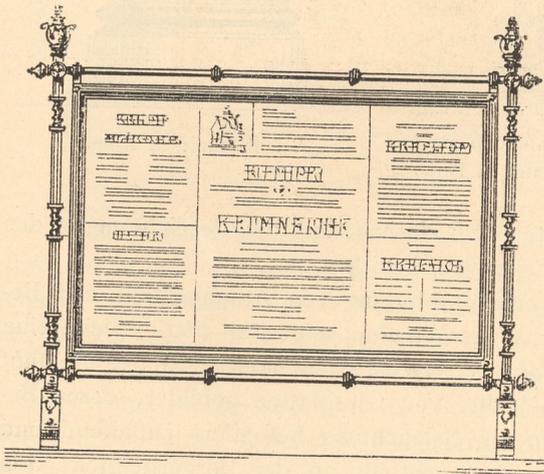
Den Vorzug der Doppelseitigkeit besitzen auch die selbständig an zwei Pfosten errichteten eisernen Anschlagtafeln (Fig. 675), welche indess, wenn sie auch in der Baumreihe oder Laternenreihe nahe dem Bürgersteigrande aufgestellt werden, doch den Querverkehr und die Uebersicht der StraÙe sehr beeinträchtigen.

Fig. 676.



Frei stehende Anschlagtafel zu Mailand.

Fig. 675.

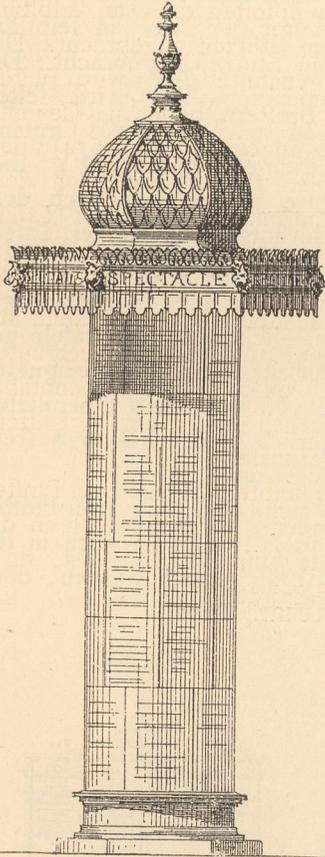


Frei stehende Anschlagtafel zu StraÙburg.

 $\frac{1}{20}$  n. Gr.

In der Querrichtung bedeutend weniger, in der Längsrichtung jedoch etwas mehr Verkehrsraum nehmen die Anschlagfäulen in Anspruch. Fig. 677 zeigt ein Pariser, Fig. 679 ein Kölner Muster. Die Herstellung geschieht aus Holz mit Leinwandüberklebung oder besser aus Backsteinen mit Cementputz oder noch besser aus einzelnen Trommeln von Cement-Beton. Das Innere ist natürlich hohl. Der Durchmesser beträgt 1,0 bis 1,5 m, die Schafthöhe 3,0 bis 4,5 m. Die Abdeckung wird aus Metall, Cementputz oder Haufstein gebildet. Den oberen Ring pflegt die Stadtbehörde sich für ihren Gebrauch vorzubehalten. Bei der Kölner Säule enthalten

Fig. 677.



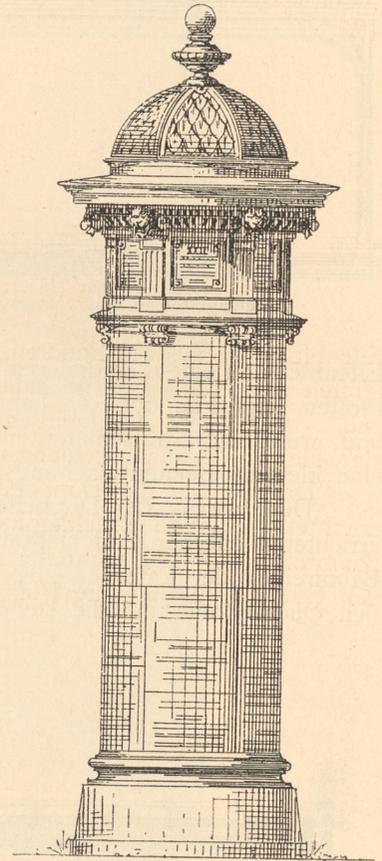
Anschlagfäule zu Paris.

1/50 n. Gr.

Fig. 678.

Laternenpfosten mit  
Anschlagtafel zu Paris.

Fig. 679.



Anschlagfäule zu Köln.

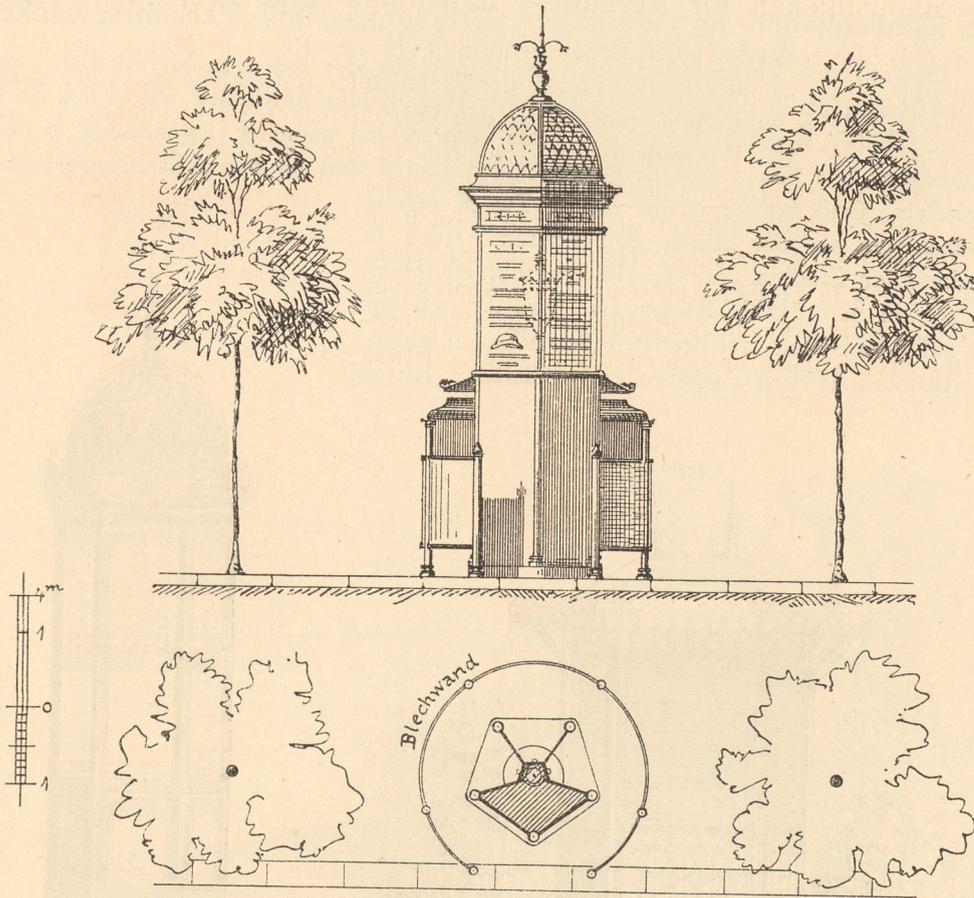
beispielsweise die sechs Metopenfelder unter dem Kranzgesims die Bezeichnungen des Orts-, Post-, Polizei-, Bau-, Schul- und Feuerwehr-Bezirktes.

Schon in Fig. 575 (S. 331) wurde eine Verbindung von Anschlagfäule und Bedürfnis-Anstalt mitgetheilt. Eine ähnliche Combination zeigt Fig. 680, welche eine auf den Pariser *Boulevards* in großer Zahl vertretene Baulichkeit darstellt: die fünf Seiten des Baues werden in der oberen Hälfte von Glasplatten gebildet, deren Beschreibung bei Abend in Folge der inneren Beleuchtung besonders auffallend und leserlich ist; die untere Hälfte des Bauwerkes enthält an der Bürgersteigseite drei Piffoir-Stände, welche von einer oben und unten der Luft freien Zutritt gewährenden

Schirmwand umgeben sind, während der Eingang neben den beiden geschlossenen Fünfeckseiten vom Fahrdamm her stattfindet.

Die Anschlagfäulen werden in den Baumreihen breiter Bürgersteige, auf den Trottoir-Rundungen von Straßenecken, auf Trottoir-Inseln und freien Plätzen möglichst an neutralen Verkehrspunkten, aber doch dem Verkehrsstrom thunlich nahe, aufgestellt. Da für die öffentlichen Bedürfnis-Anstalten die Ortswahl nach ähnlichen Gesichtspunkten erfolgt, so liegt es nahe, beide Anstalten in der angegebenen oder in anderer Weise zu vereinigen; dem deutschen Gefühle dürfte indeffen diese Vereinigung wenig entsprechen.

Fig. 68o.



Transparente Anschlagfäule in Verbindung mit einem Piffoir zu Paris.

Sonstige Einrichtungen für private Kundmachungen sind folgende: fog. Annoncen-Uhren, d. h. öffentliche Uhren, deren Räderwerk zugleich dazu dient, in einem Glasgehäuse eine Walze zu drehen, auf welcher eine größere Zahl von Kundmachungen aufgewickelt ist; mit der Drehung der Walze fällt ein Zettel nach dem anderen hinab und kann einige Minuten lang von den erstaunten Neugierigen gelesen werden; ferner Transparente, welche nach Art der Straßenslaternen auf den Bürgersteigrand gestellt werden; Gassterne, welche in Flammenschrift die abendlichen Vergnügungsorte angeben, z. B. *Fardin des fleurs*; in die Straße hinausragende Firmenschilder, wehende Fahnen, Geschäftszeichen, wie z. B. Stiefel oder Manchetten, welche den Wanderer

546.  
Annoncen-  
Uhren,  
Transparente  
etc.

schon von fern auf die beste Bezugsquelle aufmerksam machen. Diese Dinge gehören übrigens ähnlich wie die *Sandwich*-Männer, welche auf ihrer Rück- und Vorderseite Tafeln mit Geschäfts- und Vergnügungsanzeigen spazieren tragen, oder wie die mit Anzeigen aller Art bedeckten Wagen, welche nur dieser Anzeigen wegen durch die Strafsen fahren, mehr in das Gebiet der Reclame, als in dasjenige des Städtebaues und bedürfen daher hier keiner weiteren Erörterung.

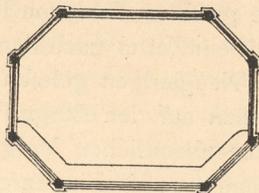
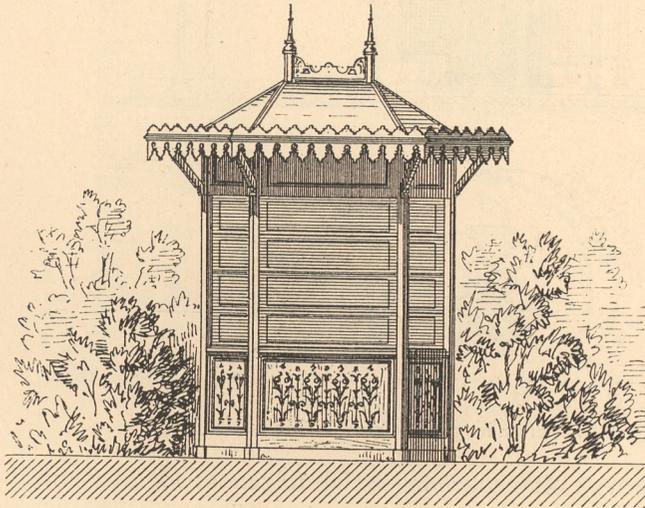
## 6. Kapitel.

### Die Baulichkeiten für Verkaufs-, Erholungs- und Verkehrszwecke.

547.  
Verkaufsbuden.

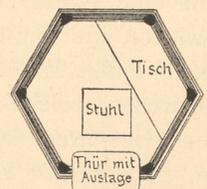
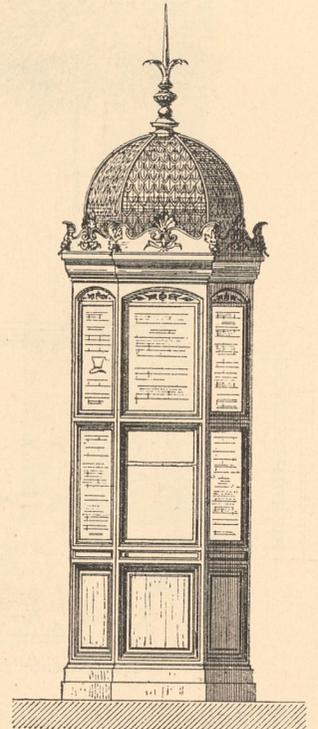
Obwohl der Verkauf der Lebensbedürfnisse in der Regel in Markthallen, auf offenen Marktplätzen oder in den Läden der Wohnhäuser stattfindet, hat es sich doch als zweckmässig herausgestellt, nicht blofs den Verkauf mancher Gegenstände in den Thorwegen, auf den Bürgersteigen vor den Läden und im freien Strafsenverkehre zuzulassen, sondern fogar für diesen Zweck eigene Baulichkeiten auf der Strafsen zu errichten. Auch in den kleinsten Städten sind die Hökerweiber zu sehen, wie sie auf dem Stuhle hocken und ihre Waaren vor sich auf dem Boden, auf Brettgestellen oder auf leinenüberpannten Tischen ausgebreitet feil halten. Etwas

Fig. 681.



Verkaufsbude im *Jardin du Luxemburg* zu Paris.

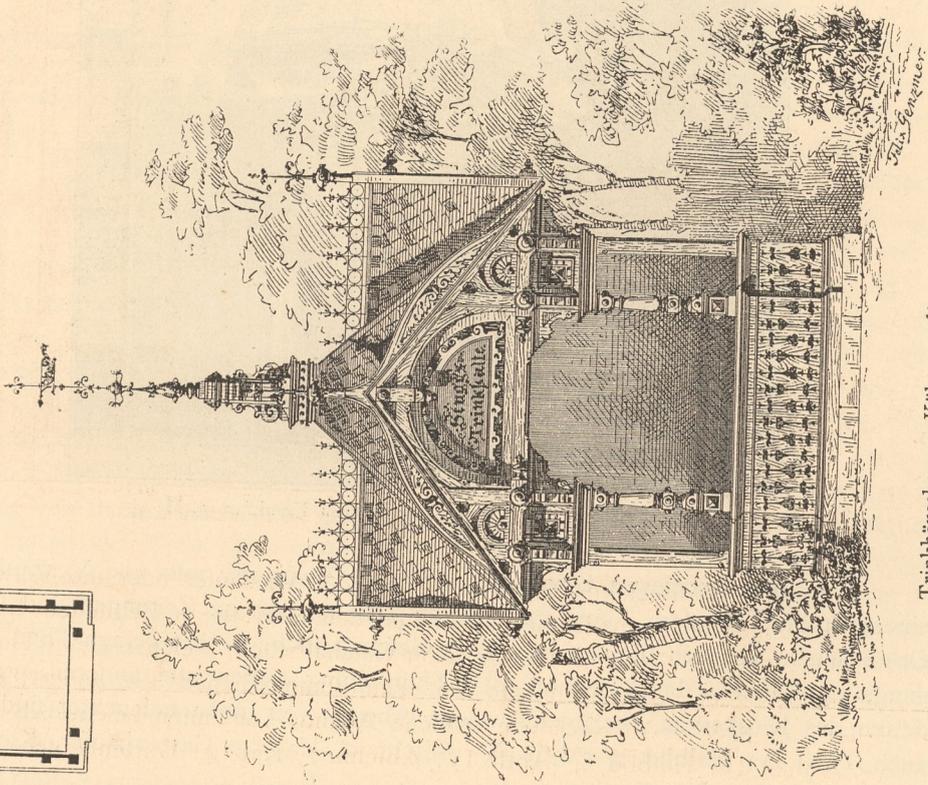
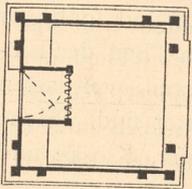
Fig. 682.



Zeitungs-Kiosk zu Paris.

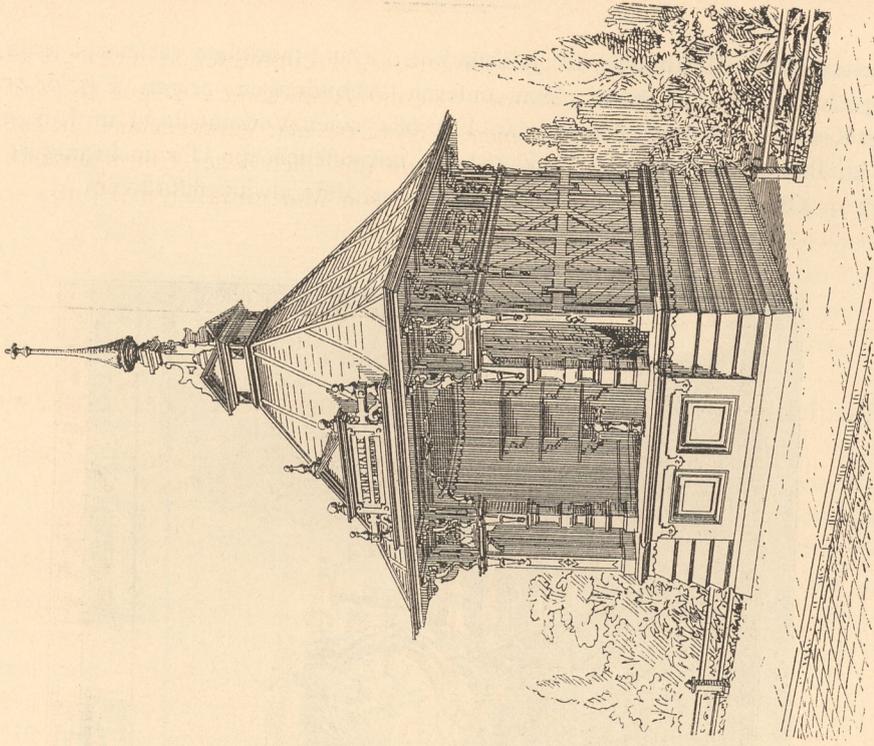
$\frac{1}{60}$  n. Gr.

Fig. 683.



Trinkhäuschen zu Köln. — 1/60 n. Gr.  
Arch.: Eberlein.

Fig. 684.

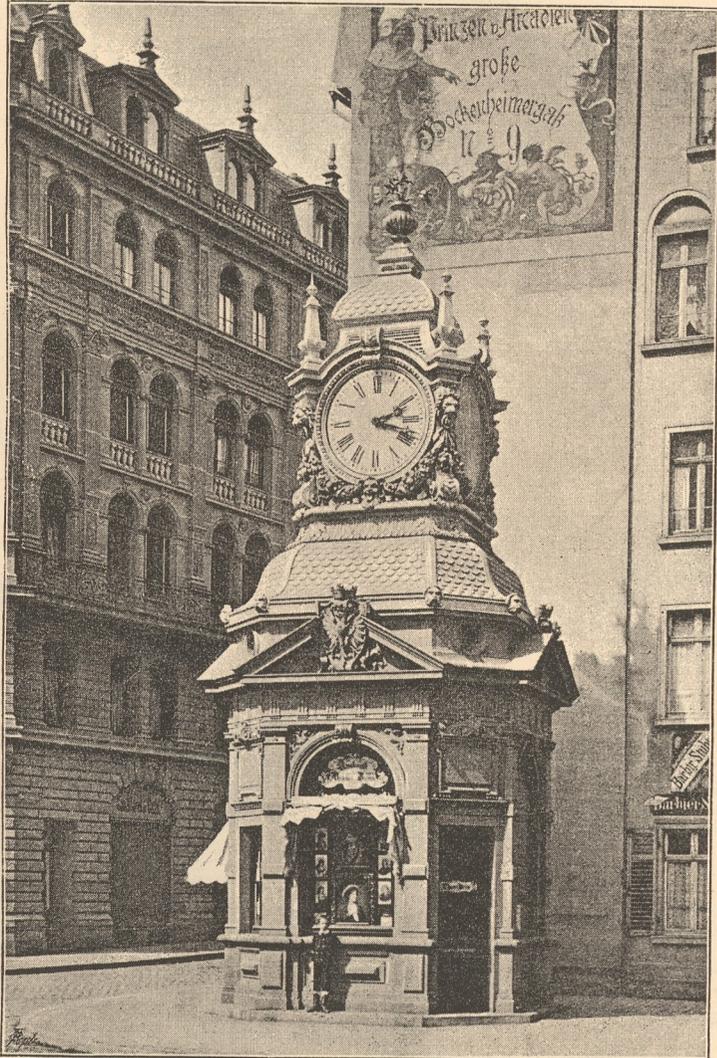


Trinkhäuschen zu Köln.  
Arch.: Schreiber & Schreiterer.

Gen: Felix Genamer

entwickelter ist die Krambude des Jahrmarktes. Das Stadtleben verfeinert auch diese ursprünglichen Vorrichtungen. Von unferen Abbildungen zeigen Fig. 682 einen Zeitungs-Kiosk der Pariser *Boulevards*, Fig. 681 einen Verkaufsstand im Luxemburg-Garten zu Paris, Fig. 685 eine Verkaufsbude mit öffentlicher Uhr in Frankfurt a. M., Fig. 683 u. 684 Häuschen für den Verkauf von Mineralwasser in Köln.

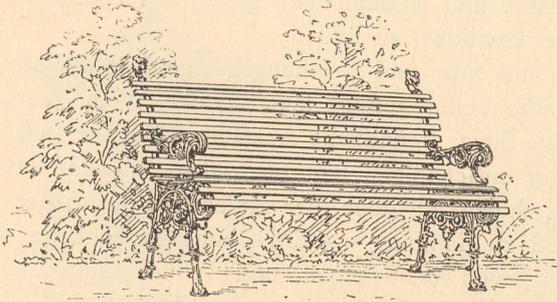
Fig. 685.



Verkaufsbude mit öffentlicher Uhr zu Frankfurt a. M.

In dem fechseckigen Glas-Kiosk sitzt der Verkäufer oder die Verkäuferin auf einem Stuhle, auf dem Tische zur Linken den Vorrath an Zeitungen und sonstigen Druckfachen, vor sich den Auslage- oder Geschäftstisch, welcher einen Theil der Eingangsthür bildet. Mit Ausnahme der Thüröffnung dienen alle anderen, verglasten Seiten des Kioskes zu Reclamen, welche Abends von innen beleuchtet sind. (Siehe auch Theil IV, Halbbd. 4 [Abth. IV, Abschn. 7, Kap. 4: Gartenhäuser, Kioske und Pavillons] dieses »Handbuches«.)

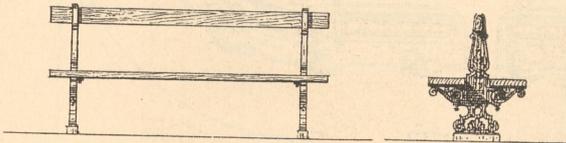
Fig. 686.



Promenaden-Bank mit einseitiger Rückenlehne.

oder mit Lehnen; im letzteren Falle sind sie entweder von einer Seite (Fig. 686) oder von beiden Seiten (Fig. 687) benutzbar. Die Stützen solcher Bänke werden aus Stein, Gusseisen oder Schmiedeeisen, die Sitze und Lehnen aus Holz hergestellt. In der Regel genügt eine Länge von 2,5 m, weil man es doch nicht liebt, sich zu mehreren Fremden heranzusetzen. Ist das Bedürfnis vorliegend, vielen Sitzenden Platz zu bieten, so kommen Längen bis zu 4 m und bei halbkreisförmigem Grundriss bis zu 10 m vor. Auch ist hier der Stibadien und Exedren zu gedenken, von denen an der eben angezogenen Stelle dieses »Handbuches« (Kap. 3: Stibadien und Pergolen etc.) bereits die Rede war.

Fig. 687.



Promenaden-Bank mit Mittellehne.

1/60 n. Gr.

Die Verkaufshäuschen in Fig. 681, 683 bis 685 können zur Feilhaltung von Mineralwasser, Limonade, Obst, Backwerk, Cigarren u. f. w. benutzt werden. Wenn sie gut verwaltet, sauber gehalten und an nicht störenden Punkten aufgestellt sind, so dienen sie oft nicht bloß dem Wanderer zur Labung, sondern auch der Strafsse zur Verschönerung.

Zum Ausruhen und zur Erholung ordnet man auf breiten Strafsen, besonders zwischen Baumreihen, so wie auf freien Plätzen Sitzbänke an, ohne

548.  
Sitze.

Die Bänke werden fest auf eingerammte Pfähle oder eingefetzte Steine verschraubt. Genügen sie zu gewissen Gelegenheiten oder Stunden nicht, so pflegt man außerdem lose Gartenstühle aufzustellen, besonders auf Promenaden und in umfriedigten Gartenplätzen. Die Stühle werden

gewöhnlich gegen eine kleine Abgabe vermietet und Abends wieder beseitigt.

Namentlich auf öffentlichen Concert-Plätzen ist für ausreichende Sitzgelegenheit zu sorgen. In den deutschen Städten könnte in dieser Beziehung weit mehr geschehen, als bisher. Würde ähnlich, wie in belgischen und französischen Städten, wo jede Garnison ihre *Place d'armes* und jede *Place d'armes* ihren Musik-Pavillon hat, wo oft sogar fünf bis sechs öffentliche Plätze mit Musiktempeln geschmückt sind, auch bei uns die Stadt- und Militär-Musik dem Volke mehr zugänglich gemacht durch Errichtung von Baulichkeiten zur Aufstellung der Musik-Capelle, durch Anlage geeigneter Musik-Plätze oder Musik-Promenaden, durch Herrichtung von Sitz- und Spaziergelegenheiten während des Musikvortrages, so würde das Strafsenleben an Reiz und Gefittung zunehmen und das Strafsenbild an Freundlichkeit gewinnen. Gute Strafsenmusik von militärischen oder städtischen Capellen sollte nicht bloß den Leidenden und Müßiggängern in Badeorten zukommen, sondern auch ab und zu die Gefunden und Arbeitenden in der Heimathstadt erfreuen. Für die Musik-Pavillons kommt dabei weniger die sonst in geschlossenen Gärten übliche Muschelform zur Anwendung, als die Gestalt eines nach allen Seiten offenen, überdachten Podiums, da angenommen

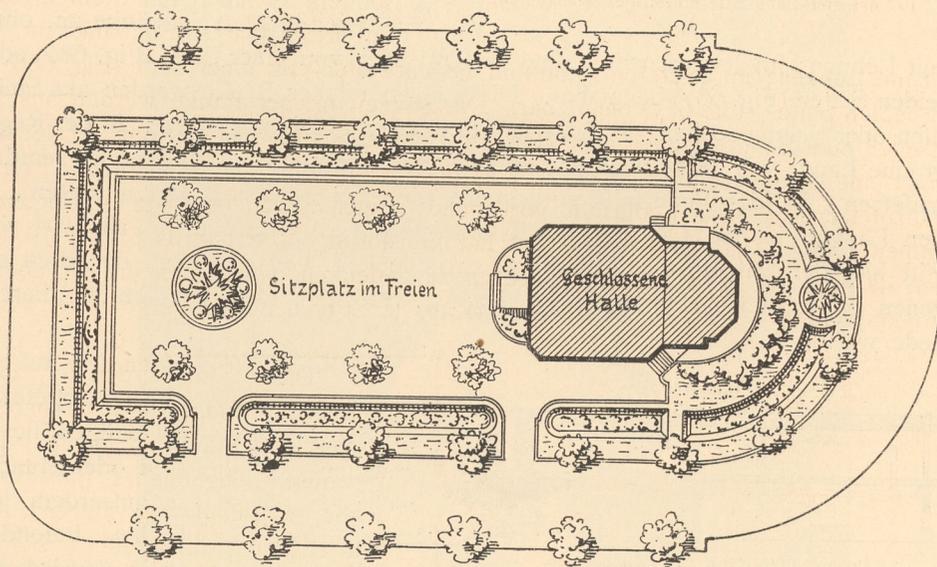
549.  
Musikplätze.

wird, daß die Zuhörer und Spaziergänger sich ringsum aufhalten und bewegen. Näheres hierüber und auch Beispiele dafür sind in dem oben genannten Halbband (Abth. IV, Abschn. 7, Kap. 2: Orchester-Pavillons) zu finden.

550.  
Erfrischungs-  
baulichkeiten.

Auch für Erfrischungsbaulichkeiten mit Sitz- und Erholungsgelegenheit könnte auf den Strafsen und Plätzen unserer Städte besser geforgt sein. Kaffee, Wein, Bier, Limonade, Backwerk, Butterbrot, schattige Sitze, freundliche Aussicht, kühlende Luft, lustige Sprüchlein und fröhliche Gefichter entschädigen hier für vielen Strafsenstaub und manche Strafsenrohheit. Wie wohl tuend ist doch der Aufenthalt im Alfter-Pavillon und mehr noch in der Alfterluft zu Hamburg — Erfrischungsbaulichkeiten, von Spaziergängern und Kahnfahrenden, von Pflanzungen und Wasser umgeben. Die Besprechung solcher Baulichkeiten und Beispiele derselben sind in dem mehr-

Fig. 688.



Lageplan des Kaiser-Wilhelm-Cafés zu Köln.

$\frac{1}{500}$  n. Gr.

fach angeführten Halbbande (Abth. IV, Abschn. 1, Kap. 1, a: Erfrischungshäuschen, Trink- und Kofthallen — so wie b: Buffets und Bars) zu finden; an dieser Stelle sei nur noch in Fig. 688 der Lageplan des Kaiser-Wilhelm-Cafés zu Köln, mit Sitzplatz im Freien verbunden, vorgeführt.

551.  
Verkehrs-  
baulichkeiten.

Als Hilfsmittel des Strafsen- und Stadtverkehres sind endlich die Wartehallen zu betrachten, welche an den Haltepunkten der Strafsenbahnwagen, Omnibuffe und Dampfchiffe errichtet werden. Zuweilen werden mit diesen Baulichkeiten noch Bedürfnis-Anstalten, Verkaufsstellen für Postwerthzeichen und Postkarten, Fernsprechtellen und Anschlagtafeln verbunden. Eine kleine Wartehalle, welche nur 1,6 m Breite in Anspruch nimmt und deshalb ohne Verkehrsstörung in den Baumreihen aufgestellt werden kann, zeigt Fig. 689; zahlreiche Hallen dieser Art in Längen von 8, 6, 4 und 3 m, erbaut von R. Ph. Waagner, finden sich an den Strafsenbahnstrecken zu Wien. Eine etwas grössere Wartehalle, 2,8 × 3,8 m groß und mit Piffoir verbunden, passend für Pferdebahn-, Omnibus- und Bootverkehr, zeigt Fig. 690. Besonders reizvoll sind unter Meyer's Leitung die Haltestellen der Hamburger Alfter-

Fig. 689.

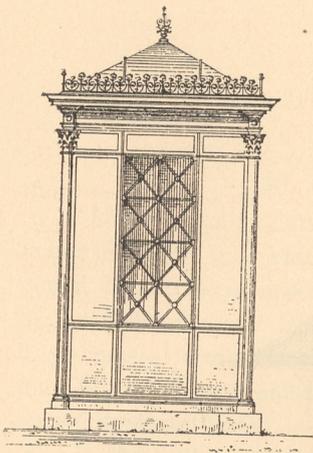
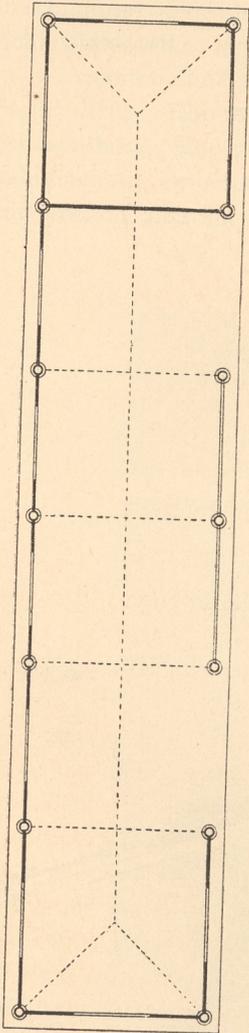
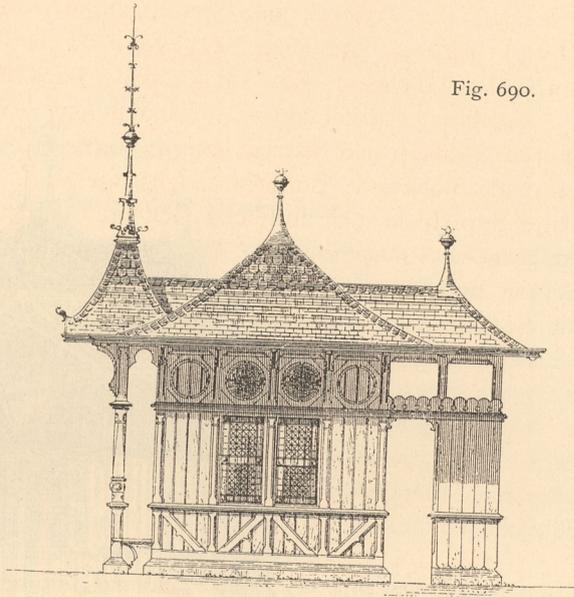


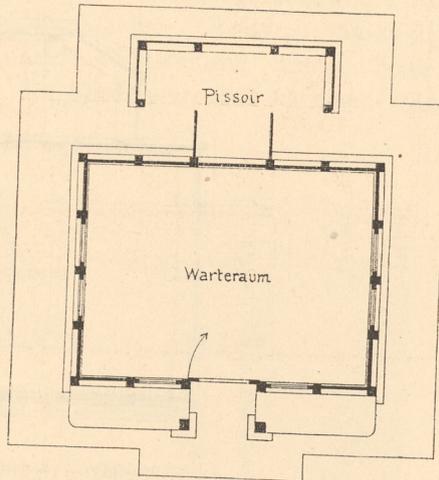
Fig. 690.



Straßenbahn-Wartehalle zu Wien.

 $\frac{1}{60}$  n. Gr.

Handbuch der Architektur. IV. 9.

Wartehäuschen zu Hamburg.  
 $\frac{1}{100}$  n. Gr.

boote ausgebildet; eine solche mit einer Wartehalle von  $3,2 \times 4,1$  m Größe ist in Fig. 691 u. 692 dargestellt. Für den Einheimischen, wie für den Fremden ist es eine wahre Freude, zu beobachten, mit welcher Sorgfalt und Liebe derartige Nebenanlagen des Städtebaues an einigen Orten, besonders aber in Hamburg, erdacht und unterhalten werden<sup>100)</sup>.

<sup>100)</sup> Siehe auch: ALPHAND, A. *Les promenades de Paris* etc. Paris 1873.

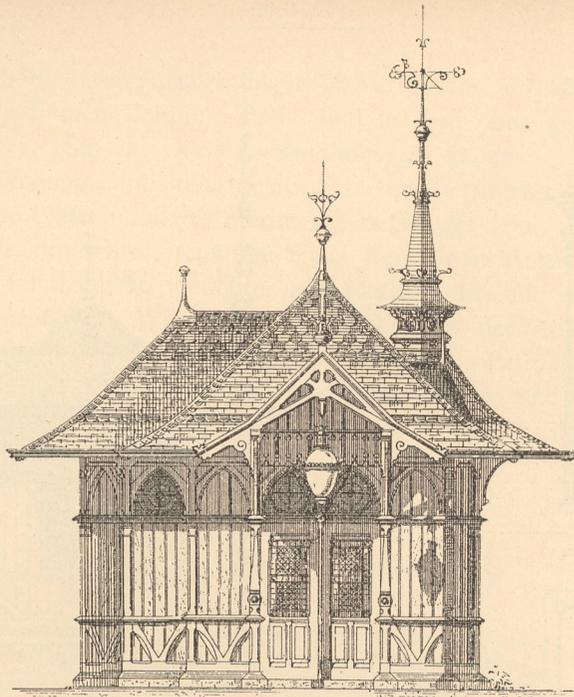
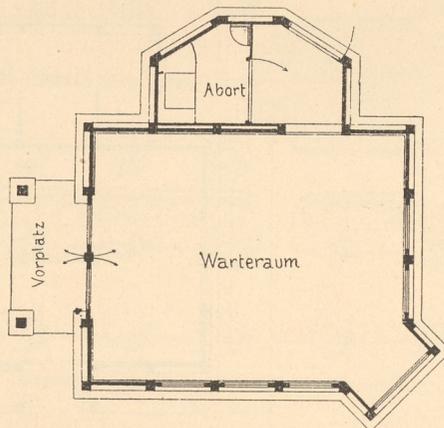


Fig. 691.

$\frac{1}{100}$  n. Gr.

Dampfboot-  
Wartehalle  
zu  
Hamburg.



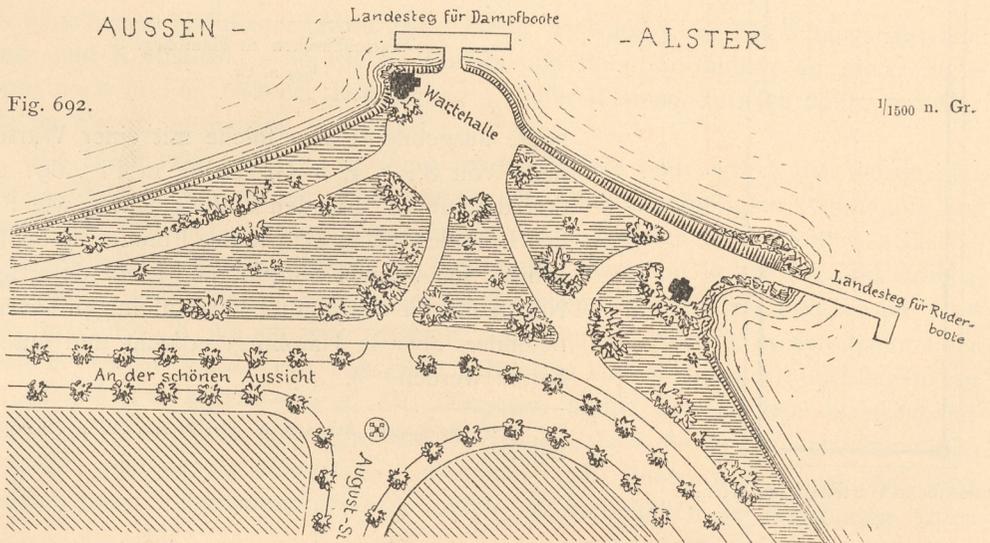
AUSSEN -

Landesteg für Dampfboote

- ALSTER

Fig. 692.

$\frac{1}{1500}$  n. Gr.



## 7. Kapitel. Die Denkmäler.

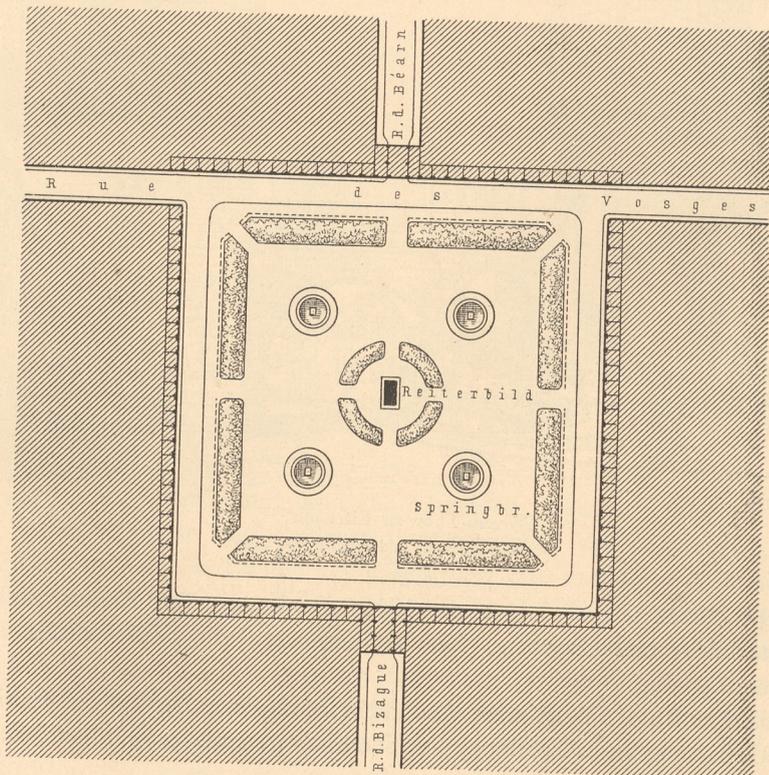
### a) Arten und Standorte der Denkmäler.

Unter »Denkmälern« in unserem Sinne verstehen wir diejenigen auf den öffentlichen Strafsen und Plätzen errichteten Werke der Bau- und Bildhauerkunft, welche einem Nützlichkeitszwecke nicht dienen, sondern ihre Bedeutung und ihren Werth in sich selbst tragen. Wie schon im vorhergehenden Halbbande (Abth. VIII, Abfchn. 2 u. 3 dieses »Handbuches«) gesagt wurde, haben wir nach ihrem Wesen architektonische und bildnerische Denkmäler und Verbindungen von Sculptur und Architektur zu unterscheiden. Nach der örtlichen Stellung läßt sich eine Eintheilung in abschließende (wandbildende, thorbildende) Denkmalbauten, in Rand- und in Mittelpunkt-Denkmal durchföhren. Sowohl die erstere, als die letztere Art der Stellung kann zugleich ein Schlufsbild (*Point de vue*) für den Blick aus der Ferne liefern.

Architektonische Denkmäler im fraglichen Sinne sind, wie aus der angezogenen Stelle dieses »Handbuches« gleichfalls hervorgeht, u. a. Triumphthore (Ehrenthore, Strafsenthore, Stadthore), Säulenhallen, Denkfäulen, Obelisken, Sarkophage, auch monumentale Brunnen, Felspyramiden und Ausfichtsthürme. Einige dieser Bauwerke entsprechen allerdings nicht vollständig der Forderung, daß sie einem Nützlichkeits-

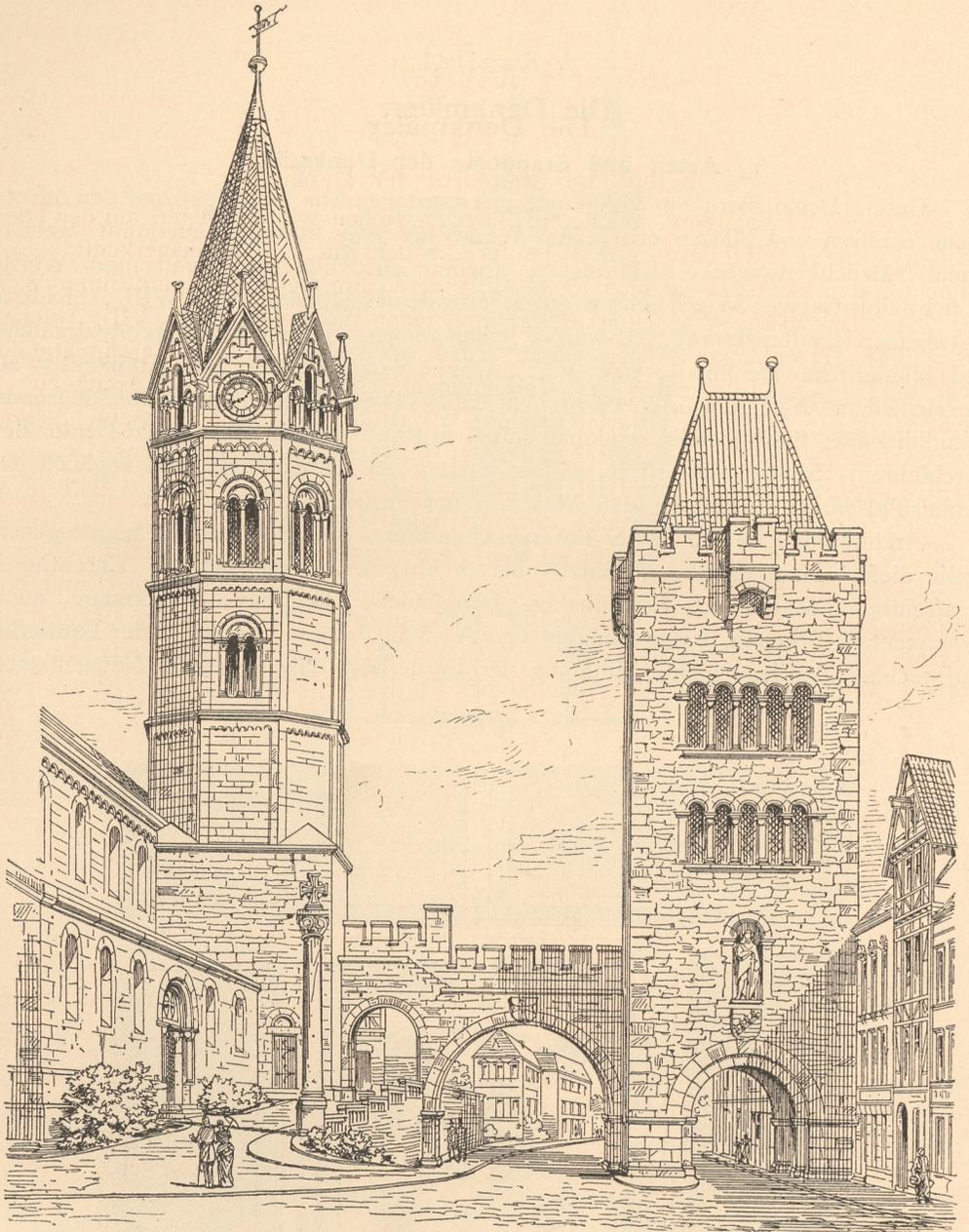
552.  
Arten.

Fig. 693.



Vogesen-Platz zu Paris.

Fig. 694.



Nicolai-Thor zu Eisenach <sup>101)</sup>.  
 Wiederhergestellt und ergänzt von Stier.

zwecke nicht dienen sollen. Die bildnerischen Denkmäler sind Reliefs, Büsten, Standbilder, Reiterbilder und Gruppen. Die Verbindungen von Sculptur und Architektur sind sehr mannigfaltig.

Für die Kunst des Städtebaues sind nicht bloß diese Denkmäler an sich, bezüglich deren Gestaltung und Ausbildung auf den eben genannten Halbband dieses Werkes

<sup>101)</sup> Facf.-Repr. nach: Architektonische Rundschau. Stuttgart 1889. Taf. 24.

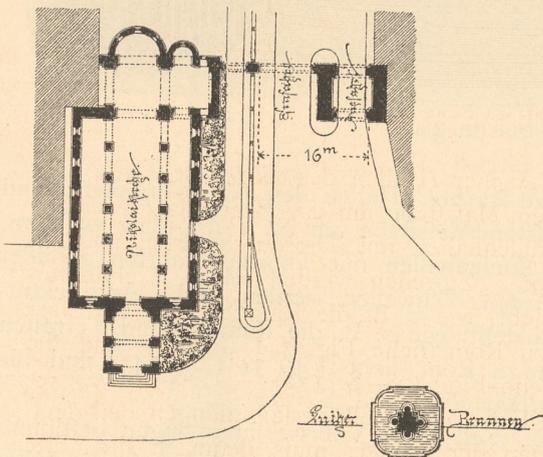
hingewiesen werden muß, sondern mehr noch deren Aufstellungsart und Verhältniß zu den Gebäuden, Platzflächen und Straßen der Umgebung von Wichtigkeit.

Die abschließenden Denkmalbauten sind für die Erzielung einer angemessenen Geschlossenheit der monumentalen Plätze wesentlich (siehe Abfchn. 2, Kaap. 9, unter b). Die Platzwand an Straßenunterbrechungen kann durch den überbauten, weit gespannten oder eingetheilten Thorbogen hergestellt werden, dessen Anwendung, obwohl sie zahlreichen Plätzen des Mittelalters und der Renaissance einen großen Reiz verlieh, heute sehr selten geworden ist. Beispiele sind der *Kerkboog* am Marktplatz zu Nymwegen, die Dreikönigen-Pforte am Kirchplatz von St. Maria im Capitul zu Köln, das von *Napoleon* befestigte gothische Portal am Vorplatze des Münsteers zu Aachen, die mächtigen Portalbauten am Vogesen-Platze zu Paris (Fig. 693), die den *Stanislaus-Platz* zu Nancy abschließende *Porte royale* (siehe Fig. 408, S. 172), die Thorbauten am *Amalieborg-Platz* zu Kopenhagen, die Arcaden-Thore des *Carl Felix-* und des *Victor Emanuel-Platzes* zu Turin (siehe Fig. 363 u. 337, S. 153 u. 142), der Thorbau zwischen *Piazza acquaverde* und *Via Doria* zu Genua (siehe Fig. 440,

553-  
Abschließende  
Denkmalbauten.

S. 185), die Thorbogen der Uhrthürme zu Rouen und am *Marcus-Platz* zu Venedig, der Abschluß-Porticus der Uffizien zu Florenz u. a. Auch Stadthore können in dieser Art den künstlerischen Abschluß freier Platz- und Straßenflächen bilden, z. B. das Brandenburger Thor zu Berlin (siehe Fig. 437, S. 1184), das Eschenheimer Thor zu Frankfurt a. M. (siehe Fig. 429, S. 1182), das ehemalige *Nicolai-Thor*, jetziges Bahnhofsthor zu Eisenach (Fig. 694 u. 695), das Altpörtel zu Spoeier, das Hahnensthor zu Köln (siehe Fig. 436, S. 184), das Spalenthor zu Basel (siehe Fig. 431, S. 182), die

Fig. 695.



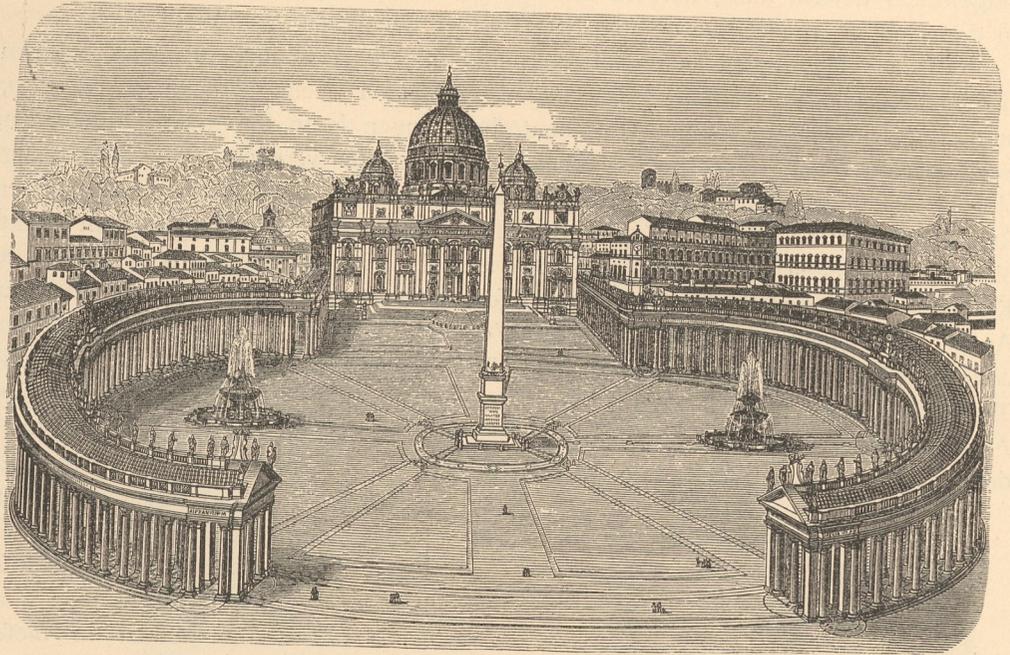
Grundriß zu Fig. 694.

*Porta del popolo* zu Rom (siehe Fig. 341, S. 143) und viele andere. Solche Thorabschlüsse öffentlicher Plätze und Straßenflächen sind in der Geschichte bis zu den Römern, Griechen und Aegyptern aufwärts zu verfolgen. Forderungen des Verkehrs, und zwar sehr oft mißverständene oder anders zu befriedigende, haben leider viele Thorbauten noch in unserer Zeit ohne Noth aus künstlerischer Unkenntnis dem Untergange geweiht.

Verwandt mit diesen wand- und thorbildenden Bauwerken sind die bloß wandbildenden Säulenstellungen und sonstigen monumentalen Abschlußmauern, welche die Straßenfronten an solchen Stellen schliessen, wo ein unschöner Ausblick verdeckt werden soll. Schöne Beispiele hierfür sind die Brücken-Colonnaden in der Mohren-, Leipziger und Königsstraße zu Berlin, welche die Häuserreihe schliessen und dem Wanderer den Blick auf die überbrückten Spreearme, in Hinterhöfe u. f. w. entziehen.

Säulenhallen von hinreichender Ausdehnung können auch dazu verwendet werden, ganzen Platzseiten als Rahmen zu dienen; so in kleinem Maßstabe an der *Piazza dell'ella Signoria* zu Florenz (*Loggia dei Lanzi*) und am Domplatz zu Salzburg, in größerem

Fig. 696.



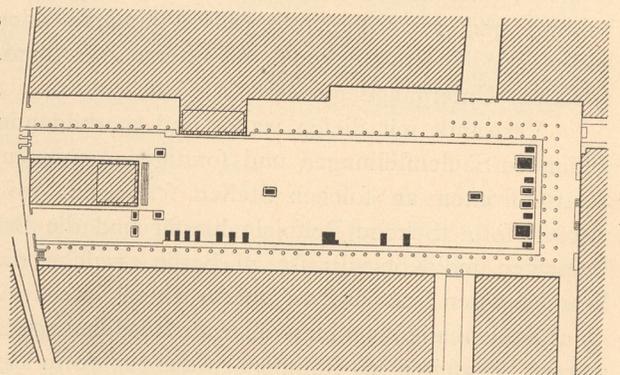
St. Peters-Platz zu Rom.

Mafsstabe am *Friedrich-Wilhelms-Platz* zu Aachen (Hallen des *Eläfen-Brunnens*) und am *Plebiscit-Platz* zu Neapel, in allergröfstem Mafsstabe am *St. Peters-Platz* zu Rom, dessen seitliche Umrahmungen nur von Säulenhallen mit Thordurchfahrten gebildet werden (siehe Fig. 392, S. 164 u Fig. 696). Zuweilen werden solche Architektur-Abschlüsse durch Laufbrunnen wirksam belebt, wie z. B. die Rampen und Terrassen an beiden Seiten der *Piazza del popolo* zu Rom (siehe Fig. 341, S. 143) und die Gitter des *Stanislaus-Platzes* zu Nancy (siehe Fig. 408, S. 172).

554.  
Denkmäler  
in  
Randstellung.

Ist der umrahmte Platz zu Raths-, Fest- oder Volksversammlungen bestimmt, wie die Agora der Griechen und das Forum der Römer, mufs demnach die Mitte frei gehalten werden, so erhalten die auf dem Platze zu errichtenden Denkmäler ihre Stellung am Rande desselben, wobei die Längen- und Queraxe in entsprechender Weise betont werden können. Lehrreiche Beispiele bieten das *Forum civile* zu Pompeji (Fig. 697), das *Forum romanum* zu Rom und andere antike Plätze dar. Von modernen Anlagen sind hier der *Wilhelms-Platz* zu Berlin (siehe Fig. 369, S. 156), dessen Umfassungslinien von den sechs Standbildern der Generäle des *Alten Fritz* eingenommen werden, der *Waterloo-Platz* zu London, der *Trafalgar-Square* zu London (siehe Fig. 427, S. 181) und besonders

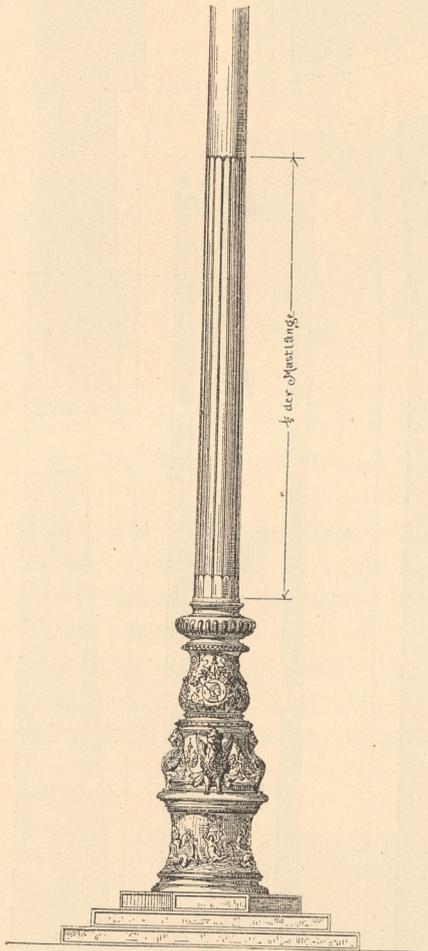
Fig. 697.



Forum civile zu Pompeji.

der von Staatsmänner-Bildnissen umgebene *Parliament-Square* dafelbst, ferner der Pariser Eintrachtplatz (siehe Fig. 419, S. 177) zu nennen. Den Rand des *Marcus-Platzes* zu Venedig bilden der *Campanile* und die drei Masten (Fig. 698), den Rand der *Piazzetta* die beiden Dogen-Säulen (siehe Fig. 409, S. 173), welche in ähnlicher Weise an der *Piazza de' Signori* zu Vicenza erscheinen. Eine entschiedene Randstellung zur Verkehrsstrasse behaupten auch die fünf *Rauch'schen* Standbilder

Fig. 698.



Venetianischer Flaggenmast.

1/60 n. Gr.

zu beiden Seiten des Opernplatzes zu Berlin, die beiden Standbilder neben der Strasse auf dem Leipziger Platz dafelbst (siehe Fig. 438, S. 185), das *Columbus-Denkmal* auf der *Piazza acquaverde* zu Genua (siehe Fig. 440, S. 185) u. f. w. Paarsweise können die Rand-Denkmalen auch thorbildend auftreten, so die beiden Dioskuren am Eingang des Capitol-Platzes zu Rom und die Roffebändige sowohl am Quirinal, als am Berliner Schloß.

Auf Plätzen von großen Abmessungen hat die Randstellung der Denkmäler die besondere ästhetische Bedeutung, daß denselben ein nicht zu entfernter Hintergrund gesichert ist, daß das einzelne Denkmal nicht den ganzen Platz zu beherrschen und nicht zu beanspruchen braucht, nach allen Seiten wirksam zu sein, daß also der Beobachtungskreis eingeschränkt und die Gelegenheit geboten wird, eine größere Zahl von Kunstwerken dem Volke eindrucksvoll vorzuführen.

*Sitte* klagt<sup>102)</sup> mit Recht darüber, daß unsere öffentlichen Plätze an Werken der Bildhauerkunst arm seien, während die Façaden unserer Gebäude und die Säle unserer Museen zuweilen damit überladen sind, und zwar oft in einer für den Kunstgenuss ganz ungeeigneten Stellung. Eine reichere Ausstattung der Stadtplätze mit Denkmälern sollte gerade von unserer so unternehmenden und geldreichen Gegenwart erwartet werden, wenn auch die Verwerthung der Stadtplätze für das öffentliche Leben heute eine geringere ist, als im Mittelalter und Allertum.

Die Standbilder können deshalb, wie auf dem Berliner *Wilhelms-Platz* und vielen anderen Plätzen, mit Gartenanlagen verbunden werden, oder es können Springbrunnen hinzutreten, wie auf dem *Trafalgar-Square*, oder es kann zu der Randstellung der Denkmäler die Axen- und Mittelpunktstellung hinzutreten.

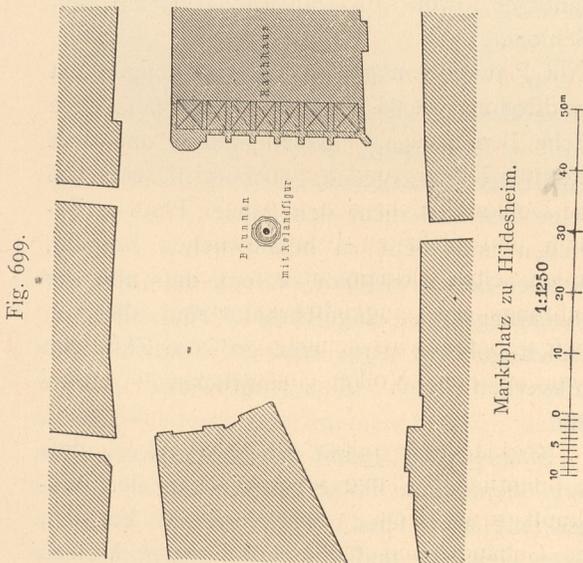
Während am Pariser Eintrachtplatz die acht Städtefiguren mit Brüstungen und Candelabern die Umrahmung bilden, ist die Hauptaxe durch die Springbrunnen und den Obelisk ausgeprägt.

555.  
Denkmäler  
in  
Axenstellung.

<sup>102)</sup> In: Der Städtebau nach seinen künstlerischen Grundsätzen. Wien 1889.

Aehnliche Axenstellungen sehen wir auf dem Schloßplatz zu Stuttgart (siehe Fig. 375, S. 158), dem Promenaden-Platz zu München (Fig. 700) mit fünf Denkmälern in der Hauptaxe, der *Piazza Navona* zu Rom (siehe Fig. 353, S. 149) mit drei Brunnen in derselben Anordnung, dem *St. Peters-Platz* zu Rom (siehe Fig. 392, S. 164) mit Brunnen und Obelisk in der Längenaxe der Ellipse, der *Piazza Erbe* zu Verona (Fig. 701) und an vielen anderen Orten.

Dafs der Mittelpunkt solcher Plätze, wenn er überhaupt besetzt wird, nur von



einem Werke eingenommen werden kann, das an Abmessung und Bedeutung eine entschiedene Ueberlegenheit besitzt, ist eine Forderung des künstlerischen Gefühles, die wir in unferen Beispielen erfüllt sehen. Aber es ist nicht nöthig und in Ermangelung eines sehr hervorragenden Gegenstandes nicht rätlich, die Mitte zu besetzen. *Wilhelms-Platz* und *Parifer Platz* zu Berlin, ferner *Trafalgar-Square*, *Piazza acquaverde*, *Statuto-Platz* (siehe Fig. 418, S. 177) und *Marcus-Platz* haben eine freie Mitte, wie die römischen Fora. Aesthetische und Zweckmäßigskeitsgründe machen oft das Freihalten der Mitte zur unerläßlichen Bedingung. *Piazza dell Annunziata* (siehe

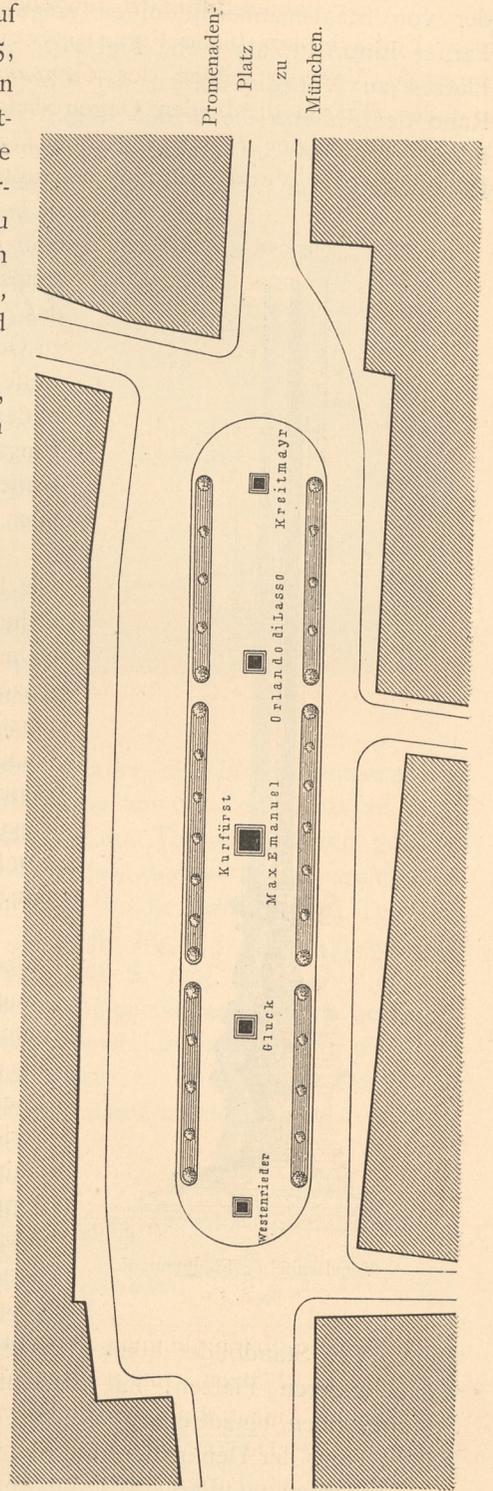
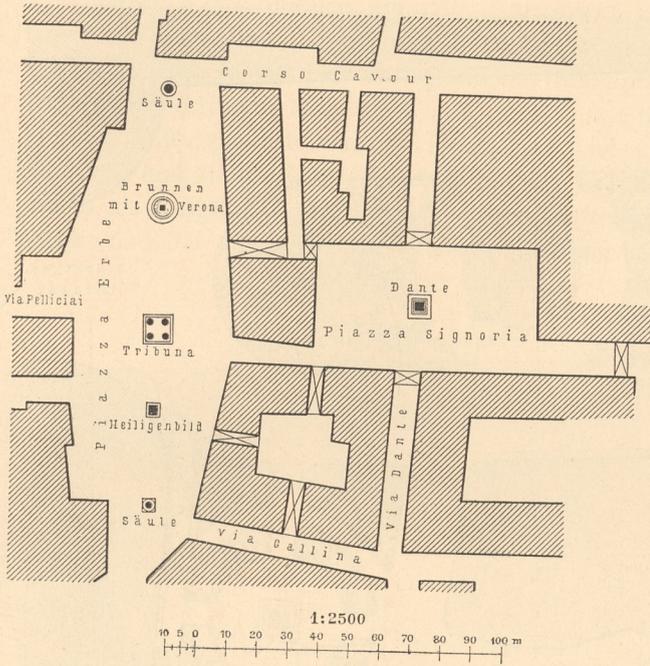


Fig. 700.

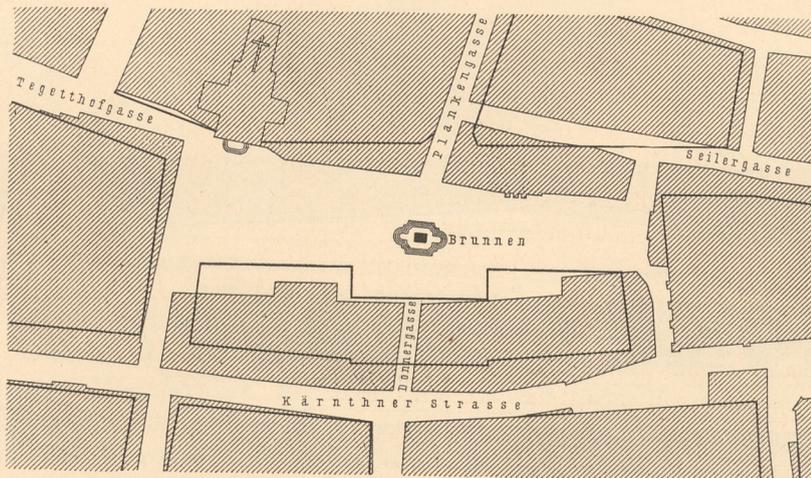
Fig. 701.



Piazza Erbe und Piazza Signoria zu Verona.

freier Mitte auf dem *Statuto*- und dem *Carl Felix*-Platze zu Turin (siehe Fig. 418, S. 177 u. Fig. 363, S. 153), der *Piazza Grande* zu Triest (siehe Fig. 439, S. 185), dem *Thiers*-Platz zu Nancy (siehe Fig. 421, S. 178), dem Kranzplatz zu Wiesbaden (siehe Fig. 326, S. 138) und beim *Max*-Denkmal in München (siehe Fig. 425, S. 179); andere Beispiele sind der *Waterloo*-Platz zu Hannover, das *Otto*-Standbild auf dem Altenmarkte zu Magdeburg, das *Moltke*- und das *Bismarck*-Denkmal zu Köln, die beiden *Herzogs*-Denkmäler vor dem Schlosse zu Braun-

Fig. 702.



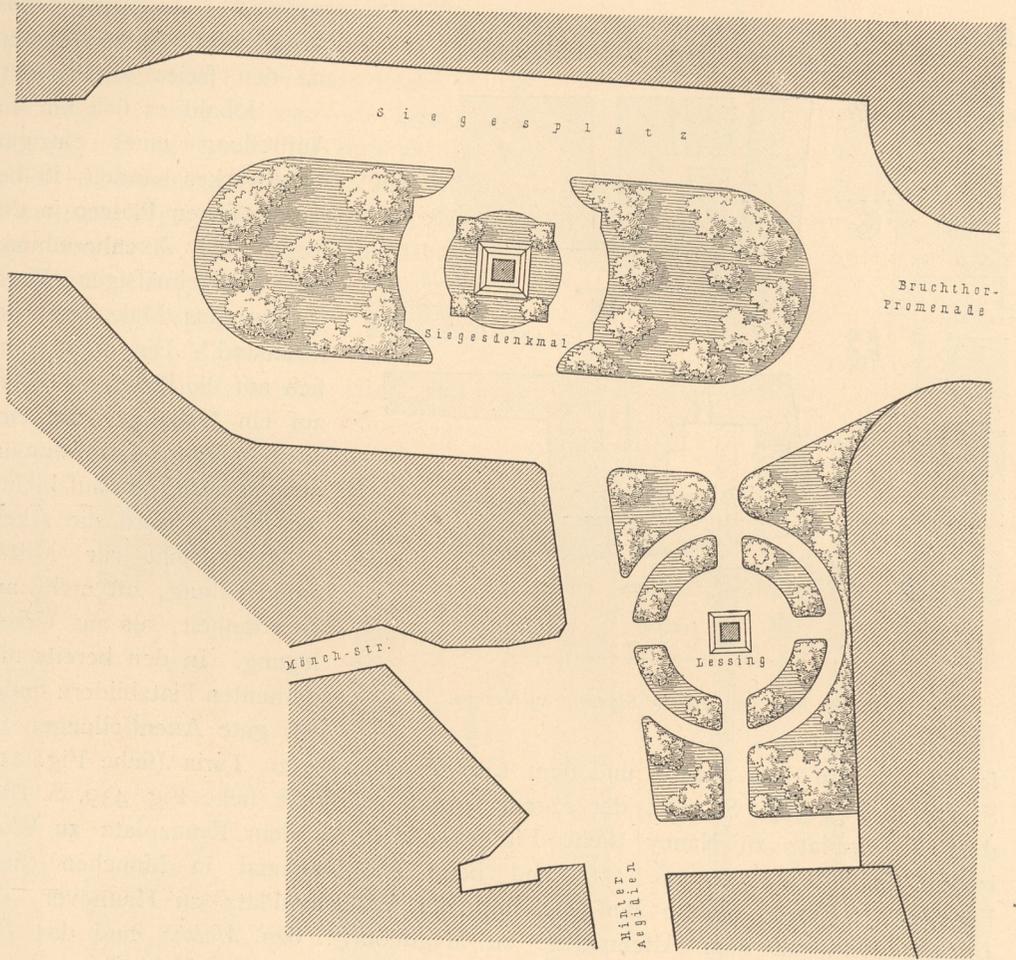
Neuer Markt zu Wien. — 1/2500 n. Gr.

Die kräftig gezogenen Linien sind die fest gestellten neuen Baufuchten.

Fig. 410, S. 174) zeigt eine reizvolle Gruppierung des Reiterbildes und der Brunnen um den freien Mittelpunkt.

Sobald es sich um die Aufstellung eines einzigen Kunstwerkes handelt, ist bei regelmäßigen Plätzen in der Regel die Axenbeziehung, bei unregelmäßigen Platzflächen das Malerische bestimmend. Die Axe kann sich auf die Platzfigur selbst, auf ein Gebäude, auf eine oder mehrere Straßeneingänge beziehen; auf kleineren Plätzen wird die Axenstellung leicht zur Mittelpunktstellung, oft mehr aus Gewohnheit, als aus Ueberlegung. In den bereits mitgetheilten Platzbildern finden wir gute Axenstellungen bei

Fig. 703.



Siegesdenkmal und *Lessing*-Denkmal zu Braunschweig.

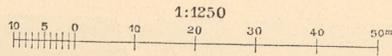
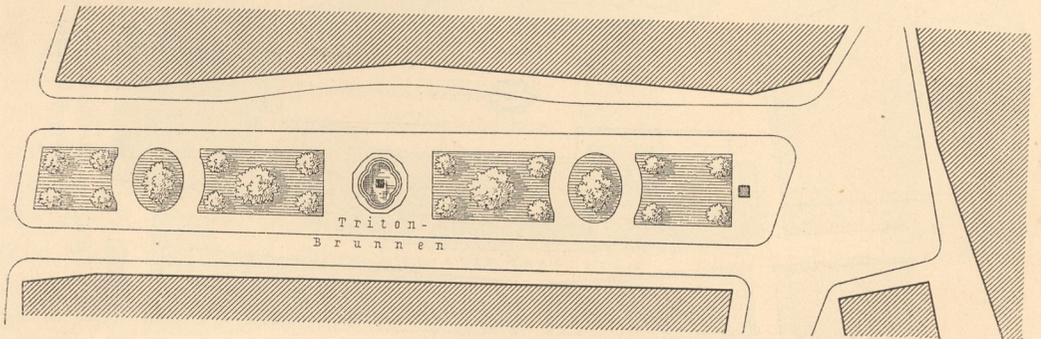


Fig. 704.



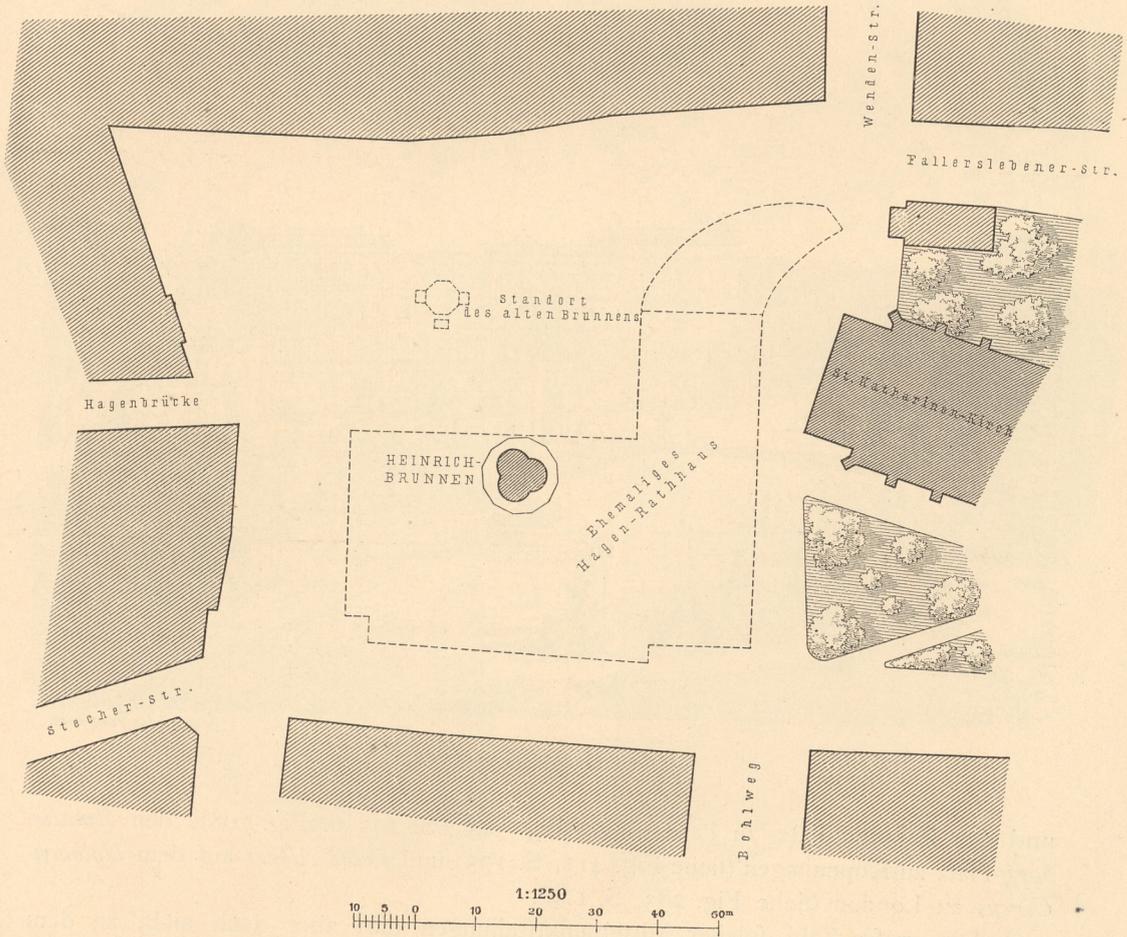
Maximilians-Platz zu Nürnberg.

fchweig, der *Roland*-Brunnen auf dem Marktplatz zu Hildesheim (Fig. 699) u. f. w. Der *Jan-von-Werth*-Brunnen auf dem Altenmarkt zu Köln (siehe Fig. 350, S. 149) fände viel wirksamer im Schlufspunkte der Längenaxe an der breiteren Querseite des Platzes, als in der hier unbegründeten Mittelpunktstellung gegenüber einer unweftentlichen Strafsenmündung.

Die Mittelpunktstellung ist indefs auf vielen alten und neuen Plätzen das Natürliche und künstlerisch Gebotene; es wäre unrichtig, das Freihalten der Platzmitte an sich als Lehrsatz aufstellen zu wollen. Zahlreiche vortreffliche Aufstellungen der Vorzeit und der Gegenwart beweifen das Gegentheil. Wir nennen: den *Heinrichs-*

556.  
Denkmäler  
in Mittelpunk-  
tstellung.

Fig. 705.



*Heinrichs*-Brunnen auf dem Hagenmarkt zu Braunschweig.

Brunnen des Hagenmarktes zu Braunschweig auf seinem früheren und seinem gegenwärtigen Standorte (Fig. 705), das Sieges- und das *Lessing*-Denkmal zu Braunschweig (Fig. 703), die Marktbrunnen zu Goslar und Lübeck (siehe Fig. 403, S. 171), das Reiterstandbild auf dem Marktplatz zu Düsseldorf (siehe Fig. 351, S. 149), den Triton auf dem *Maximilians*-Platz zu Nürnberg (Fig. 704), den Fischmarktbrunnen zu Basel, das *Kleber*- und das *Gutenberg*-Denkmal zu Straßburg, das *Stanislaus*-

Denkmal zu Nancy (siehe Fig. 408, S. 172), die *Vendôme-Säule* zu Paris (siehe Fig. 414, S. 177), *Marc Aurel* auf dem Capitol-Platze und die Säule auf der *Piazza Colonna* zu Rom (siehe Fig. 406, S. 171 u. Fig. 387, S. 162), den Obelisk auf dem *Popolo-Platze* daselbst (siehe Fig. 341, S. 143), *Dante* auf der *Piazza S. Croce* zu Florenz (siehe Fig. 388, S. 162) und auf der *Piazza de' Signori* zu Verona (Fig. 701), *Victor Emanuel* auf dem *Corvetto-Platz* zu Genua (siehe Fig. 348, S. 146), den figurenreichen Brunnen auf dem Neuen Markt (Fig. 702) und das *Tegethoff-Denkmal* auf dem Praterstern zu Wien (Fig. 707), das *Maria Theresia-Denkmal* auf dem Burgplatz daselbst, die Siegesfäulen auf dem Königsplatz und dem *Belle-Alliance-Platz* zu Berlin (siehe Fig. 374, S. 158; Fig. 441, S. 186 u. Fig. 706), den Triumphbogen

Fig. 706.

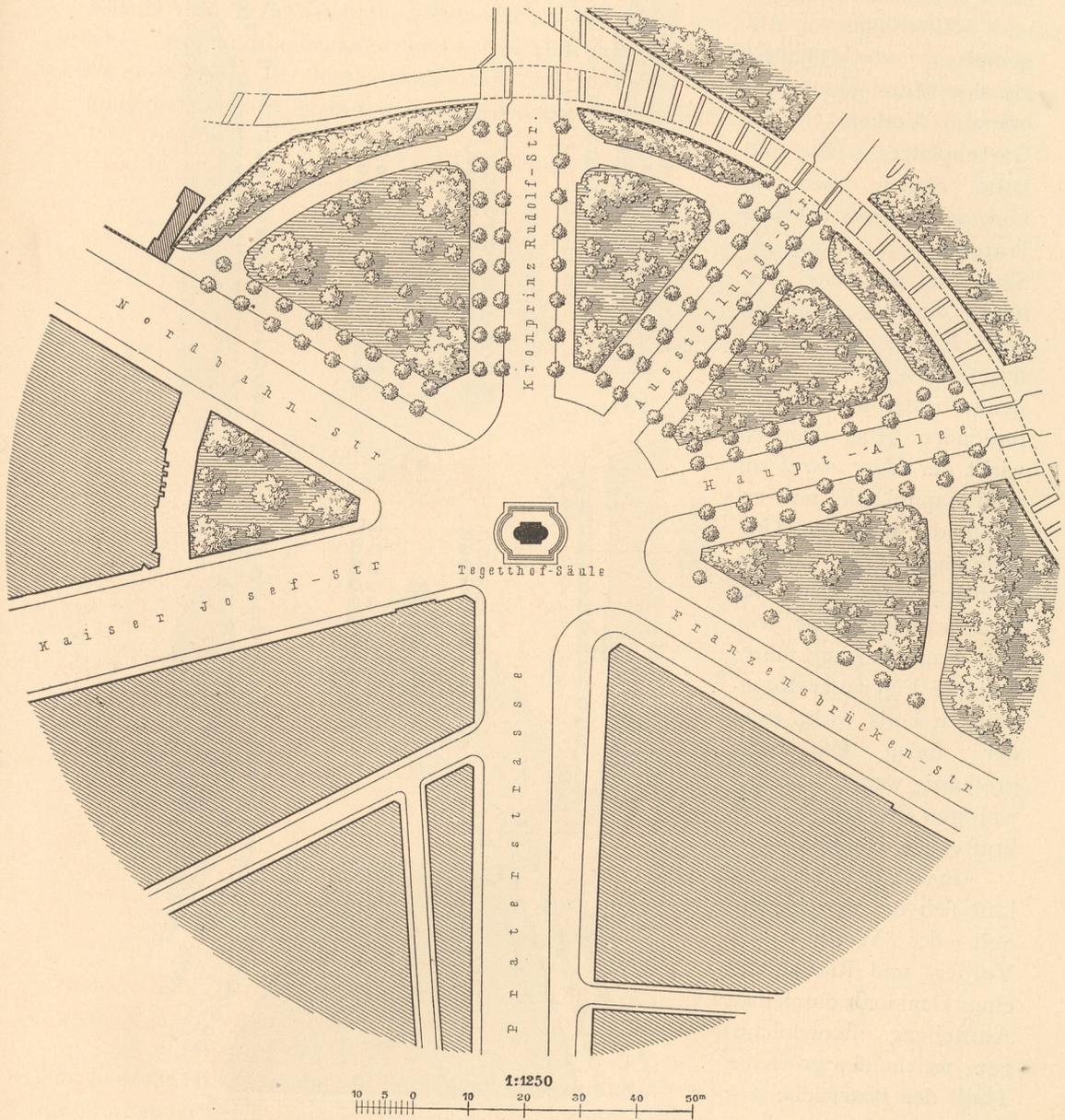
*Belle-Alliance-Platz* zu Berlin.

und den Republikplatz zu Paris (siehe Fig. 345, S. 145 u. Fig. 708), den *Amalieborg-Platz* zu Kopenhagen (siehe Fig. 411, S. 175) und *Prinz Albert* auf dem *Holborn-Circus* zu London (siehe Fig. 283, S. 129).

Die große Zahl solcher Mittelpunktstellungen darf aber doch nicht zu dem Gedanken führen, diese Stellung sei überhaupt der Regel nach die geeignetste; es ist vielmehr in jedem Falle, wo über den Standort eines Denkmals Entscheidung getroffen werden soll, die Erwägung aller Umstände nothwendig. Die Mittelpunktstellung setzt eigentlich eine annähernde Gleichwerthigkeit der Denkmalseiten und der Platzumgebung, fernerhin aber eine sorgfältige Abwägung der Größenverhältnisse voraus. Manches Denkmal in Rand- oder Axenstellung, wie die *Nelson-Säule* am *Trafalgar-Square*, die *York-Säule* auf *Waterloo-Place*, das *Mont-Cenis-Denkmal* auf dem *Statuto-Platz*, das *Stein-Denkmal* auf dem *Dönhoff-Platz*, würde, in die Mitte ge-

rückt, einen unleidlichen Eindruck machen; viele andere, wie die Berliner Siegesfäulen oder das Standbild der Republik zu Paris oder das *Tegethoff*-Denkmal zu

Fig. 707.



Praterstern zu Wien.

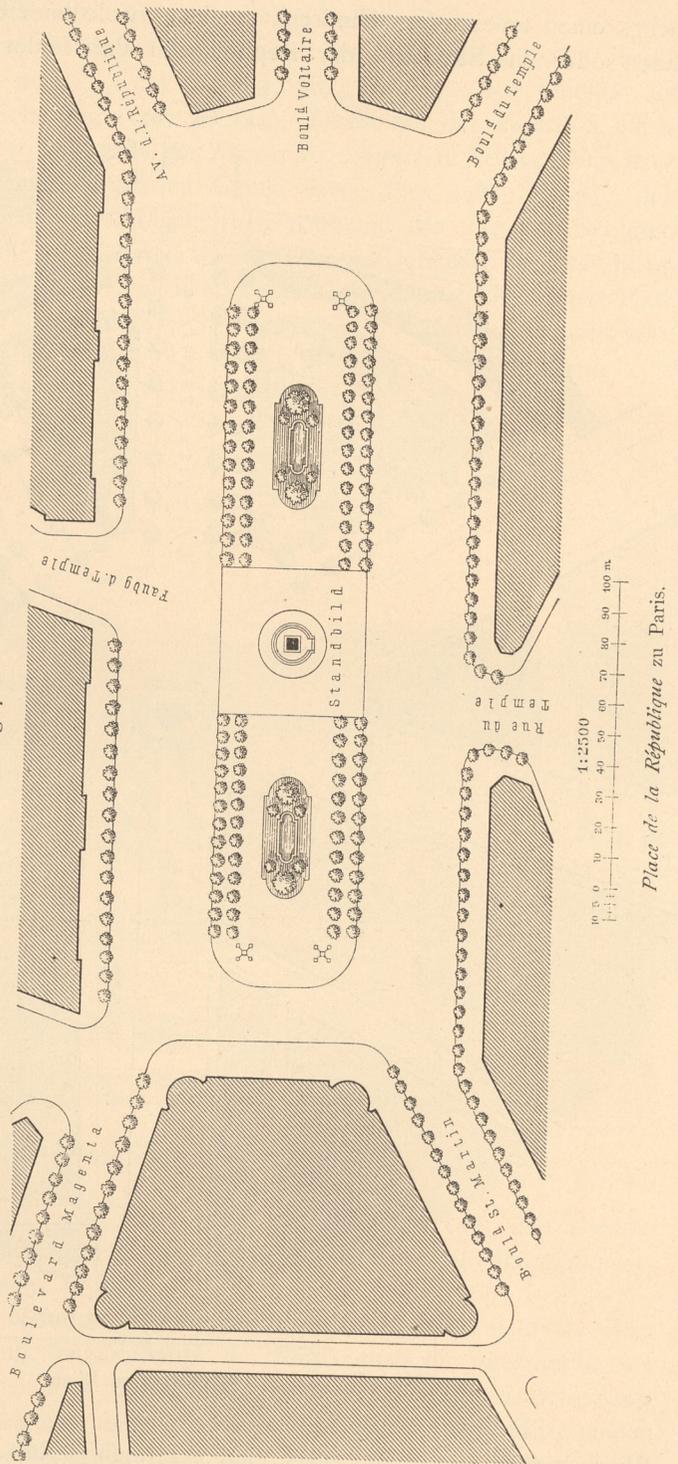
Wien, können wegen der ausgeprägt centralen Gestalt des Platzes und der Umgebung überhaupt nur im Platzmittelpunkt gedacht werden.

Die Aufstellung von Standbildern und Reiterbildern in der Platzmitte hat stets mit dem Uebelstande zu kämpfen, dafs die menschliche Figur, wie das Pferd eine Rückseite besitzen, deren Betrachtung weniger einladet und weniger befriedigt, als die

Vorderansicht; die Randstellung auf einem Platze mit geschlossener Umrahmung ist deshalb für Stand- und Reiterbilder im Allgemeinen vortheilhafter, als der Mittelpunkt eines offenen Verkehrs- oder Gartenplatzes. Hier sind hohe Säulen, wie die *Columna rostrata* auf dem Praterfern, die *Napoleons-Säule* auf der *Place Vendôme*, die Siegessäule auf dem Königsplatz, mächtige Obelisken oder Brunnenaufbauten in der Regel passender. Aber dennoch wirkt der *Marc Aurel* auf dem Capitol edel und ergreifend, weil die Umrahmung eng ist und die Aufstiegrampe den Beschauer unmittelbar vor die Hauptansicht führt; und die Figur der Republik zu Paris wirkt trotz der freien Umgebung grofsartig wegen ihrer gewaltigen Gröfse und ihres kraftvollen Unterbaues.

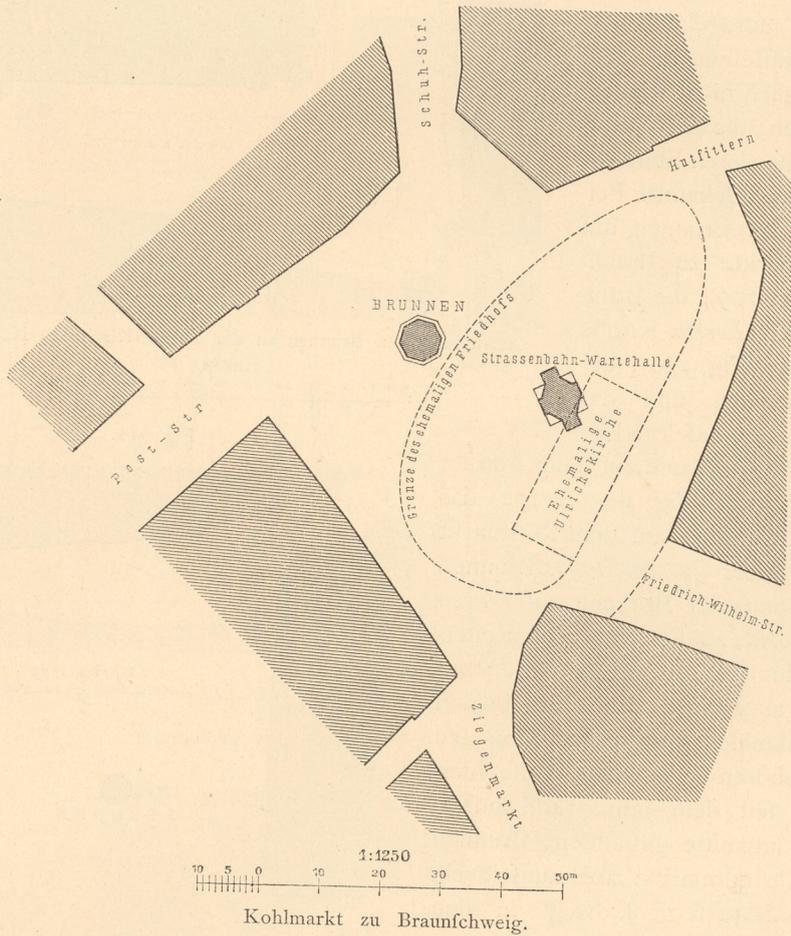
In vortrefflicher Weise läßt sich die Verschiedenheit des Werthes der Vorder- und Rückansicht eines Denkmals durch eine Aufstellung berücksichtigen, welche den gröfseren Theil der Platzfläche vor der Hauptansicht anordnet: das Standbild oder Brunnenwerk wird etwa auf zwei Drittel der Platztiefe errichtet. Auf ansteigenden Plätzen wird das Denkmal den Rücken nach dem Berge hin wenden, weil die Betrachtung von unten die vortheilhaftere und wirksamere ist; der obere Rand ist daher für Denkmäler mehr geeignet als der untere.

Fig. 708.



Auf den unregelmäßigen Plätzen des Mittelalters spielten die Axenbeziehungen eine geringe Rolle. Gebäude, Standbilder und Brunnen wurden, zufällig oder überlegt, nicht nach strengen Linien, sondern nach der Empfindung oder nach Verkehrsrückfichten und anderen praktischen Bedürfnissen errichtet. Hieraus haben sich vielfach malerische Stadtbilder entwickelt, von denen indess nur wenige als einheitliche Schöpfung aufzufassen sind. Die Geschichte der Jahrhunderte machte solche Plätze allmählig zu dem, was sie heute sind, und die scheinbar zwecklosen oder auch absichtlichen Unregelmäßigkeiten werden ursprünglich ihren triftigen, wenn auch heute

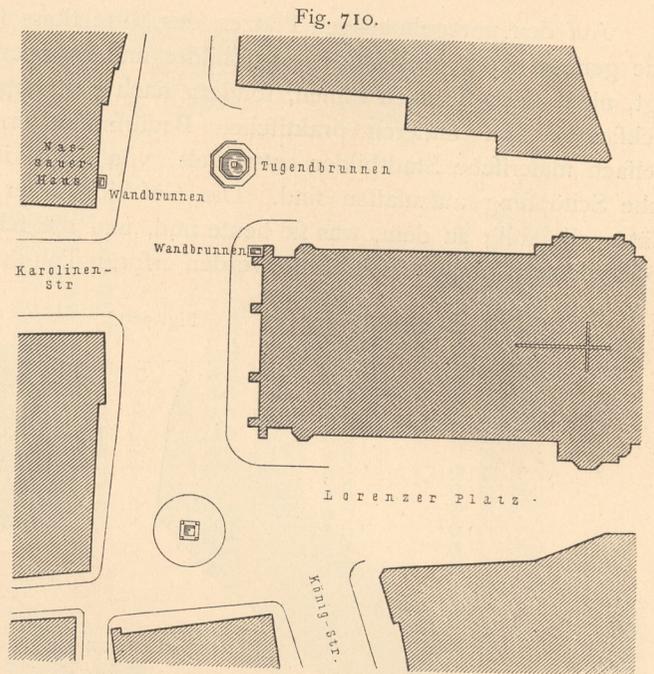
Fig. 709.



nicht mehr erkennbaren örtlichen Grund gehabt haben. Eben so wenig wie man einen Platz mit beliebig unregelmäßigen Umfassungslinien heute willkürlich neu schaffen kann (vergl. Art. 293, S. 195), eben so wenig kann man eine willkürlich unregelmäßige Denkmal-Anordnung durchführen. Auf regelmäßigen Plätzen ist man in der Randstellung zwar wenig beschränkt; aber gewisse Axenrückfichten lassen sich nicht verleugnen. Ist der Platz von Alters her unregelmäßig oder gestaltet sich derselbe in Folge zwingender Rückfichten des Bebauungsplanes unregelmäßig, so ist die künstlerische Empfindung bei der Wahl des Standortes weit freier. Die Offenhaltung der Verkehrslinien, die Bewahrung des freien Blickes auf ein Bauwerk, das

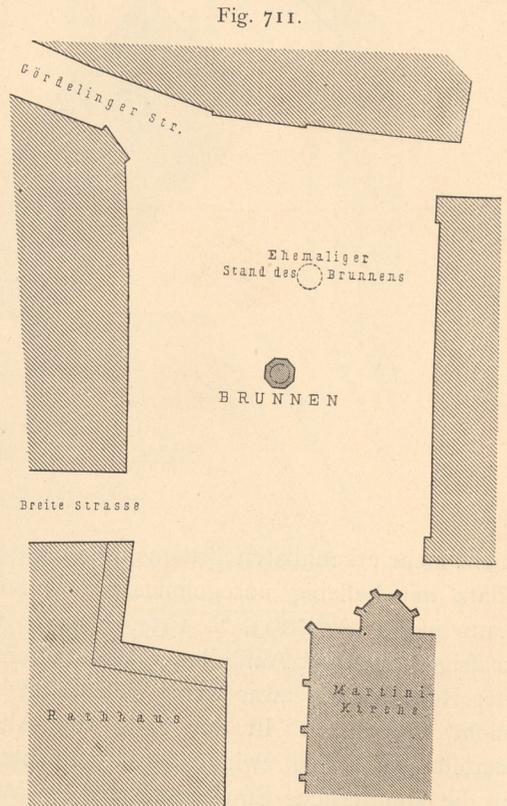
künstlerische Gleichgewicht der Massen, nicht die geometrische Symmetrie — dies sind alsdann die leitenden Gesichtspunkte. Die freie Anwendung derselben in modernen Städten ist selten; sie läuft Gefahr, in jedem Falle Widerspruch und Angriffe hervorzurufen. Die überkommenen unregelmäßigen Denkmal-Auffstellungen würden wir vielfach nicht wiederholen können; die Geschichte ist es, welche deren Standort geheiligt hat. Bekannte Beispiele sind der Brunnen auf dem Kohlmarkte zu Braunschweig (Fig. 709), die Brunnen an der *Lorenz-Kirche* zu Nürnberg (Fig. 710), der Schöne Brunnen und das Gänsemännchen daselbst (Fig. 712), die *Roland-Säule* auf dem Markte zu Bremen (siehe Fig. 407, S. 172) das *Gutenberg-Standbild* auf dem Roßmarkt zu Frankfurt, der *Quentin Massys-Brunnen* zu Antwerpen, der Brunnen auf *Piazza della Signoria* zu Florenz, das Reiterstandbild des *Gattamelata* auf der *Piazza del Santo* zu Padua. Auch die beiden Königsdenkmäler auf dem Ring zu Breslau gehören in gewisser Weise hierher. Der seit dem Jahre 1408 außerhalb der Platzmitte gestandene Brunnen auf dem Altstadtmarkte zu Braunschweig (Fig. 711) ist erst i. J. 1847 in den Mittelpunkt veretzt worden.

Im Allgemeinen ist die malerisch unregelmäßige Auffstellung eines Denkmals in unserer Zeit eine seltene Aufgabe. Selbst in Gärten und Parkanlagen, die in Abschn. 5 näher behandelt werden, ist die scheinbare Willkür der Denkmal-Auffstellung von landschaftlichen und axialen Beziehungen abhängig.



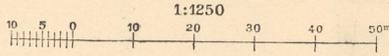
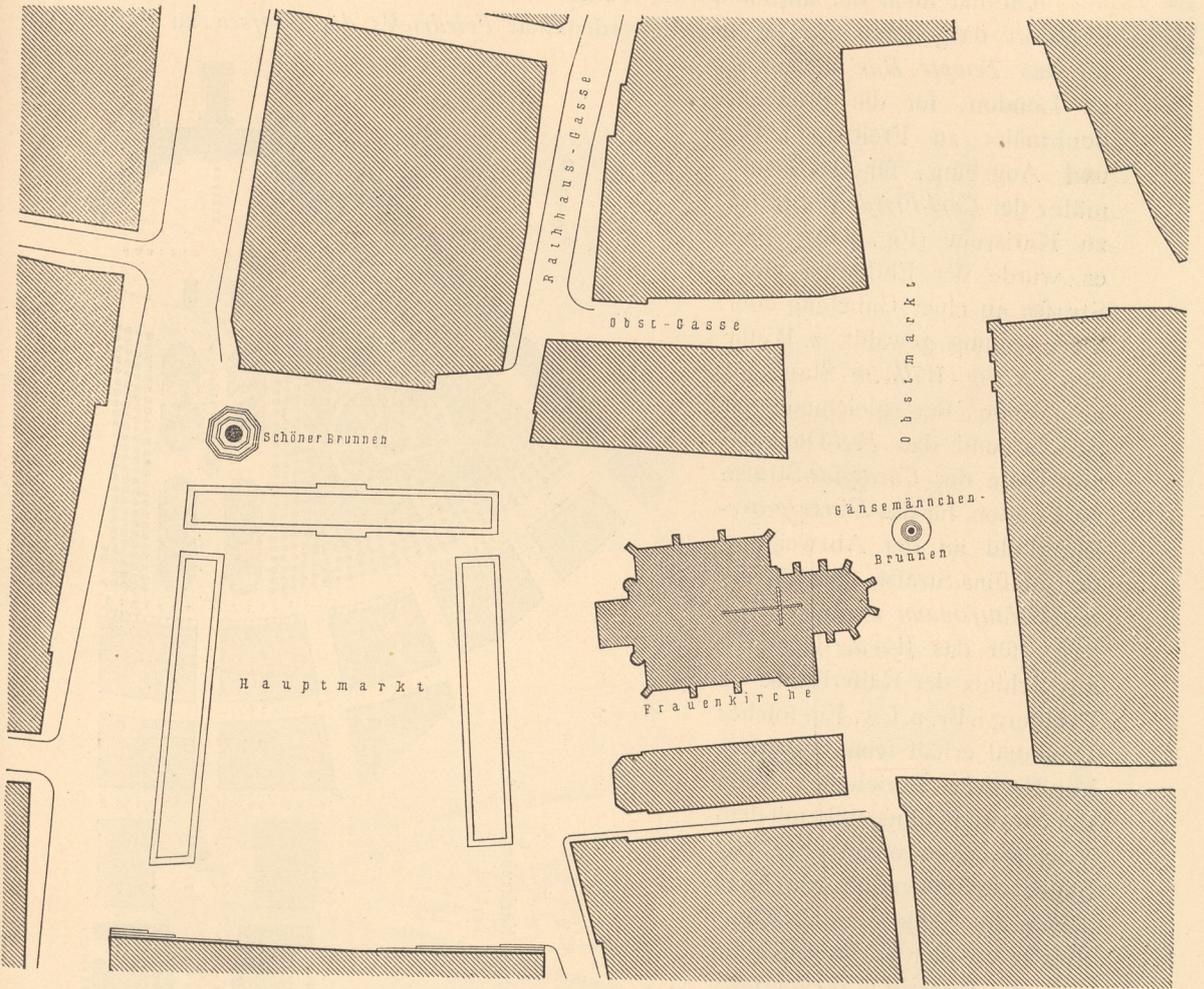
Auffstellung von Brunnen an der *Lorenz-Kirche* zu Nürnberg.

1:2500  
10 5 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 m



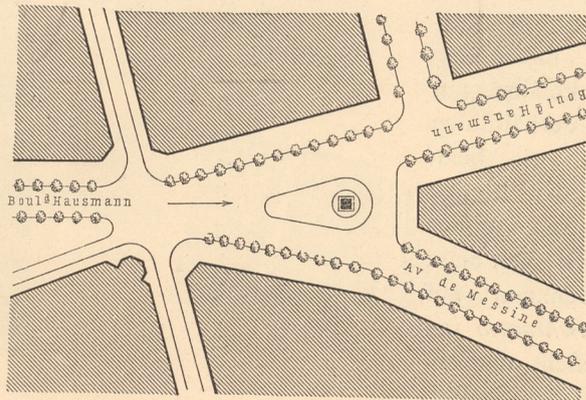
Altstadtmarkt zu Braunschweig.

Fig. 712.



Aufftellung von Brunnen-Denkmalern zu Nürnberg.

Fig. 713.



Aufftellung  
des  
Shakespeare-  
Denkmals  
zu Paris.

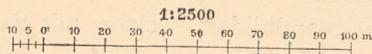
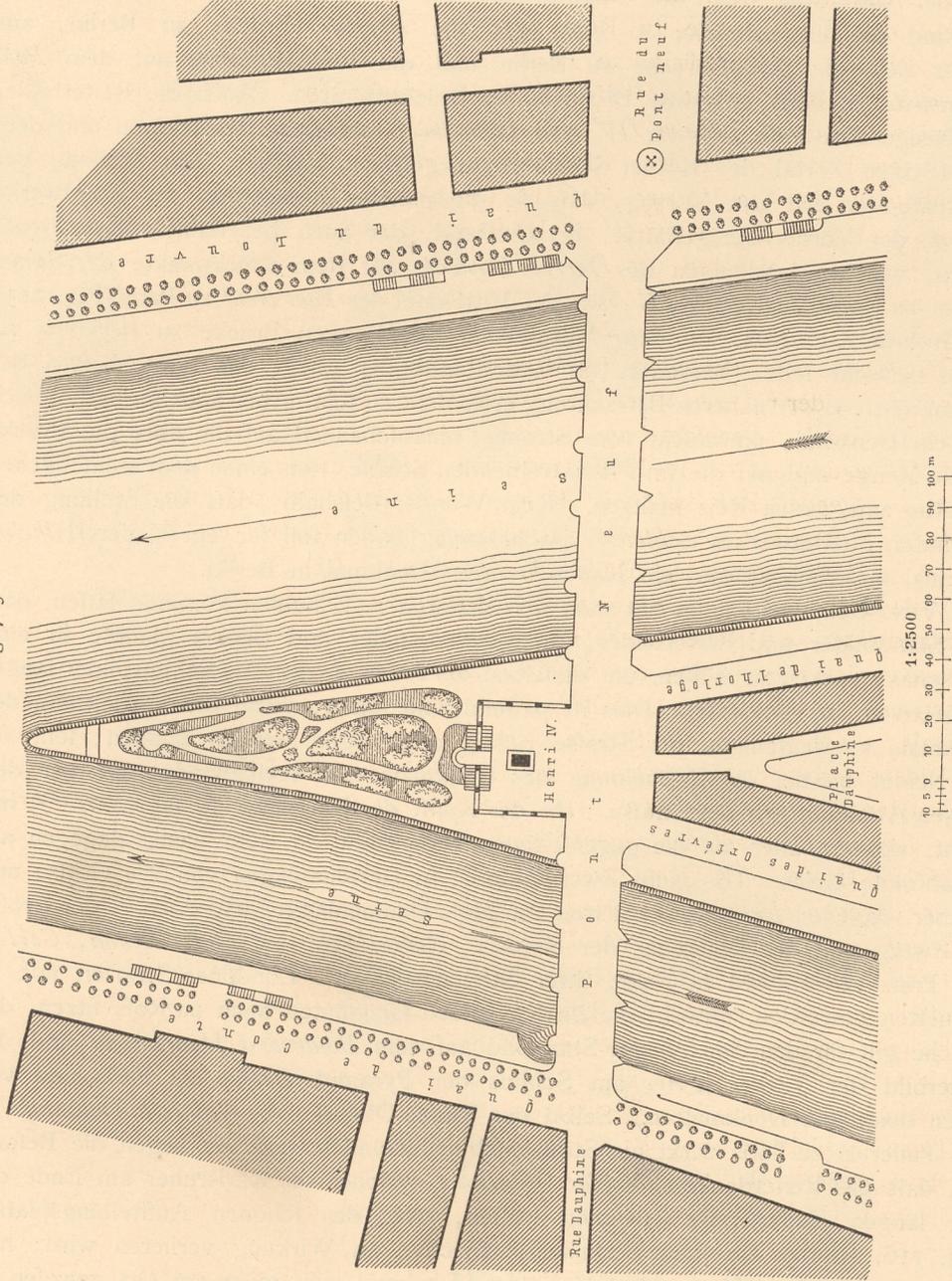




Fig. 715.



Denkmal Heinrich's IV. neben dem *Pont neuf* zu Paris.

559.  
Brücken-  
denkmäler.

Aehnliches gilt, wenn auch gemildert, für die in jüngster Zeit wieder mehr in Aufnahme kommenden »Brückendenkmäler«. Die Heiligen-Statuen, besonders diejenige des heil. *Nepomuk* sind, nach Art der Prager Moldau-Brücke, in alten Städten vielfach zur Seite der Brückenfahrbahn auf den Pfeilern errichtet worden. Eine ähnliche Ausstattung zeigt die Main-Brücke bei Würzburg. Aus der Renaissance-Zeit sind die Engelsbrücke zu Rom und die *Herkules*-Brücke zu Berlin, aus neuerer Zeit die Schloßbrücke zu Berlin und die Freiheitsstatue auf dem *Pont de Grenelle* zu Paris bekannte Beispiele für Brückenfiguren. Auch die Reiterbilder der Könige *Friedrich Wilhelm IV.* und *Wilhelm I.* auf dem linksseitigen und dem rechtsseitigen Portal der Kölner Rheinbrücke gehören hierher. Die Stellung der Brückenfiguren hat den Vorzug, daß sie die nähere Betrachtung der Kunstwerke nur von der Vorderseite gestattet, ein Umstand, der auch bei selbständigen Denkmälern, wie bei demjenigen des *Pierre Corneille* auf dem Knickpunkte der Seine-Brücke zu Rouen, *Heinrich's IV.* auf der Mittelinsel des *Pont Neuf* zu Paris (Fig. 715), des Großen Kurfürsten auf dem Mittelpfeiler der Langen Brücke zu Berlin u. a., in das Gewicht fällt. Besonders für Reiterstandbilder pflegt das Ausschließen der Rückansicht von der näheren Betrachtung erwünscht zu sein. Aber auch an und für sich wird ein Denkmal, umrauscht vom Strome, hinabschauend auf die über die Brücke eilende Menge und auf die im Flusse treibenden Schiffe, stets einen dem menschlichen Gemüthe zugänglichen Reiz besitzen. Kein Wunder deshalb, daß die Stellung des berühmten Meisterwerkes *Schlüter's* Nachahmung finden soll für ein *Kaiser-Wilhelm*-Denkmal in Hamburg und ein *Kaiser-Friedrich*-Denkmal in Berlin.

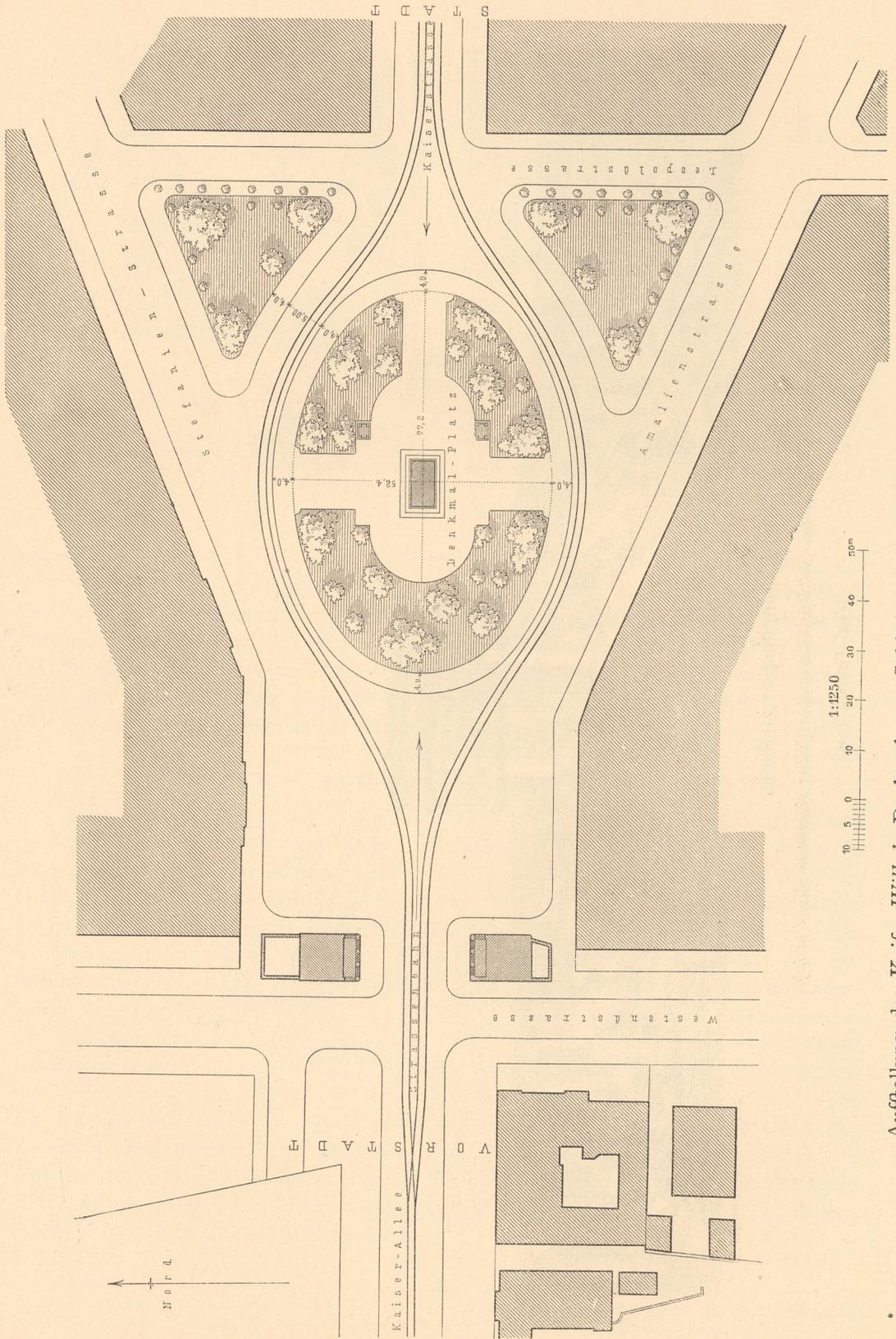
560.  
Denkmäler  
als  
Schlußpunkte.

Viele Uebertreibungen hat man sich dadurch zu Schulden kommen lassen, daß man Standbilder und Reiterbilder, Brunnendenkmäler und Säulen glaubte in eine Straßenseite rücken zu müssen, um dieselben als *Points de vue*, als Schlußbilder langer Perspektiven, zu benutzen. Dies ist passend und schön, wenn die Verhältnisse des Denkmals zu denjenigen der Straße richtig abgewogen werden können; sehr oft aber leidet hierbei die Erscheinung des Denkmals und verschwindet fast vor den riesigen Abmessungen der Straße. »In der Kunst des Raumes,« so sagt *Sitte*<sup>103)</sup> mit Recht, »kommt alles auf die gegenseitigen Verhältnisse an, sehr wenig dagegen auf die absolute Größe. Es giebt Zwergbildnisse in Gartenanlagen von 2<sup>m</sup> Größe und darüber, dagegen *Herkules*-Statuetten von bloß Daumenlänge, und doch ist der Größe der Zwerg und der Däumling der Heros.« *Robert Peel* und *Queen Anna*, *Carl I.* und Prinz *Albert* sind in Folge ihrer Stellung zu den Londoner Straßen fast zu Statuetten geworden, obwohl die beiden zuletzt Genannten hoch zu Ross sitzen; das Gleiche gilt für das *Shakespeare*-Standbild auf dem *Boulevard Haussmann* und das Reiterbild der *Jeanne d'Arc* am Schluß der Pyramidenstraße zu Paris und von vielen deutschen Denkmälern. Selbst der Riesen-Obelisk des *Gambetta*-Denkmals in den Tuileries zu Paris wirkt als Straßenschluß kleinlich, und wir hegen die Beforgnis, daß das Reiterdenkmal Kaiser *Wilhelm's*, welches die Karlsruher am Ende der sehr langen Kaiserstraße errichten wollen, trotz des schönen Aufstellungsplatzes (Fig. 716), durch die lange Straßenseite an Wirkung verlieren wird; hier wäre ein mächtig auftretendes Architektur-Denkmal weit mehr am Ort gewesen.

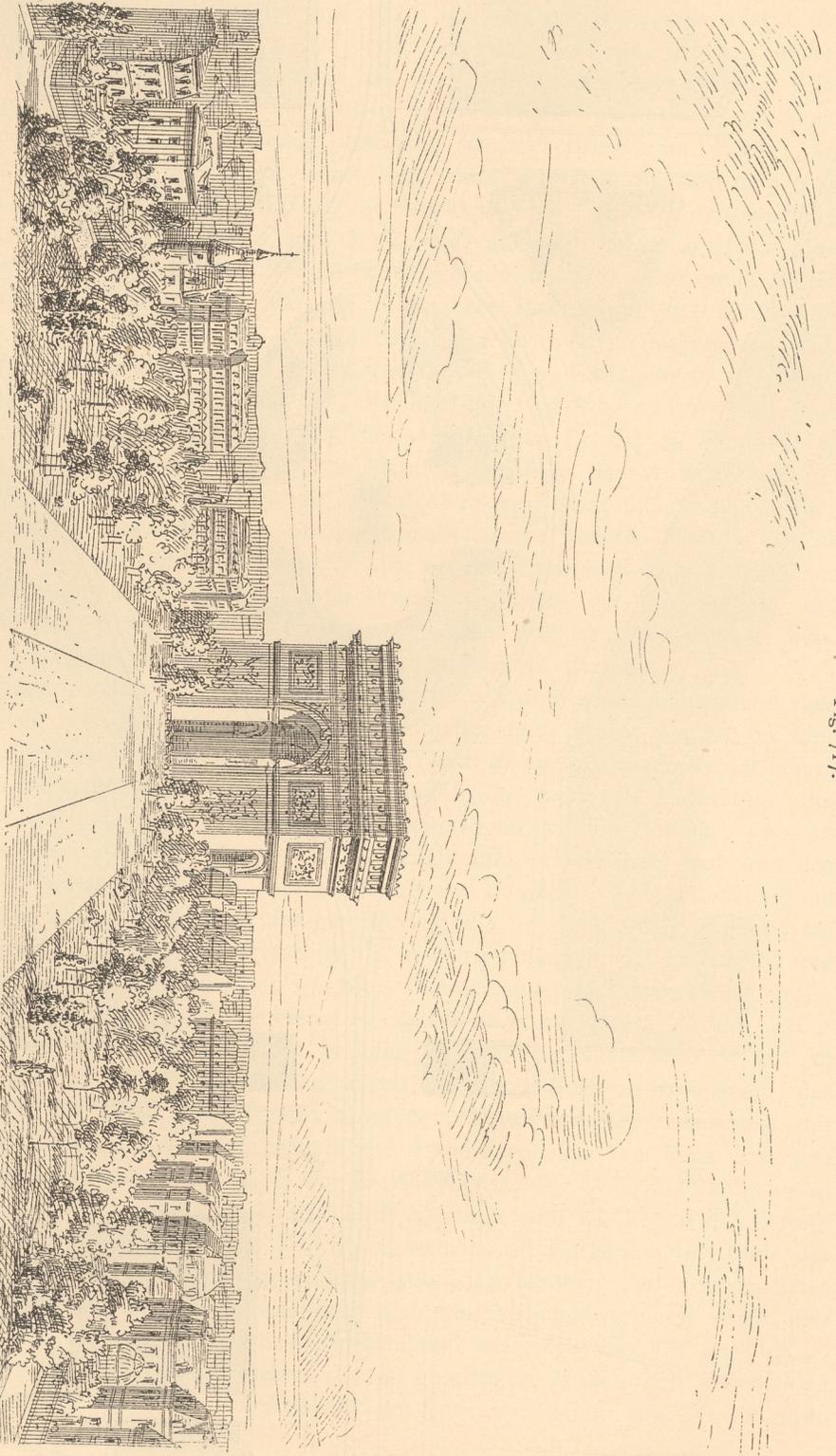
Großartig und ergreifend wirken die in gewaltigen Massen sich erhebenden Straßenschlußbilder der Statue der Republik am Ende von sieben und des Triumph-

103) A. a. O.

Fig. 716.



Auffellung des Kaiser-Wilhelm-Denkmal am Schlusfpunkte der Kaiserfrase zu Karlsruhe.



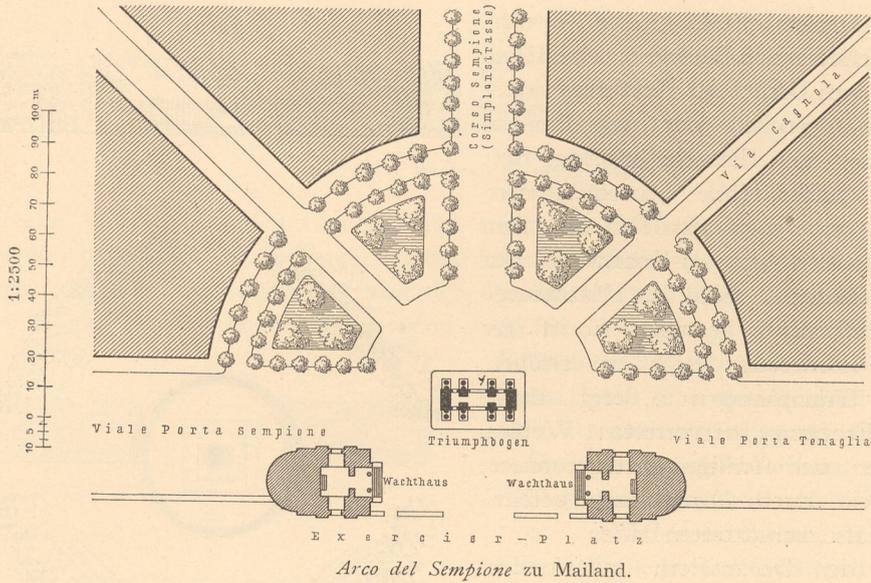
Triumphbogen zu Paris,

gesehen aus der *Avenue du Bois de Boulogne* (früher *Avenue de l'Impératrice*).

[Vergl. Fig. 345, S. 145.]

Sc. et. G. G. G. G.

Fig. 718.



Arco del Sempione zu Mailand.

bogens (siehe Fig. 345, S. 145 u. Fig. 717) am Ende von zwölf Strafsenlinien, der 22 m hohen Mont-Cenis-Pyramide auf dem *Statuto*-Platze zu Turin, des *Tegethoff*-Denkmals auf dem Praterstern zu Wien (Fig. 707) u. a. Der *Arco del Sempione* zu Mailand wirkt prächtig fowohl in unmittelbarer Nähe, wie als Schlussbild der an der Nordseite auf ihn gerichteten Strafsen, erscheint dagegen sehr unbedeutend, wenn man ihn von Süden, über den großen Exercierplatz hinaus, erblickt (Fig. 718). Wir werden im Folgenden etwas näher auf folche Gröfsenverhältniffe eingehen <sup>104</sup>).

### b) Gröfsenverhältniffe.

Schon in Abfchn. 2, Kap. 9 wurden die Gröfsenverhältniffe öffentlicher Plätze im Vergleich zu den daran und darauf stehenden Gebäuden kurz erörtert. *Maertens* hat das Verdienst, durch seine Lehre vom optischen Mafstab <sup>105</sup>) auch auf die Gröfsenverhältniffe der öffentlichen Denkmäler mit besonderem Erfolge hingewiesen zu haben. Er unterscheidet auch hier bestimmte Beobachtungsstandpunkte in verschiedenen Entfernungen; besonders einen Standpunkt, bei welchem sich der beobachtete Gegenstand mit seiner nächsten Umgebung zu einem Gesamtbilde abrundet, worin der Gegenstand selbst die herrschende Hauptsache ist; dann einen solchen, bei welchem das Bild des beobachteten Gegenstandes für sich allein das Sehfeld beherrscht und als Ganzes wirkt; schliesslich einen dritten Standpunkt, bei welchem die Wirkung des Gegenstandes als eines Ganzen aufhört, dagegen der Genuss der Einzelheiten sich darbietet. Diese Standpunkte sind etwa um das Dreifache, das Zweifache und das Einfache der Höhe des Gegenstandes von diesem entfernt, so dass der Augen-Auffschlagswinkel ungefähr 18, 27 und 45 Grad beträgt. Aus grösseren Entfernungen gesehen, wirkt das Denkmal nicht mehr als die Hauptsache des Bildes, sondern als Staffage oder Ausschmückung.

561.  
Verhältniffe  
nach  
*Maertens*.

<sup>104</sup>) Siehe auch: *Our public monuments and their positions*. *Builder*, Bd. 1874, S. 671

<sup>105</sup>) MAERTENS, H. *Der optische Mafstab oder die Theorie und Praxis des ästhetischen Sehens in den bildenden Künsten*. Berlin 1877. (2. Aufl. Bonn 1884.) — Ferner: MAERTENS, H. *Optisches Maf für den Städtebau*. Bonn 1890.

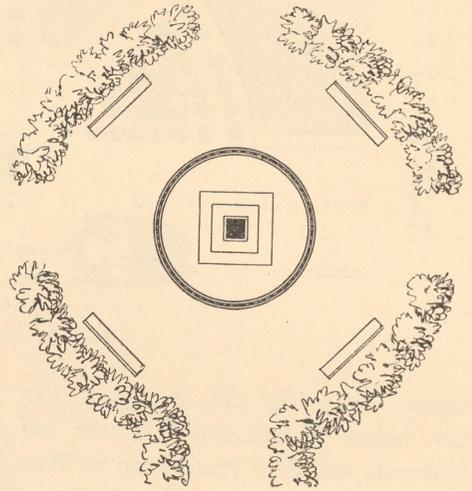
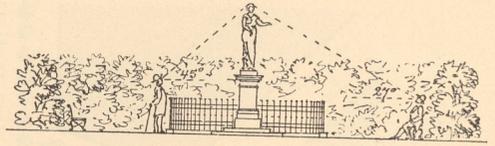
562.  
Abschließende  
Stellung.

Wenden wir diese Sätze auf die verschiedenen Denkmal-Stellungen an, so würden die abschließenden Bauwerke eine Höhe von etwa einem Drittel der Platzbreite oder Platztiefe beanspruchen oder wenigstens in der Theilung und Einzelbehandlung mit Gebäuden dieser Höhe übereinstimmen müssen, um nicht bloß als Theil der Umrahmung, sondern auch als Kunstwerke für sich zu erscheinen. Sind die Platzabmessungen selbst richtig gewählt, so ist die ästhetische Forderung leicht zu erfüllen. Man wird Triumphbogen u. dergl. durch grössere Erhebung hervortreten, Verbindungshallen und sonstige untergeordnete Rahmentheile durch Anwendung bescheidenerer Masse zurücktreten lassen.

563.  
Randstellung.

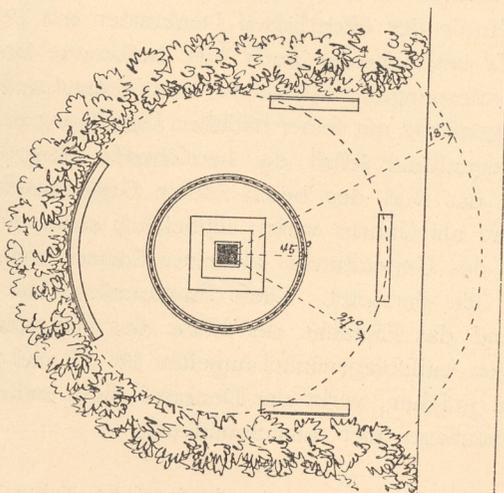
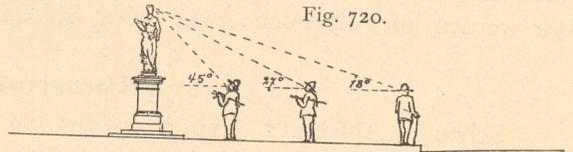
Von den Denkmälern, insbesondere Bildsäulen, in Randstellung wird gewöhnlich eine beherrschende Wirkung nicht verlangt werden; es ist also nicht nöthig, Bildsäulengröße und Platzbreite in das Verhältniß 1 : 3 zu bringen; sondern geringere Denkmälhöhen, bezw. grössere Platzabmessungen sind die Regel. Zur Würdigung und Betrachtung der Bildsäulen hat man sich denselben zu nähern; für geeignete nähere Standpunkte ist deshalb durch Anlage von besonderen Bürgersteigen, erhöhten Platzflächen, Umpflanzungen u. s. w. zu sorgen. Selbst Denkmäler von so bescheidener Höhe, wie diejenigen an den Rändern des Berliner *Wilhelms-* und des Londoner Parlamentsplatzes von 4,6 bis 5,0 m Höhe können hierdurch zu voll befriedigender Wirkung gebracht werden. Die (einfchl. Sockel) 5,7 und 7,1 m hohen Bildsäulen neben der Schlufs-

Fig. 719.



Umrahmung eines Standbildes auf freiem Platze, behufs Erzielung günstiger Betrachtungspunkte <sup>106)</sup>.

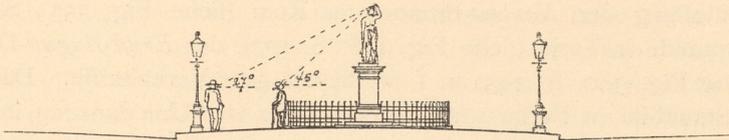
Fig. 720.



Umrahmung eines Standbildes an einem Bürgersteig, behufs Erzielung günstiger Betrachtungspunkte <sup>106)</sup>.

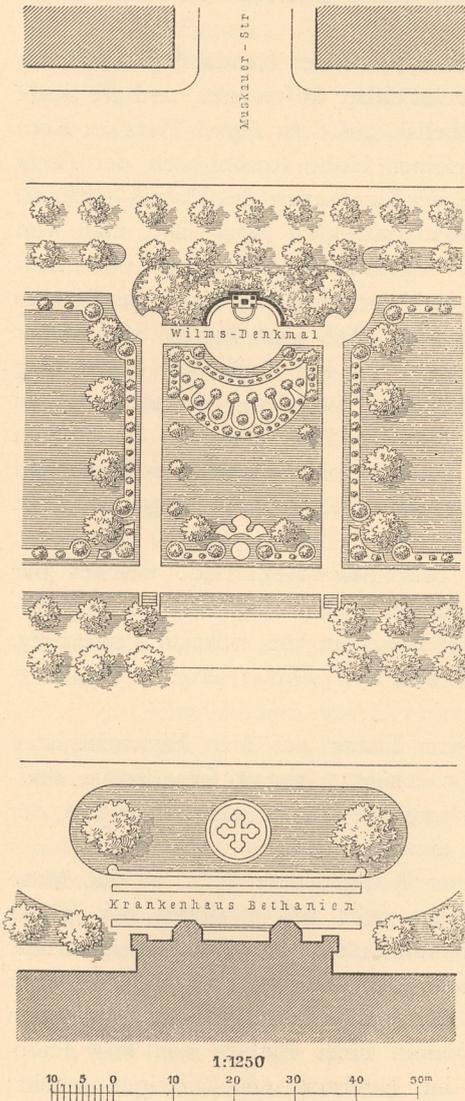
<sup>106)</sup> Nach: MAERTENS, H. Der optische Maßstab etc. 2. Aufl. Bonn 1884.

Fig. 721.

Standpunkt auf einer Candelaber-Infel<sup>106)</sup>.

Strecke von »Unter den Linden« sind nicht zur Betrachtung von der gegenüber liegenden Straßenseite bestimmt, passen aber der Höhe nach vortrefflich zu der sie umgebenden Bürgersteigfläche. Auf dem Pariser Eintrachtplatze giebt die Eintheilung der Fläche ziemlich angemessene, wenn auch immer noch weite Betrachtungsabstände.

Fig. 722.



Wilms-Denkmal  
auf dem Mariannen-Platz zu Berlin.

Befonders aber ist die Umpflanzung geeignet, das Bild des Denkmals zu Ruhe und Ausdruck zu bringen. Erwünscht ist hierbei die von *Maertens* angegebene Abstufung der Abstände nach Fig. 719 u. 720: dreifache Entfernung vom Bürgersteig, zweifache von den Sitzbänken, einfache von der Umfriedigung. Dazu kommt, daß Baumschlag und Strauchwerk dem Denkmal den besten Hintergrund verleihen. Die geringste, allerdings dürftige Abgrenzung des Denkmalplatzes ist die Herstellung einer erhöhten Infel nach Fig. 721.

Bei der Axenstellung haben wir zu unterscheiden, ob ein allein stehendes Denkmal für die ganze Platzwirkung die Hauptfache oder wenigstens eine Hauptfache sein soll oder ob das Interesse des Beschauers sich beim Anblick des ganzen Platzes auf eine Reihe, eine Gruppe von Denkmälern vertheilt. Im ersteren Falle wird man ein solches Größenverhältniß fordern dürfen, daß an den Hauptzugängen des Platzes ein Augen-Auffschlagswinkel von etwa 18 Grad, an den Hauptbeobachtungsstellen ein solcher von 27 Grad erzielt werde, während bei mehreren Bildwerken die Beobachtungsabstände sich vertheilen.

Schöne Verhältnisse zeigen der Promenaden-Platz in München (siehe Fig. 700, S. 408), dessen Rand um etwas mehr als das Zweifache der Höhe von den ungefähr 6 m hohen, kleineren Denkmälern entfernt ist, während das Mitteldenkmal wirksam hervorrägt; eben so das Denkmal *Max' II.* daselbst, welches bei 12,6 m Höhe vom

564.  
Axenstellung.

umgebenden Bürgersteig etwa unter 27 Grad betrachtet wird (siehe Fig. 425, S. 179). Auch die Aufstellung der *Navona*-Brunnen in Rom (siehe Fig. 353, S. 149), der Mont-Cenis-Pyramide in Turin (siehe Fig. 418, S. 177), des *Ernst-August*-Denkmals in Hannover (siehe Fig. 340, S. 143) u. f. w. besitzt gute Verhältnisse. Das nur 5,2 m hohe *Schiller*-Standbild in Berlin wird dagegen trotz der Umpflanzung in Folge des grossen Massstabes der Platzanlage (siehe Fig. 402, S. 169) und der Gebäude stets als unbedeutend erscheinen. Vortrefflich angeordnet erscheint das *Wilms*-Denkmal auf dem *Mariannen*-Platz vor dem Krankenhaus Bethanien zu Berlin (Fig. 722).

Die Mittelpunktstellung verlangt die aufmerksamste Innehaltung eines angemessenen Sehabstandes; für die Beobachtung vom Platzrande ist der Winkel von 27 Grad der erwünschte; der Abstand des Randes von der Mitte müßte also ungefähr das Doppelte der Bildsäulenhöhe betragen. Ist die Mittelpunktstellung eines Hauptdenkmals mit der Randstellung anderer verbunden, so ersetzt die Aufstellungslinie der letzteren den Platzrand.

Auf dem *Vendôme*-Platz (siehe Fig. 414, S. 177) ist der Randabstand nur das 1½-fache der 47 m hohen Säule; der Platz erscheint daher beschränkt, und die Säule wirkt mehr als Strafsenbild. Der 35 m hohe Obelisk auf dem *Popolo*-Platz zu Rom (siehe Fig. 341, S. 143) ist um das Doppelte seiner Höhe sowohl von der *Porta del popolo*, als von den Aufstiegrampen am Ende der Längsaxen des Platzes entfernt. Den 47 m hohen Obelisk in der Mitte des *Peters*-Platzes zu Rom sieht man von den Enden der Längsaxe und von der *Piazza Rusticucci* in ungefähr 100 m Entfernung. Der Halbmesser des *Karolinen*-Platzes zu München (siehe Fig. 420, S. 178) beträgt etwa das Doppelte der Höhe des Obeliskens. Die 5,8 m hohen Standbilder von *Bismarck* und *Moltke* zu Köln werden in der zwei- bis dreifachen Entfernung betrachtet. Der mittelalterliche, 8 m hohe Brunnen auf dem Altstadtmarkt zu Braunschweig (Fig. 711, S. 416) ist von den Häusern 22 m entfernt. In ähnlichem günstigem Verhältniss zum Platzhalbmesser steht das 10 m hohe Prinz-*Albert*-Reiterbild auf *Holborn-Circus*; für die Strafsenfernsicht bewährt sich dasselbe dagegen nicht (siehe Fig. 283, S. 129).

Auf dem Capitol-Platz zu Rom wäre das *Marc-Aurel*-Reiterbild, welches nur 6,3 m hoch ist, grösser zu wünschen, da der Abstand vom Platzrande ca. 28 m beträgt; der innere Platzkreis aber führt den Beschauer in die richtige Entfernung und die Wirkung des Kunstwerkes wird durch den von *Michel Angelo* nur 2,3 m hoch angeordneten Sockel gesteigert.

Der mit dem Sockel 32 m hohe Obelisk von Luxor auf dem Eintrachtplatze zu Paris ist von der Platzeinfassung 80 bis 120 m entfernt; kommt seine Grösse deshalb schon auf dem Platze nicht recht zur Wirkung, so ist sie als Schlussbild der langen *Avenue des Champs Élysées* entschieden unzureichend.

Die 61 m hohe Siegessäule auf dem Berliner Königsplatze steht in der Mitte einer 200 × 400 m grossen Platzfläche; die Höhe steht also zwischen der Hälfte des kürzeren und dem Drittel des längeren Randabstandes. Das Gesamtverhältniss ist deshalb ein völlig befriedigendes; der Tadel der Beurtheiler richtet sich nur gegen die Theilungsverhältnisse der Säule selbst. Anders ist es mit der nur 17 m hohen *Belle-Alliance*-Säule daselbst, welche als Mittelpunkt eines Platzes von 90 m Halbmesser und mehr noch als Strafsenschlussbild den Eindruck des Winzigen macht; sie hätte etwa doppelt so hoch sein müssen.

Soll bei der Wahl eines Standortes auf unregelmässigem Platze die Rücksicht

auf das Malerische bestimmend fein, so ist die Abwägung der Abstände von den verschiedenen Platzseiten und Beobachtungspunkten das beste Hilfsmittel. Nahe bei der einen, weit von der anderen Platzseite, für den Hauptstandpunkt in einer 27-Grad-Stellung, entwickelt das Kunstwerk gewissermaßen alle seine Reize.

Bei der vortrefflichen, malerischen Wirkung mancher alter Brunnen und Standbilder, welche scheinbar willkürlich auf unregelmäßigen Platzflächen errichtet sind, kommt man zu der Annahme, daß die alten Meister die vortheilhafteste Stellung vielleicht am Orte selbst durch Versuche ermittelt haben.

Schwierig dagegen sind die Strafsen- und Brückendenkmäler und solche, die als Schlußpunkt einer Fernsicht dienen sollen, den Beobachtungsabständen anzupassen. Auf der freien Strafsenfläche, am Strafsenrande, auf Brückenpfeilern und Brückengeländern muß man sich damit begnügen, die Größenverhältnisse für die Betrachtung aus der Nähe, d. h. vom gegenüber liegenden Bürgersteig, von einem besonderen Ruheplatz und ähnlichen Beobachtungspunkten auf das sorgfältigste abzuwägen und sie mit den Architekturverhältnissen etwaiger Monumentalgebäude in Einklang zu setzen. In größerer Entfernung wirken Bildsäulen auf Strafsen und Brücken immer nur als Staffage oder decorativ, können aber gerade in dieser Eigenschaft mit dem Ganzen zu einem reizvollen, künstlerisch sehr erfreulichen Stadtbilde verschmelzen. Die Brunnen auf der Kaiserstrasse zu Freiburg und auf der *Maximilians*-Straße zu Augsburg, die Denkmäler auf der nach Art einer breiten Straße geformten *Piazza Erbe* zu Verona (siehe Fig. 701, S. 409), in gewisser Weise auch die Monumente im Zuge der *Carl-Friedrich*-Straße zu Karlsruhe, ferner die Standbilder an den Rändern der Oststrecke der Straße »Unter den Linden«, nicht minder die Brückenfiguren in Prag, Würzburg, Rom und Berlin sind Beispiele hierfür. Aber in allen diesen Fällen ist es die Mehrzahl der Bildwerke, welche in ihrer Gruppierung auch von fern wirkt; das einzelne Denkmal (wie *Robert Peel* in London, *Shakespeare* und *Henri IV.* in Paris) erscheint leicht vereinsamt und unbedeutend. Soll das einzelne Denkmal die Straße oder die Brücke zieren, ohne seine selbständige Wirkung zu verlieren, so sind entweder mächtige Abmessungen des Werkes (wie beim Reiterbild des *Alten Fritz*, dessen Höhe ungefähr die Hälfte des Abstandes vom seitlichen Bürgersteig beträgt) oder beschränkte Beobachtungsentfernungen (wie bei *Schlüter's* Großem Kurfürst) nothwendig. *Henri IV.* auf dem *Pont neuf* dagegen hat eine geringe Höhe bei großen Sehabständen (Fig. 715).

\* Zu Schlußbildern von Fernsichten eignen sich figürliche Denkmäler nur höchst ausnahmsweise. Ein gewaltiger architektonischer Aufbau und Masse nach allen Seiten ist hierfür Vorbedingung; Triumphpforten, Stadthore, Brunnenwerke, Obelisken, Pyramiden, Säulen mit mächtigen Unterbauten, kurz architektonische Denkmäler sind, wie monumentale Schöpfungen der Baukunst überhaupt, die geeigneten Strafsenschlußbilder. Auf den Denksäulen, an den Ehrenpforten, Obelisken, Brunnen u. s. w. tritt alsdann die Figur in eine bescheidenere Rolle; sie krönt oder schmückt nur das architektonische Werk, welches selbst den eigentlichen Abschluß bildet, so bei der Berliner Siegessäule, der *Vendôme*-Säule, dem *Gambetta*-Obelisk, dem *Tegethoff*-Denkmal. Die *Belle-Alliance*-Säule in Berlin (siehe Fig. 706, S. 412) ist dagegen weder selbst, noch mit ihrer Victoria mäßig genug, um als Strafsenabschlußbild wirken zu können. Sollen figürliche Darstellungen als Stand- oder Reiterbilder selbst den Abschluß einer Strafsen-Perspective darstellen, so darf die Strafsenlänge nur gering (etwa das Achtfache der Denkmalthöhe) sein; oder es muß die Figur in dem dahinter stehen-

565.  
Strafsen-  
und Brücken-  
denkmäler.

566.  
Schlußbilder.

den Gebäude gewissermaßen ihre künstlerische Ergänzung finden (wie z. B. das Reiterbild *Gottfried von Bouillon's*, von fern gesehen, im Portalbau des Justizpalastes zu Brüssel, ähnlich auch das brunnenartige *Efcher*-Standbild im Portalbogen des Bahnhofsgebäudes zu Zürich den wirksam umrahmenden Hintergrund finden); oder endlich es muß die Figur ganz gewaltige Abmessungen erhalten, was für allegorische Figuren — wie das Standbild der Republik in Paris oder dasjenige der Freiheit zu New-York — zulässig sein mag, für die Darstellung wirklicher Menschen aber nicht statthaft ist.

567.  
Figürliche  
Denkmäler.

Als äußerste Denkmalgröße des menschlichen Körpers ist für städtische Denkmäler ungefähr das Maß von 5,5 m zu betrachten. Von dieser nur für Heroen-Standbilder in großartiger Umgebung anwendbaren Höhe steigen die Körpermaße abwärts bis ungefähr 2,7 m; nur in Gärten und Parkanlagen kann man bis auf 1,9 m hinabgehen. Ein mittleres Maß für Bildsäulen mittlerer Bedeutung in einer Umgebung mittleren Maßstabes ist 2,7 m auf 3,0 m hohem Sockel. Es muß deshalb zu besonderen Hilfsmitteln gegriffen werden, wenn menschliche Figuren als Mittelpunkt oder Hauptwerke auf größeren Plätzen verwendet werden sollen bei gleichzeitiger Berücksichtigung des Entfernungs-Maßstabes.

568.  
Betrachtungs-  
abstände.

Schon in Art. 563 (S. 424) wurden als leicht anwendbare Mittel zur Beschränkung der Betrachtungsstandpunkte die Umpflanzung der Denkmäler und die architektonische Eintheilung der Platzfläche angegeben (vergl. auch Fig. 703, S. 410). Gärtnerische Anlagen sind indess nicht immer zulässig, und die Platztheilung durch Erhöhungen, Inseln, Candelaberstellungen, Balustraden, Pfoften und Ketten u. s. w. (siehe Fig. 419, S. 177 u. Fig. 427, S. 181) ist selten wirksam genug, um ein vorhandenes Mißverhältniß ganz auszugleichen. Auf großen Plätzen und für solche figürliche Denkmäler, welche aus beträchtlicher Entfernung gesehen werden sollen, ist daher die Zuhilfenahme eines massigen, architektonischen Aufbaues unerlässlich.

569.  
Verbindung  
von  
Standbildern  
mit  
architektonischen  
Aufbauten.

So entsteht die Verbindung von Standbildern mit Brunnen, wie auf den Renaissance-Plätzen zu Rom, mit Baldachinen (wie am 23 m hohen *Franzens*-Denkmal zu Prag und am 20 m hohen »Schönen Brunnen« zu Nürnberg), mit Obeliskten (wie beim *Gambetta*-Denkmal zu Paris und beim Kriegerdenkmal zu Indianopolis<sup>107</sup>), mit hohen Säulen, Terrassenbauten (Denkmal des Herzogs von Braunschweig in Genf), mit Hallen und Triumphthoren (wie beim *Victor-Emanuel*-Denkmal in Rom<sup>108</sup>). Hier kann die monumentale Malerei mit Bau- und Bildhauerkunst in Verbindung treten, um in gemeinfamer Arbeit das Beste hervorzubringen, was die Zeit zu leisten vermag.

Für uns Deutsche schwebt gegenwärtig (Frühjahr 1890) die Aufgabe der monumentalen Verherrlichung des ersten deutschen Kaisers seit der Wiederaufrichtung des Reiches. Wie in Rom, so kann zu diesem Zwecke auch in Berlin ein wahrhaft würdiges Denkmal am besten durch Zusammenwirken der drei bildenden Künfte hervor gebracht werden. Die Schaffung des Unterbaues, der Umrahmung, des Hintergrundes und die Wirkung in die Ferne ist Aufgabe der Baukunst; die Verkörperung der Person des Helden, vielleicht auch seiner bedeutendsten Berather, oder besser die Allegorifizierung seiner Herrschertugenden ist Sache des Bildhauers; dem Maler sollen geschützte Wandflächen zur Verherrlichung der großen Thaten des Gefeierten zu Gebote stehen. Die Platzwahl sollte so getroffen werden, daß der große Lärm des Alltagsverkehrs

<sup>107</sup> Siehe: Deutsche Bauz. 1888, S. 216.

<sup>108</sup> Siehe ebendaf. 1882, S. 100, 112, 124, 166, 305; 1884, S. 125, 161, 173, 197, 497.

nicht das ruhige Befchauen vereitele. Der Königsplatz hat in diefer Beziehung die entfchiedenften Vorzüge und bietet zugleich die willkommene Verbindung mit Siegesfäule und Reichstagshaus. Wir glaubten die unfer Vaterland bewegende Frage hier nicht übergehen zu dürfen und verweifen auf die Wettbewerb-Entwürfe von *Rettig & Pfann*, von *Specht* und von *Schmitz*, welche in den unten genannten Zeitschriften <sup>109)</sup> veröffentlicht find.

Sehen wir aus diefen Kunstwerken und Entwürfen, wie die baukünstlerische Ausgestaltung der Denkmäler auch den größten Maßstabsverhältniffen gerecht werden kann, fo vermag andererseits auch die Gruppierung mehrerer Bildfäulen zu einem Gefammtbilde (wie auf dem Münchener Promenaden-Platze und auf der *Piazza Erbe* zu Verona) oder der Aufbau eines eigentlichen Gruppendenkmals (wie das *Luther*-Denkmal zu Worms) das zwifchen den einzelnen Figuren und dem ganzen Platze auftretende Mißverhältniß zu mildern oder zu beseitigen. Leider herrscht beim Wormfer *Luther*-Denkmal der Uebelstand, dafs man auf der Terrasse, welche den einzelnen Figuren als Aufstellungsplatz dient, denselben zur Betrachtung zu nahe steht, dafs man aber, wenn man die Terrasse verlassen hat, kaum einen Standpunkt findet, für welchen die Gruppe als künstlerisches Ganze erfcheint.

Eine fast unlösbare Aufgabe ist es, die Nachbildung menschlicher Figuren auf Anhöhen oder gar auf Bergen, an großen Wasserflächen u. dergl. mit der Landschaft, mit dem weiten Bilde der Natur in maßstäbliche Uebereinstimmung zu bringen. Zwar nennt uns das Alterthum mehrere derartige Riesenwerke, fo das 16<sup>m</sup> hohe Standbild der Minerva auf der Akropolis zu Athen und den 32<sup>m</sup> hohen Kolofs am Hafeneingang zu Rhodus. Aber wie uns die 23<sup>m</sup> hohe *Carl-Borromäus*-Figur (mit Sockel 35<sup>m</sup> hoch) auf einer Anhöhe am *Lago Maggiore* und unfere 10<sup>m</sup> hohe Germania-Figur auf dem Niederwald (mit Sockelaufbau 38<sup>m</sup> hoch) zeigen, find selbst solche Riesenmaße nicht im Stande, die Landschaft zu beherrschen. Wenn die 16<sup>m</sup> hohe Bavaria diese Eigenschaft mehr besitzt, fo mag dies einestheils der ebenen Umgebung zu danken sein, anderentheils aber nicht vergessen werden, dafs dieser Kolofs in der Nähe fast abschreckend wirkt. Weniger ist Letzteres der Fall bei dem 17<sup>m</sup> hohen *Hermann* im Teutoburger Walde, weil er sich auf beträchtlich hohem Unterbau erhebt. Als schön und wirkungsvoll wird die Erfcheinung des *Bartholdi*'schen Riesenstandbildes der Freiheit am New-Yorker Hafeneingang gerühmt. Die 46<sup>m</sup> hohe Figur erreicht mit dem Sockel eine Gefammthöhe von 99<sup>m</sup>; vielleicht ist ihre Wirkung fo bedeutend, weil der Unterbau unmittelbar aus dem Wasser emporwächst <sup>110)</sup>.

Für wirkliche Bildnisse find derartige Riesenformen natürlich unanwendbar. *Maertens*, dem wir die obigen Höhenangaben zum Theile entnahmen <sup>111)</sup>, verlangt, unter Vergleichung mit den Massen der rheinischen Burgen, für Standbilder, welche die Landschaft beherrschen sollen, wenigstens 9<sup>m</sup> Breite bei etwa 20<sup>m</sup> geringster Höhe. Rechnet man hierzu den nothwendigen Sockel, dessen Höhe der Figurenhöhe ungefähr gleich ist oder gar das Mehrfache derselben beträgt; erwägt man ferner, dafs die Einzelheiten der menschlichen Figur auf eine Entfernung, welche das 15-fache der Höhe überschreitet, nicht mehr deutlich erkennbar sind — fo leuchtet

<sup>109)</sup> Centralbl. d. Bauverw. 1889, S. 375, 383, 420 — ferner: Deutsche Bauz. 1889, S. 515, 522, 535 — endlich: Blätter f. Arch. u. Kunsthdw. 1889, S. 45.

<sup>110)</sup> Siehe auch: Deutsche Bauz. 1884, S. 285.

<sup>111)</sup> Siehe auch: Ueber Größenverhältnisse an Denkmälern. Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1883, S. 186. Deutsche Bauz. 1884, S. 506.

es ein, daß die Aufgabe aufhört, mit den Mitteln der Bildhauerkunst sich lösen zu lassen, vielmehr wesentlich der architektonischen Ausbildung bedarf. Es ist dann auch nicht mehr nöthig, die Figur selbst als in die Ferne wirkend auszubilden; sondern sie kann in der Gesamtkform des Denkmals zurücktreten, um erst in größerer Nähe betrachtet zu werden; sie kann sogar in das Innere des Bauwerkes versetzt werden, um dort gewissermaßen in ihrem Heiligthume verehrt zu werden. So tritt die Gestaltung des Kolossal-Denkmal in den Rahmen des Städtebaues zurück, wie wir ihn beim *Victor-Emanuel*-Denkmal und beim *Kaiser-Wilhelm*-Denkmal kennen lernten. In die ferne Landschaft oder in die Fernsicht der städtischen Straßen und Plätze hinein verkünden die architektonischen Formen des Bauwerkes (Kuppel, Pyramide, Thurm, Halle u. f. w.) den aufschauenden Menschen den Ort, welcher ausersehen ist, um die Bedeutung des Helden zu feiern.

## 8. Kapitel.

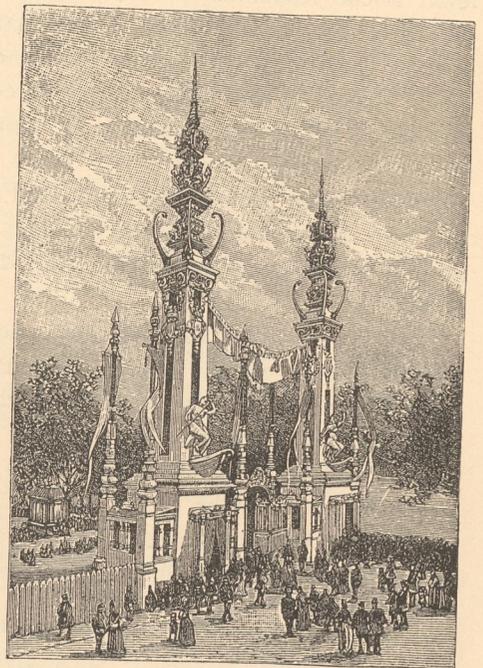
### Der Festschmuck.

572.  
Vergleich  
mit den  
Denkmälern.

Die Ausschmückung der Straßen und Plätze bei öffentlichen Festlichkeiten, insbesondere beim Einzug eines Fürsten, bei der Heimkehr siegreicher Truppen, bei kirchlichen Aufzügen, Volksfesten und Trauerfestlichkeiten, stimmt in ihren wesentlichen Grundlagen mit den im vorigen Kapitel besprochenen Denkmal-Anordnungen überein. Durch rahmen- und thorbildende Motive wird die Feststraße hervorgehoben; andere Schmuckwerke am Rande der Feststraße treten zu monumentalen Gebäuden, Straßenabzweigungen u. f. w. in Axenbeziehung; die Festplätze erhalten Umrahmung und Randschmuck, oft auch einen bedeutsamen Aufbau im Mittelpunkte; Brückenschmuck und Schlusfbilder für Fernsichten bilden oft Gegenstände von besonderem Reize.

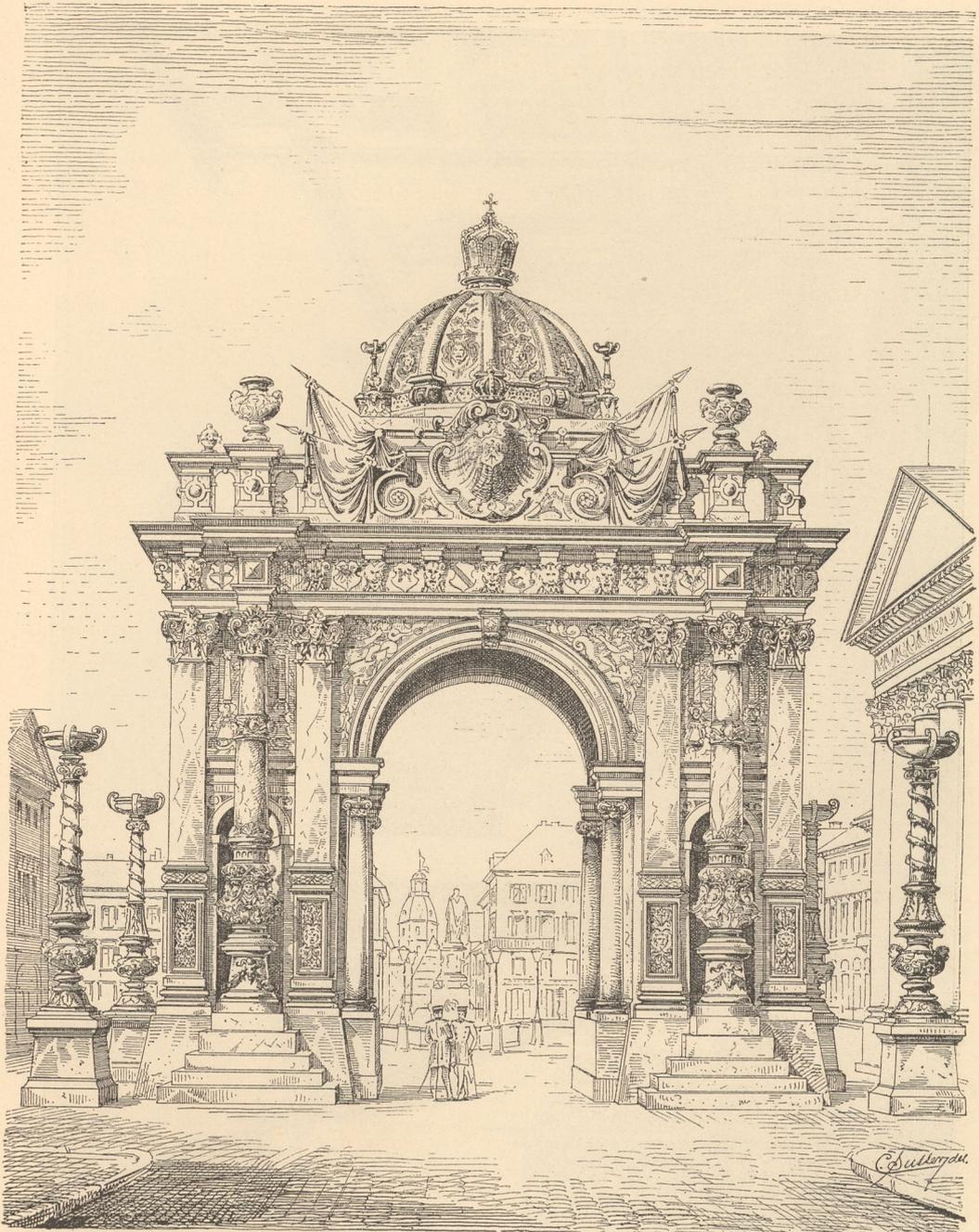
Wegen des vorübergehenden, meist nur einen oder wenige Tage dauernden Zweckes ist der Künstler in der Wahl feiner Baustoffe auf wohlfeile, leicht in Masse käufliche Stoffe beschränkt, namentlich auf Holz und Leinwand, Stroh und Gyps, Tücher und Bänder, Blumen und Strauchwerk. Aber gerade deshalb kann die Farbe in wirksamster Weise zu Hilfe gezogen werden, und das baukünstlerische Schaffen wird auf das innigste von Bildhauerei, Malerei und Gartenkunst unterstützt.

Fig. 723.



Pforte zur Weltausstellung in Paris 1889,  
errichtet am *Quai d'Orsay*.

Fig. 724.

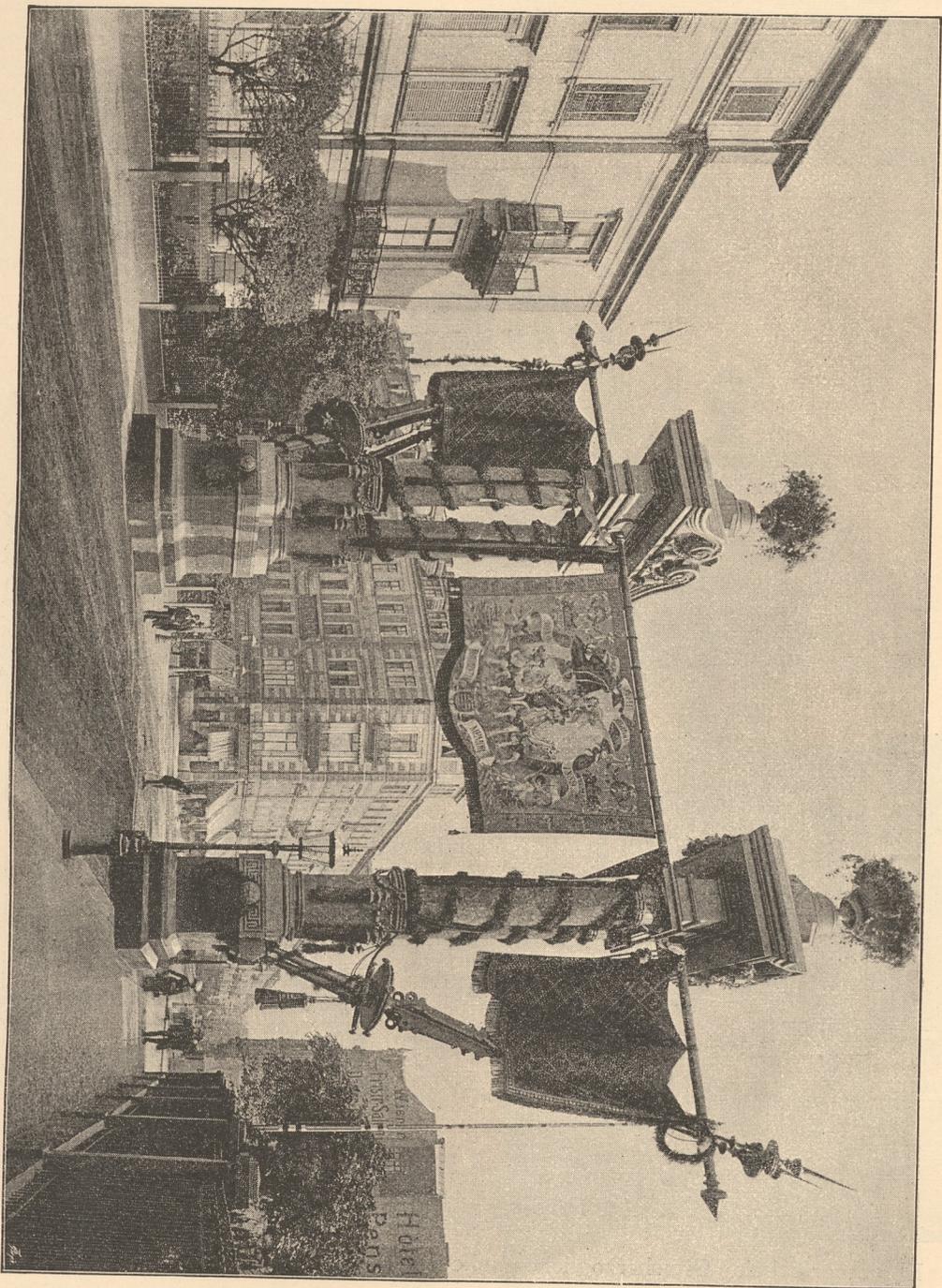


Ehrenpforte beim Großherzoglichen Jubelfeste zu Karlsruhe im Jahre 1885 <sup>112)</sup>.

Arch.: Götz.

<sup>112)</sup> Facf.-Repr. nach: Architektonische Rundschau. Stuttgart 1889.

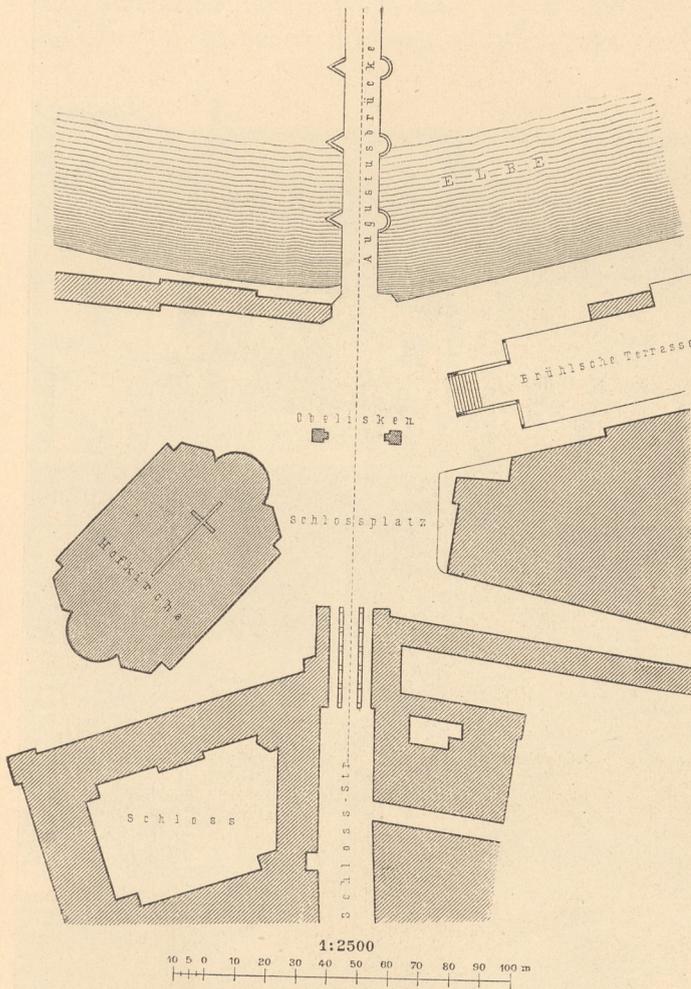
Fig. 725.



Ehrenpforte vom Wettiner Jubelfest zu Dresden 1889.

Ist schon die Feststraße mit hellfarbigem Sande, mit Laub, Tannengrün und Blumen bestreut, sind schon die Häuser mit Fahnen und Flaggen, mit Laubgehängen und farbigen Stoffen, mit hell bunten Teppichen und sonstiger Fensterzier ausgestattet, so findet doch oft das Bestreben, den Jubelweg zu verschönern, in der Errichtung von fortlaufenden feitlichen Abgrenzungen seinen besonderen Ausdruck. Hierzu dienen vorwiegend Maftenreihen, Flaggen und Banner tragend, mit Schilden, Krän-

Fig. 726.



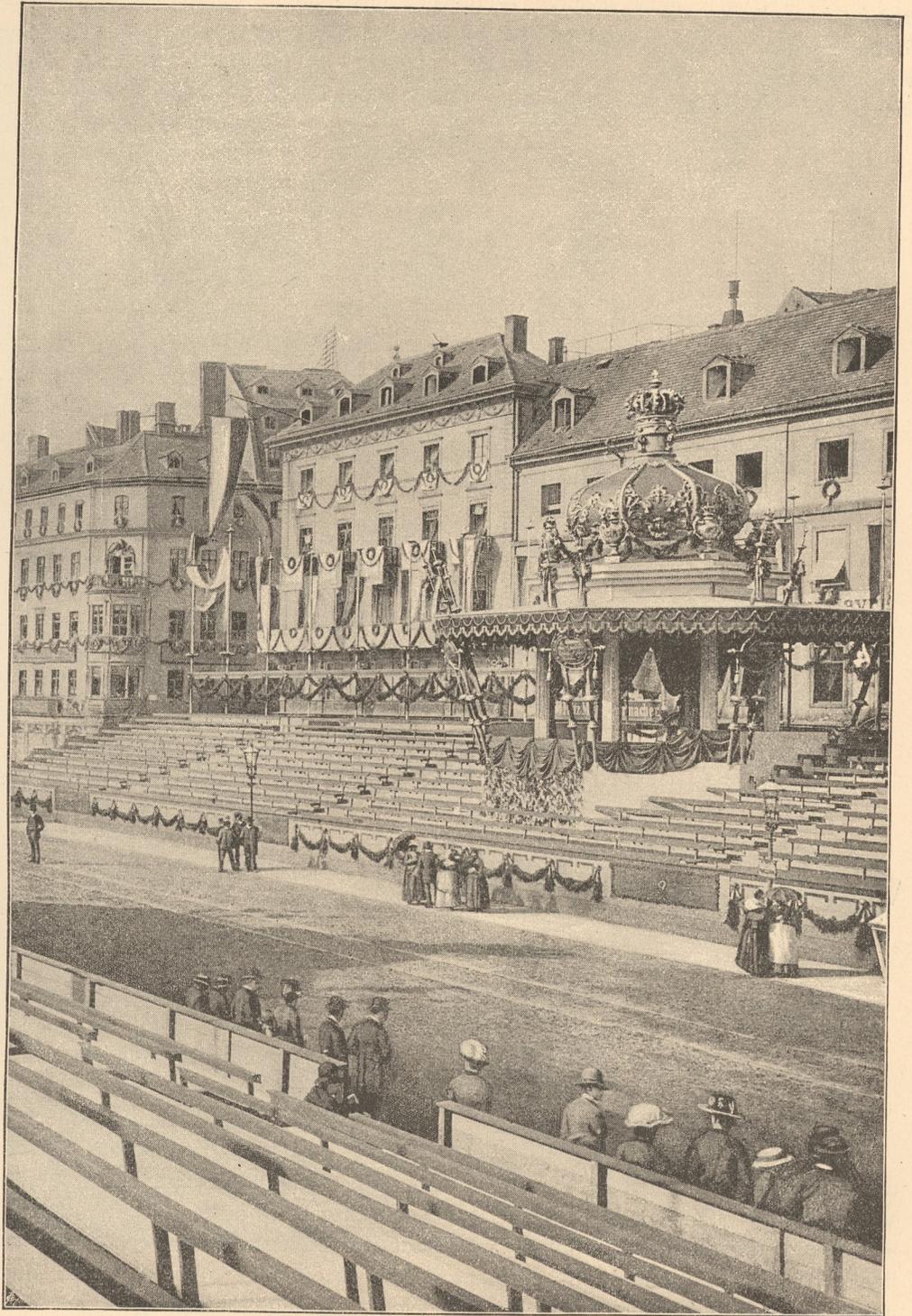
Aufftellung von Obelisken als Festschmuck bei der Wettiner Jubelfeier zu Dresden 1889.

zen und Blumenvasen geschmückt, durch Laubgewinde verbunden. Auch Baumreihen und geschlossene Linien von Zierpflanzen sind als Umrahmung geeignet. Sind lange Straßenzüge einzufassen, so bedarf es eines wohl abgewogenen Wechfels, der bei der Menge der zur Verfügung stehenden Motive leicht herbeizuführen ist.

Thorbauten unter dem Namen von »Triumphbogen« und »Ehrenpforten« pflegen die Feststraße an den Anfangs- und Endpunkten, auch an besonders wichtigen Zwischenstellen, an Kreuzungen und Plätzen, hervorzuheben. Diese Ehrenpforten können aus einfachem Stangenwerk mit Laub-, Blumen- und Fahnenfchmuck hergestellt, aber auch fester, reicher und maffiger aufgebaut und mit vollendeter architektonischer und figürlicher Decoration ausgestattet werden, so dafs mit-

unter eine fast monumentale Wirkung erzielt wird. Bemalte Prachttücher, bekränzte Wappenschilde, Banner und flatternde Wimpelleinen geben Farbe und Bewegung. Die in Fig. 724 dargestellte Ehrenpforte der Stadt Karlsruhe, welche beim großherzoglichen Jubelfeste im Jahre 1885 errichtet wurde, ist ein Beispiel bester Art. Minder monumental, aber kennzeichnend für eine leichte, freudige Auffassung ist der Pariser Thorbau in Fig. 723, welcher den Anfang der zur 1889-er Weltausstellung führenden Quai-Straße bildete. Eigenartige Ehrenpforten sind in Berlin »Unter den Linden«

Fig. 727.



Tribune mit Königszelt vom Wettiner Jubelfest zu Dresden 1889.

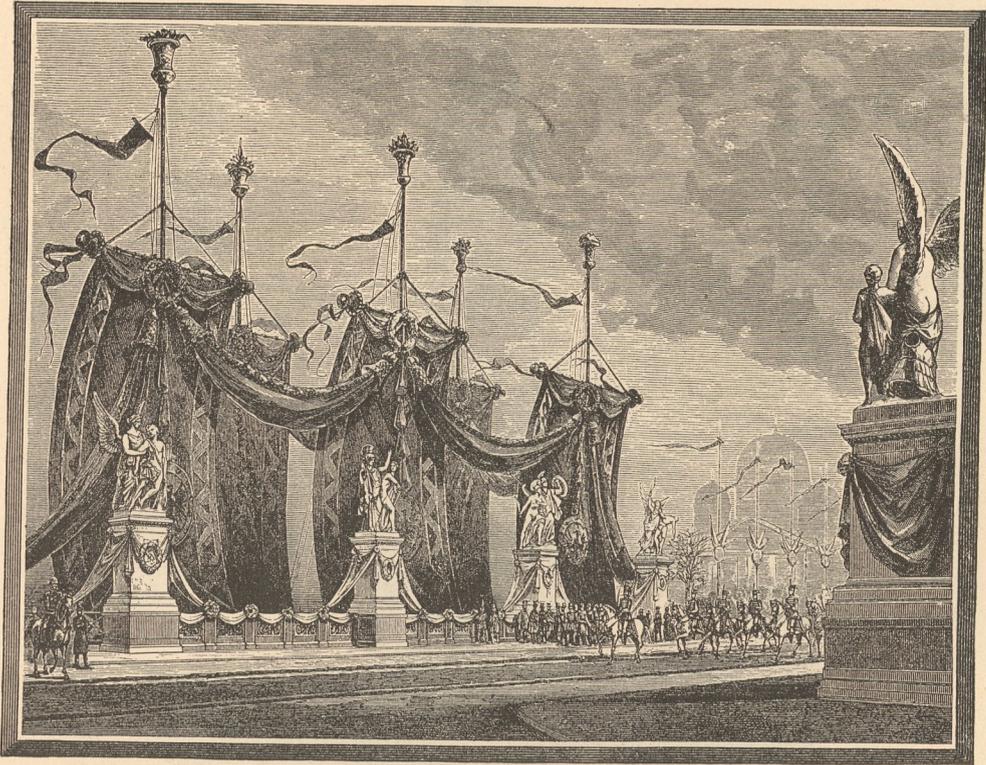
beim Einzug des Königs *Humbert* von Italien aus den in Fig. 627 (S. 357) mitgetheilten Gerüsten der elektrischen Beleuchtung hergerichtet worden.

Die eisernen Masten wurden durch Vergoldung der Ziertheile belebt; die von Mast zu Mast die Promenade überspannenden Kabel und Streben wurden mit Blumengewinden umflochten und durch vergoldetes Netzwerk mit rosettenartig eingelassenen grünen Kränzen verbunden; die Lampenkuppeln wurden von mächtigen Blumenkronen verdeckt, von welchen Wappenschilde herabgingen; Rundschilde und Fahnengruppen zierte auch die feitlichen Masten.

Eine köstliche Ehrenpforte von der Wettiner Jubelfeier in Dresden zeigt schliesslich Fig. 725.

Thorbildend werden auch Paare von Pylonen, Säulen, Obelisken und dergl. verwendet; in besonders schöner Weise geschah dies bei der vorhin genannten

Fig. 728.



Trauerfchmuck der Schlofsbrücke zu Berlin bei der Beifetzungsfeier Kaifer *Wilhelm's I.*<sup>113)</sup>.

Dresdener Feier durch das von *Schilling & Gräbner* zwischen dem Königfchlofs und der *Augustus*-Brücke errichtete Obeliskenpaar (Fig. 726).

Den Rand der Strafsen- und Platzflächen, besonders vor öffentlichen Gebäuden, an Querstraßen und am Schauplatz von Fefthandlungen, fchmückt man durch Aufstellung von Zierfäulen und Candelabern, Roßtral-Säulen, Trophäen und Standbildern, auch durch Gruppen von Bannermafren, Fahnenbüfcheln und Pflanzen. Opferfchalen und Feuerbecken, Blumenkörbe und Palmenbüfchel vervollftändigen den feftlichen Rahmen. Die Hauptplätze des Feftes oder der Feierlichkeit können auf diese Weife, wenn fie auch in ihrer baulichen Anlage recht zerriffen find, faalartig abge-

575-  
Randfchmuck.

<sup>113)</sup> Facf.-Repr. nach: HOSSFELD, O. Die Trauerfrafse vom 16. März 1888. Berlin 1889.

geschlossen und dadurch erst zu einem brauchbaren Festort umgewandelt werden. Auch Zuschauer-Tribunen, mit Laubgewinden und Blumen, Flaggen und bunten Tüchern geziert, architektonisch gestaltet und ausgebildet (Fig. 727), von geputzten frohen Menschen besetzt, sind als festlicher Rand schmuck zu betrachten.

576.  
Zierbauten  
in  
Mittelpunkt-,  
Axen- und  
Schlussstellung.

Soll ein feierlicher Vorgang auf einem Platze sich abspielen, so bedarf es in noch höherem Grade des Schmuckes für die innere Platzfläche, sei es unter Betonung des Mittelpunktes, sei es unter Hervorhebung der Hauptaxe mit künstlerischem Schlusspunkt. Ein mächtiger, reicher Baldachin oder ein glänzendes Festzelt sind zur Begrüßung fürstlicher Gäste, zur Huldigung von Herrschern und für ähnliche

Fig. 729.



Stele vom Trauerschmuck »Unter den Linden« zu Berlin bei der Beisetzungsfeier Kaiser *Wilhelm's I.*<sup>113)</sup>.

hohe Veranlassungen eine entsprechende Stätte; altarähnliche Aufbauten dienen für kirchliche Feierlichkeiten. Mastengruppen und Trophäen, allegorisch-vaterländische Standbilder, kranzwerfende und posaunenblasende Victorien sind in dem einen, Statuen des Erlöfers und der Schutzheiligen, Fahnen und Kränze sind in dem anderen Falle der angemessene Schmuck.

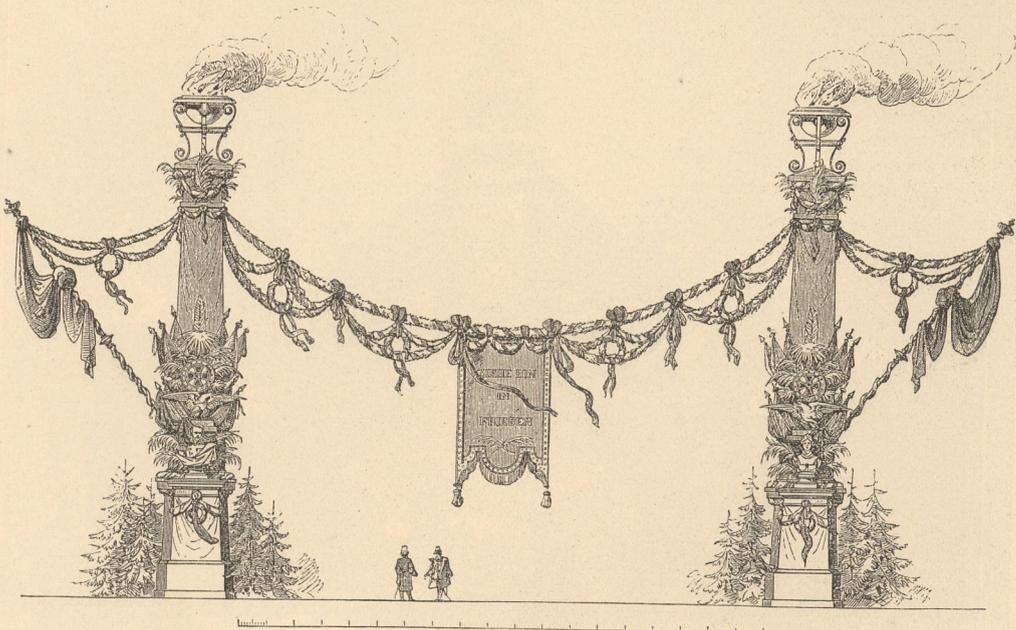
Oft wird auch ein Platz, ohne dass er für einen besonderen Festvorgang ausersehen ist, seine Rand- und Mittelpunkt-Decoration erhalten. Zelt und Baldachin

werden hier durch eine Bildsäule, eine Figurengruppe, einen Springbrunnen ersetzt. So dienen auch mächtige Obelisken, Pylonenpaare oder sonstige massige Aufbauten als Schlusfpunkte langer Straßeneinblicke<sup>114)</sup>.

Brücken eignen sich für vorübergehende Festszier fast noch mehr, als für dauernde Denkmäler. Zum Schmuck der beiderseitigen Auffahrten oder Zugänge und der Brüstungen gefellte sich hier naturgemäß die festliche Aufstellung der Schiffe. Es giebt kaum ein luftigeres Bild, als die Flaggen-Parade großer und kleiner Fahrzeuge mit weiß leuchtenden, vom Winde geblähten Segeln, mit bunt flatternden Wimpelleinen zwischen den Masten, mit Kränzen und Laub-Guirlanden. Dafs aber auch eine tiefere Stimmung aus den Trauerflaggen und schwarzen Segeltüchern

577.  
Brückenzier.

Fig. 730.



Umrahmung des Pariser Platzes zu Berlin bei der Beisetzungsfeier Kaiser *Wilhelm's I.*<sup>113)</sup>.

einer Schiffs-Parade hervorgehen kann, hat *Orth's* Ausschmückung der Schloßbrücke beim Leichenbegängnis Kaiser *Wilhelm's I.* gelehrt (Fig. 728).

Dies führt uns auf die eigenartigste Zier der Stadt, auf die Schaffung einer Trauerstrafse, wie wir sie in Berlin vor nicht langer Zeit beim genannten Anlaß erlebt haben<sup>115)</sup>. Weniger in den eigentlichen Bestandtheilen des Straßenschmuckes, als in deren Ausbildung liegt der wesentliche Unterschied des Trauerschmuckes von froher Festszier. Der Verzicht auf Verwendung reicherer Farbe, das Vorherrschen des tiefen Schwarz neben ernstem Grün, sparsames Einfügen von Weiß und Silber, Trauerflore auf Wappen und Fahnen, so wie auf allem Gold und Bunt, stumme Ruhe gegenüber der vorhin betrachteten lauten Freude in luftig bewegter Um-

578.  
Trauerschmuck.

<sup>114)</sup> Während des Druckes des vorliegenden Kapitels erschien: UNGER, SCHAUAMANN & RITSCHER. Die Festszier für den Einzug des Kaiserpaars in Hannover. Zeitschr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hannover 1880, S. 601.

<sup>115)</sup> Siehe: HOSSFELD, O. Die Trauerstrafse vom 16. März 1888. Centralbl. d. Bauverw. 1888, S. 285, 293, 405, 425, 477, 513, 519. (Auch als Sonderabdruck erschienen: Berlin 1889.) — Vergl. ferner: Deutsche Bauz. 1888, S. 134; 1889, S. 245, 254, 269, 292, 303, 333.

gebung — dies entspricht der lastenden Trauer und stimmt den Beschauer zu ernster Andacht. In Fig. 729, 730 u. 731 sind eine Stele (entworfen von *Martens*), eine Platzumrahmung (entworfen von *Schulze & Klutmann*) und ein Schirmzelt über einer Straßsenkreuzung (entworfen von *Cremer & Wolfenstein*) dargestellt, welche von dem stimmungsvollen Schmuck der Berliner Trauerstrafse bei Kaiser *Wilhelm's I.* Beisetzungsfeier eine Vorstellung geben sollen.

Fig. 731.



Trauerzelt über der Kreuzung der Strafe »Unter den Linden« und der *Friedrich*-Strafe zu Berlin bei der Beisetzungsfeier Kaiser *Wilhelm's I.*<sup>113)</sup>.

Das über einem verzimmerten Holzgerüst hergestellte, 12,5 m im Quadrat große Schirmzelt in Fig. 731 bestand aus acht schweren, mit Silberborten besetzten Shawls von schwarzem Tuch in doppelter Raffung, einem Oberbehang aus schwarzem Sammt mit silbernen Sternen und Reichsadlern und Hermelinbefatz, einem Zelt Dach aus schwarzem Stoff mit grünen Laubgewinden, einer umflorten goldenen Kaiserkrone, von welcher breite Hermelindecken, aus weißem Wollstoff mit aufgenähten schwarzen Wollzöpfchen angefertigt, herabhängen; die Gefimsecken waren mit Engelsköpfen und kreuzblumenartigen Federbüscheln, aus Krepp und Drahtgeflecht bestehend, besetzt<sup>113)</sup>.