

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 Aufreißens 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 Fahrrihtung 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 unzweckmäÙig ist. Wegen der Geräuschlosigkeit erobern sich die Holz- und Asphaltpflasterungen immer mehr die verkehrsreichen inneren Geschäftsviertel und die vornehmen WohnungsstraÙen der groÙen und mittleren Städte. Der häufige Wechsel verschiedenartiger StraÙendecken 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 Haufteinplatten, 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 StraÙendecke. Unter Berücksichtigung der Unterhaltungskosten kann indess je nach der Lage der StraÙen, dem Verkehre und den Ansprüchen der Bevölkerung eine ganz verschiedene Reihenfolge eintreten; bei starkem Verkehre werden sich Chauffirung und Holzpflaster als die kostspieligsten StraÙendecken erweisen. Die Wahl der Befestigungsart ist daher auch vom Kostenstandpunkte aus oft eine schwierige Aufgabe.

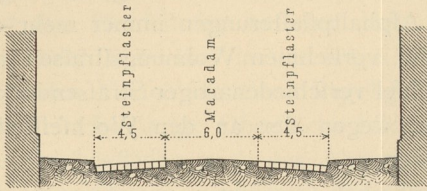
Sehr häufig, besonders bei breiten StraÙen, wechselt die Befestigung der FahrfraÙe streifenweise. Beispielsweise wird die Mitte der Fahrbahn macadamisirt, was angenehm für Equipagen und sonstiges leichtes Fuhrwerk ist, während die Seitenstreifen für Frachtfuhrwerk und zur besseren Abwässerung Steinpflaster 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 anstoÙen 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 StraÙenfläche. (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.

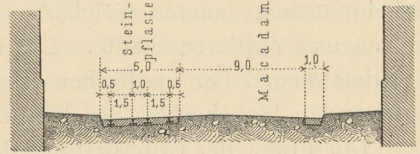
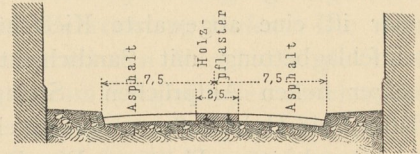


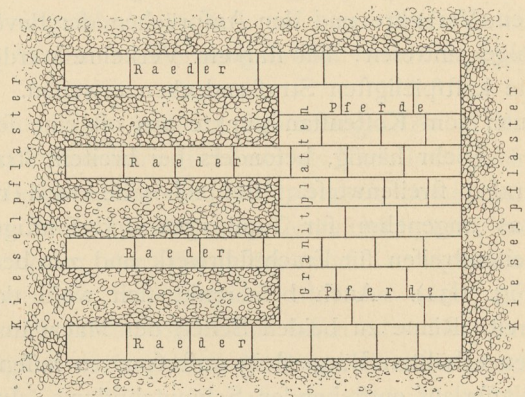
Fig. 633.



Eine notwendige 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  
Hautfeinschwellen 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 Omni-  
buffen 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.

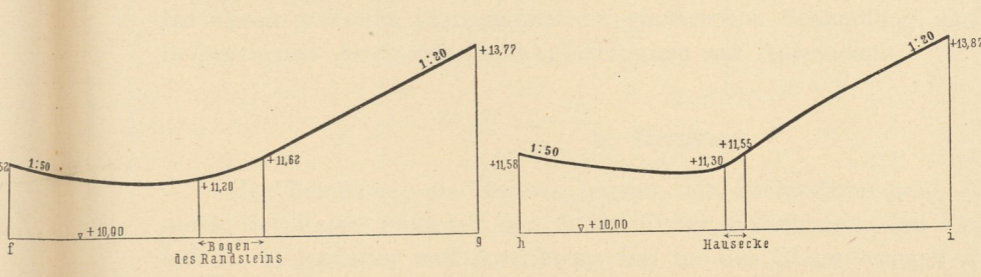
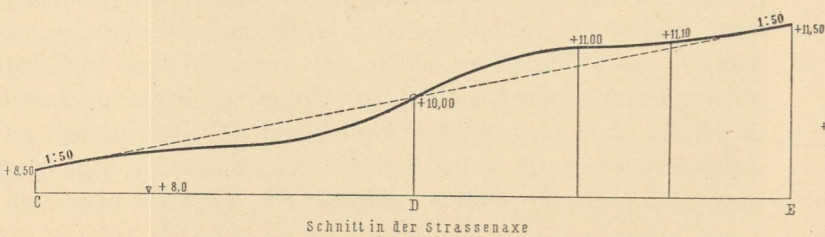
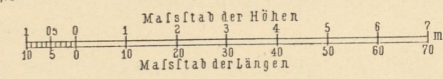
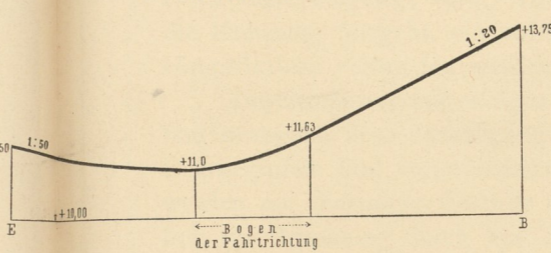
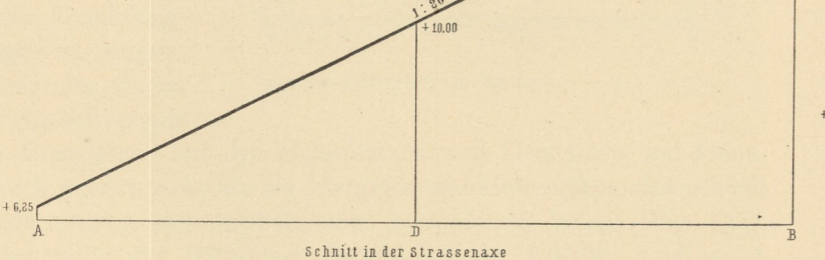
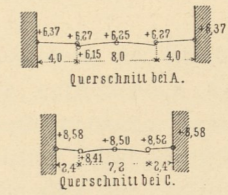
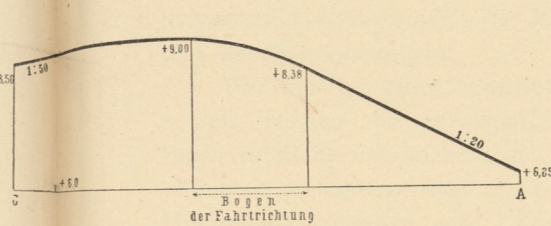
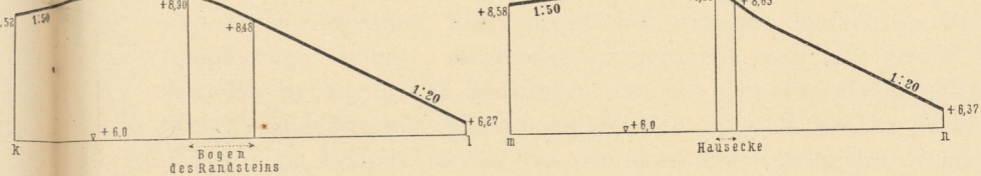
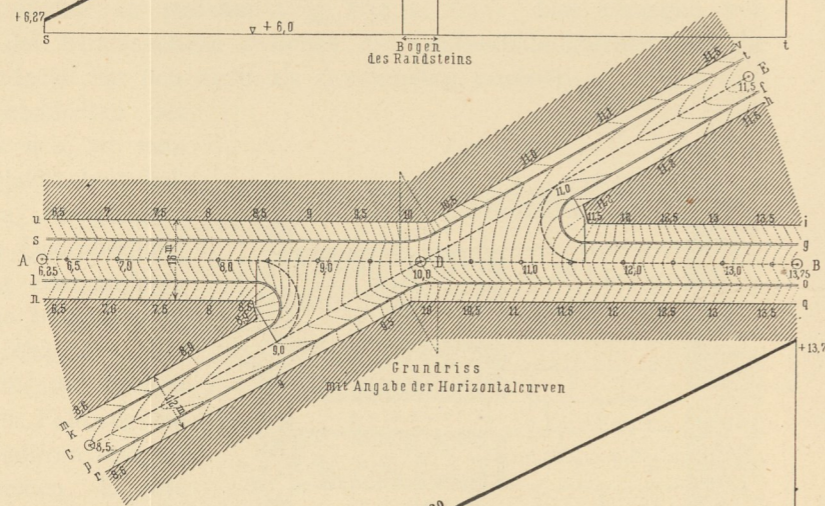
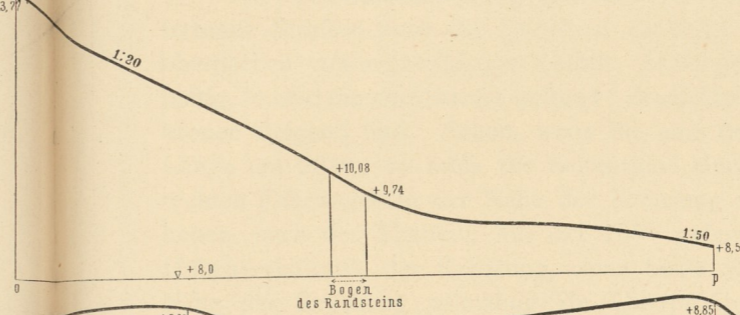
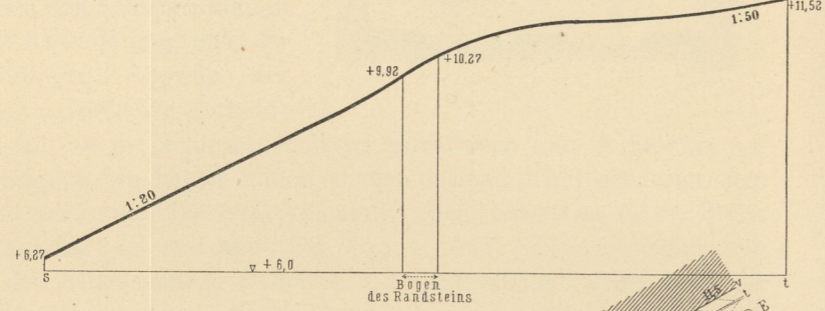
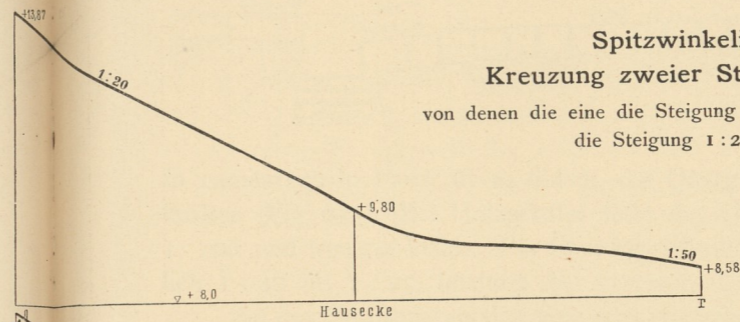
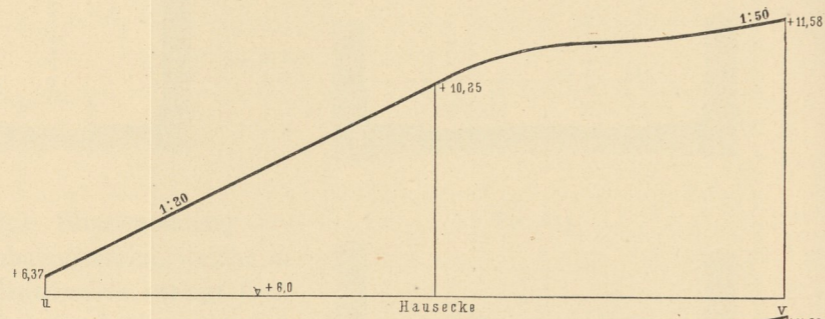
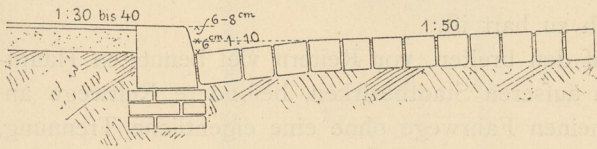


Fig. 635.



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

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  
Hauptstraßen 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 ausdrück-  
lich 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

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.

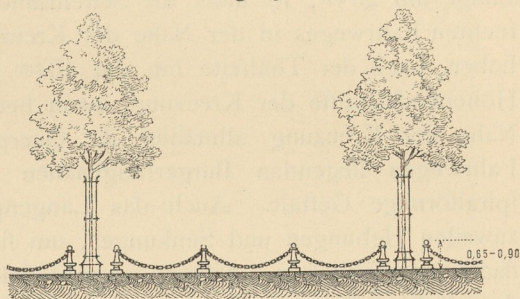
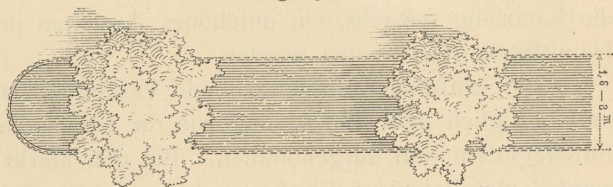


Fig. 637.



Rasenband zwischen Reitweg und Fußweg.

520.  
Nicht  
abgetrennte  
Reitwege.



Fig. 638.

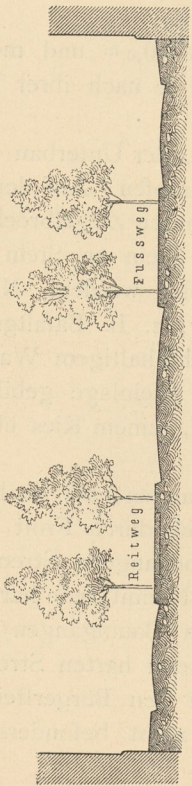


Fig. 639.

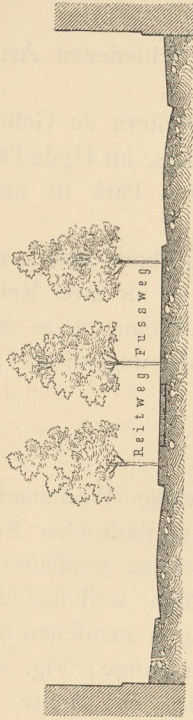


Fig. 640.

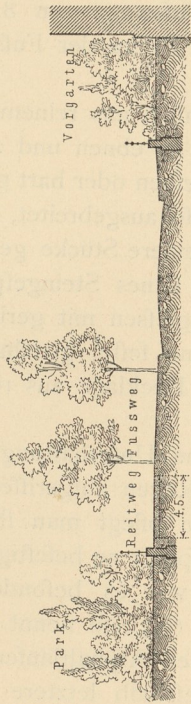


Fig. 641.

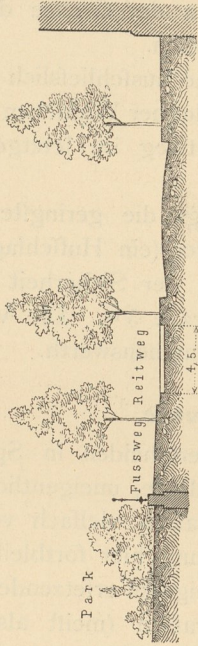


Fig. 642.

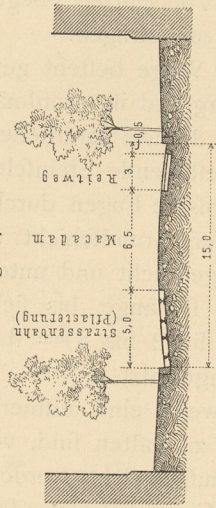


Fig. 643.

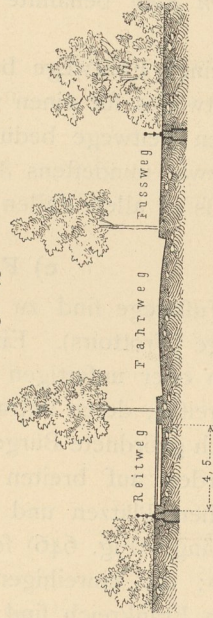


Fig. 644.

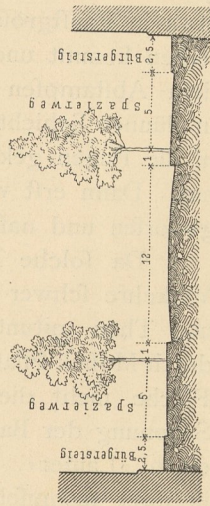


Fig. 645.

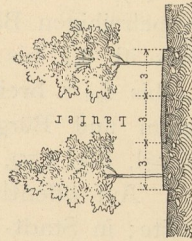
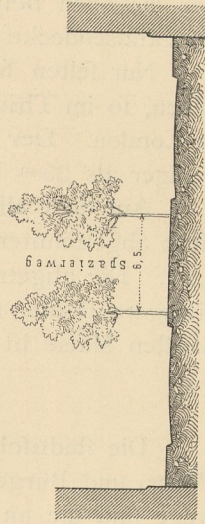


Fig. 646.



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 Huffschlag) 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 Mafse ist indefs 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 erfetzende Anlagen anzusehen sind.

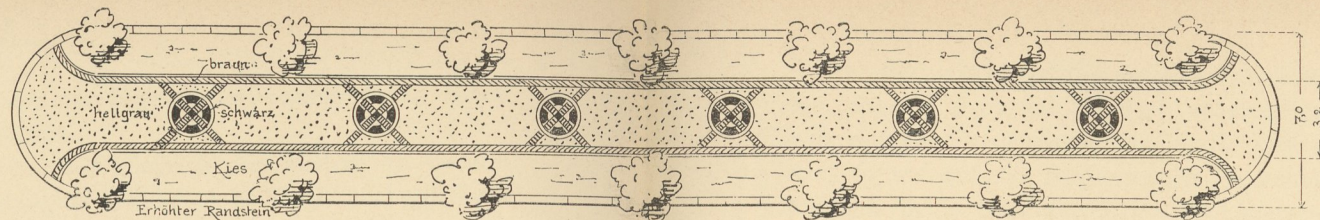
524.  
Spazierwege.

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 Mafse ist 6,5 bis 7,0<sup>m</sup>; die einreihigen Baumgänge (Fig. 644) sind zweckmäfsig 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.)

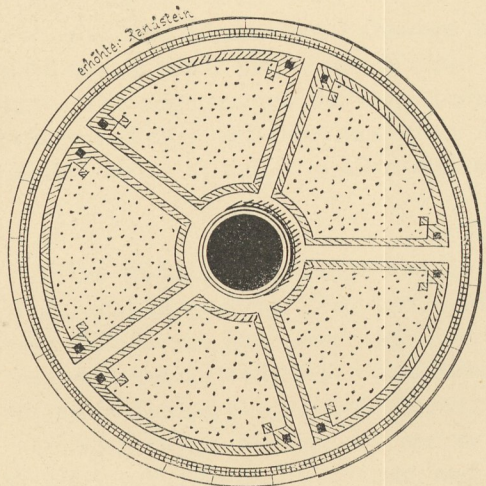
Auf öffentlichen Plätzen findet man Fußwege von 3,0 bis 10,0<sup>m</sup> und mehr Breite; in Stadt- und Volksgärten pflegt die Breite der Fußwege je nach ihrer Bedeutung 4,0 bis 7,0<sup>m</sup> zu betragen.

Die Decke dieser Wege besteht gewöhnlich aus reinem Kies, der Unterbau aus Steinschlag. Der Untergrund ist profilmäfsig zu ebnen und zu stampfen. Auf der so gebildeten Fläche wird der aus natürlichen Steinen oder hart gebrannten Ziegelbrocken etwa in Faustgröfse bestehende Steinschlag so ausgebreitet, dafs Stein an Stein zu stehen kommt und gröfsere Fugen durch kleinere Stücke geschlossen werden. Nach dem Abstampfen dieser Grundschicht wird feines Steingespaltter, z. B. Basaltgrus, in dünner Schicht aufgebracht und unter Begiefsen 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 übergeworfen und nafs eingewalzt.

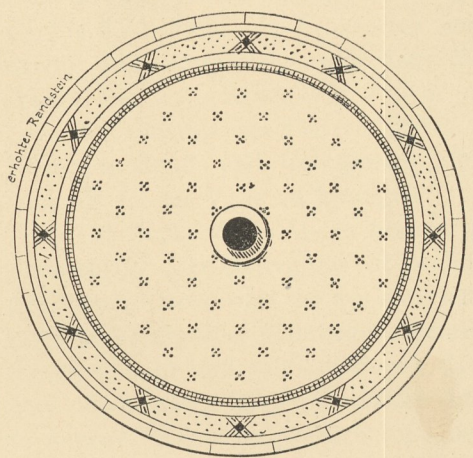
Da solche Kieswege eine aufmerkfame Unterhaltung verlangen, bei starkem Verkehre schwer rein zu halten sind, vom Regen aufgerissen, auch durch Frost und Thau mitunter aufgeweicht werden, so pflegt man stark begangene Strecken durch Mosaik-Pflaster, Cement-Beton oder Asphalt zu befestigen. Nimmt diese härtere Fläche nicht die ganze Wegebite 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.



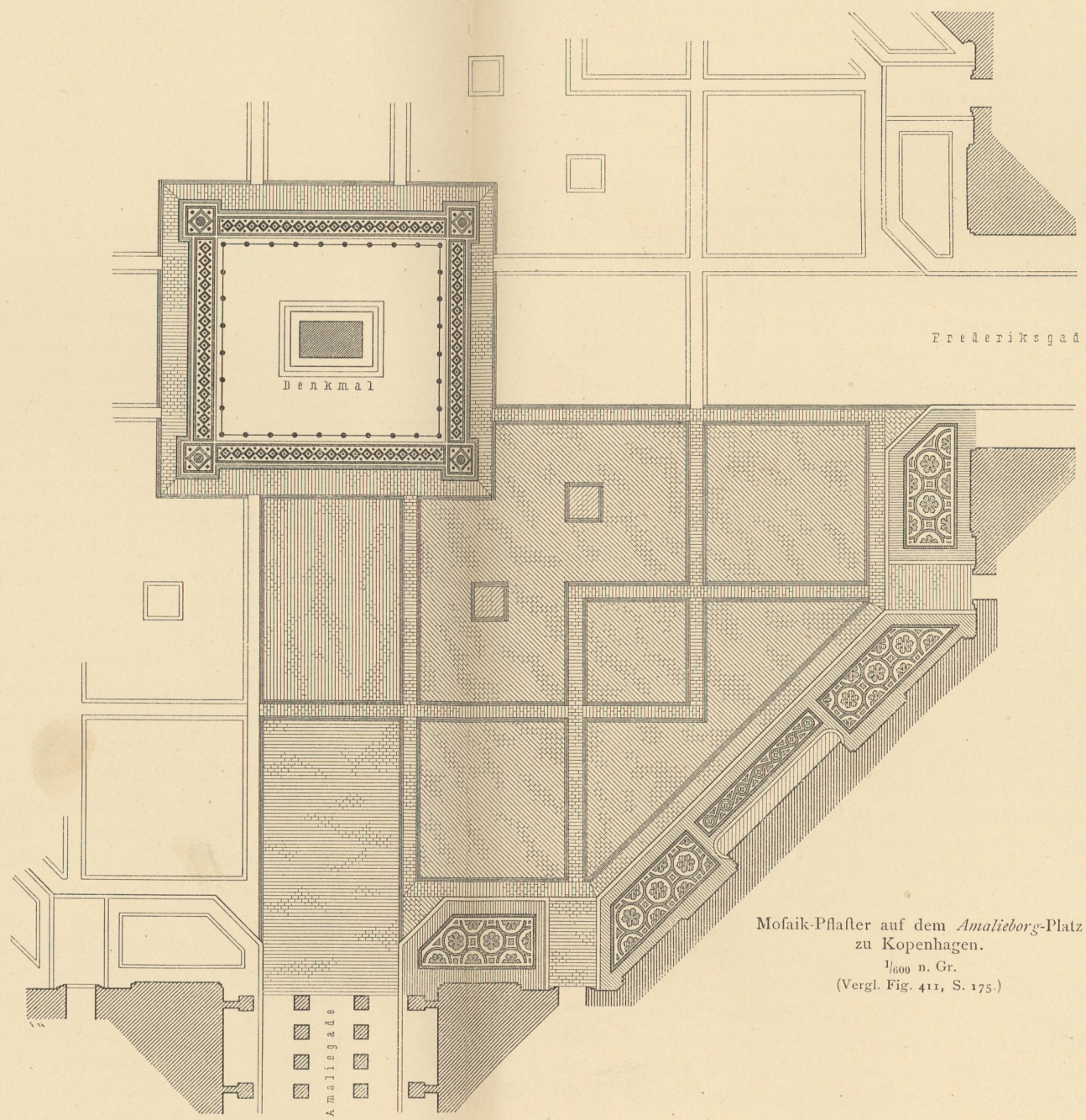
Mosaik-Läufer. — 1/300 n. Gr.



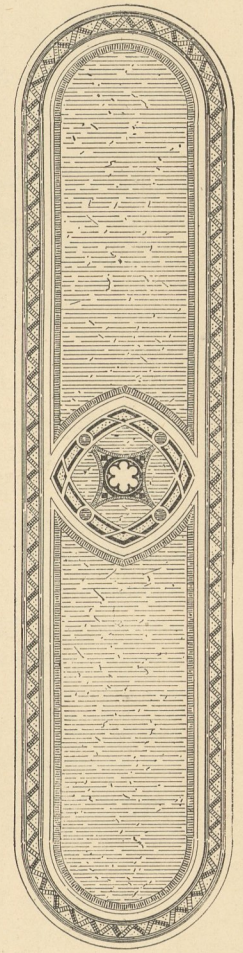
Bürgersteig-Infel mit Anschlagfäule. 1/150 n. Gr.



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, Porphy, 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>.

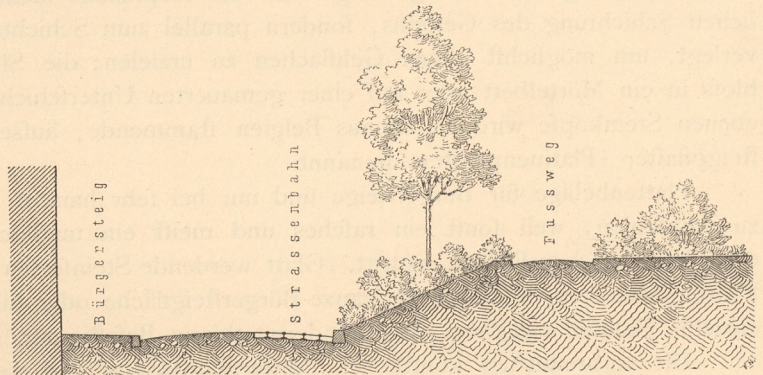
Nach den Anlagekosten wird die Reihe der angegebenen Befestigungsarten ungefähr wie folgt aufsteigen: gewöhnliches ein- oder zweifarbiges Mosaik-Pflaster, Thonplatten, Klinker, Cement-Beton, Gufsafphalt, Steinplatten, Asphaltplatten, Platinen, Stampfasphalt. Das gemusterte Mosaikpflaster kann in allen 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 Tuilerien 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 unschönen, 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.

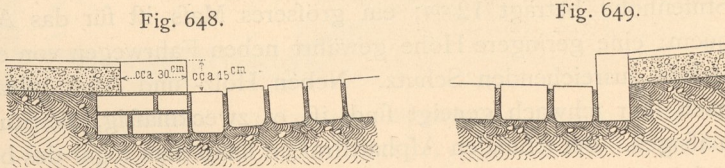
Eine Aenderung erleidet die Bürgersteigfläche an der Ueberschneidung mit Thoreinfahrten. Liegt die Strafe ziemlich wagrecht, so tritt keine Schwierigkeit ein, indem es leicht und für den Fußverkehr fast unmerklich ist, den Rand des Bürgersteiges durch eine sanfte Rampeneinfenkung bis auf 6 oder 5 cm 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 unzuweckmäsig, weil sie durch Räder schwerer Karren, durch Frost und Erddruck aus ihrer Lage gebracht werden.



Unzuweckmäsig 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.

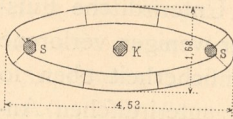


Fig. 651.

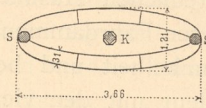
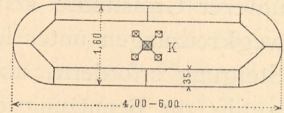
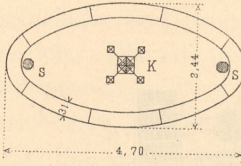


Fig. 654.



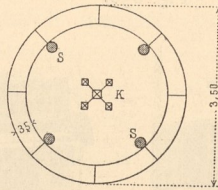
Bürgersteig-Infel (Refuge) auf den Boulevards zu Paris.

Fig. 652.



S. Gusseiserner Schutzpfosten.  
K. Candelaber.

Fig. 653.



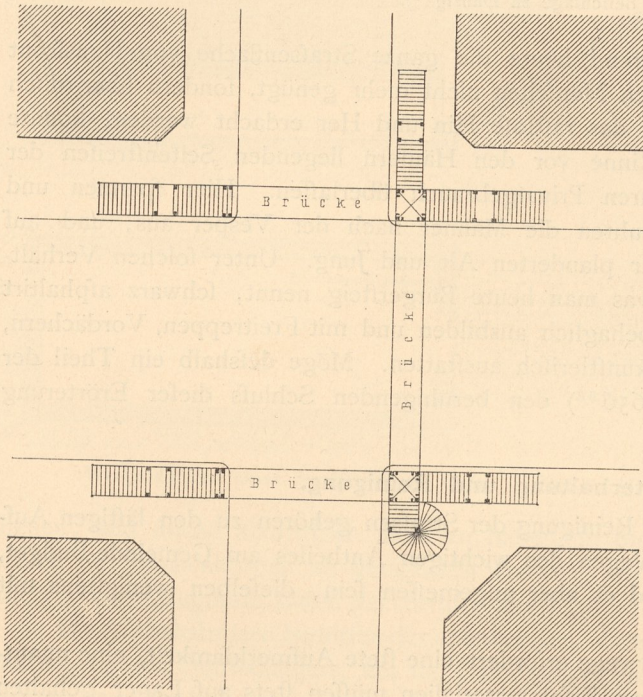
Bürgersteig-Infeln (Saving places) zu London.

ist fogar in Abständen von etwa 60m durch je zwei Schutzinfeln getheilt, so das die Fußgänger nur 10m breite Fahrstreifen 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 Pariser Volkswitz die Kreuzung des Boulevards an der *Porte Montmartre* den *Carrefour des écaféés* 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.

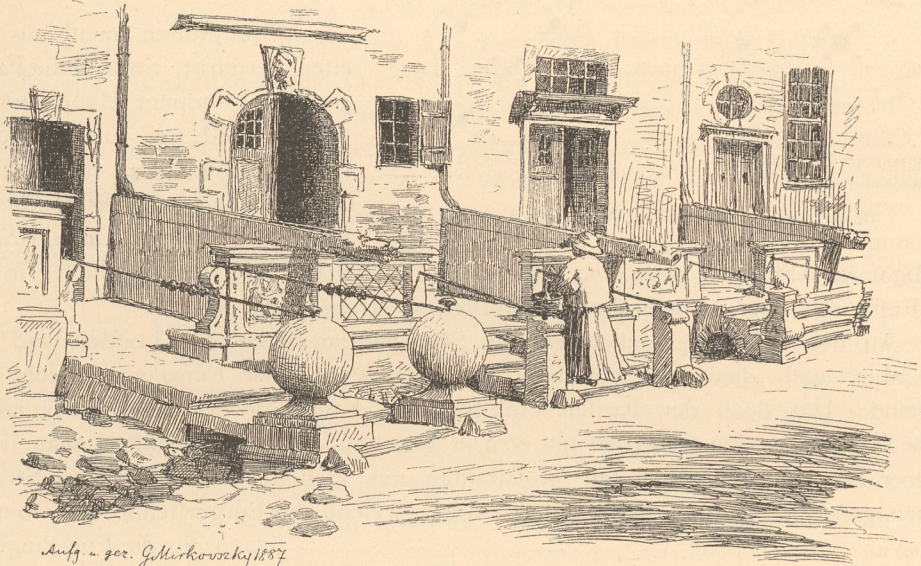
1/500 n. Gr.

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 Stadtbahnen 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.

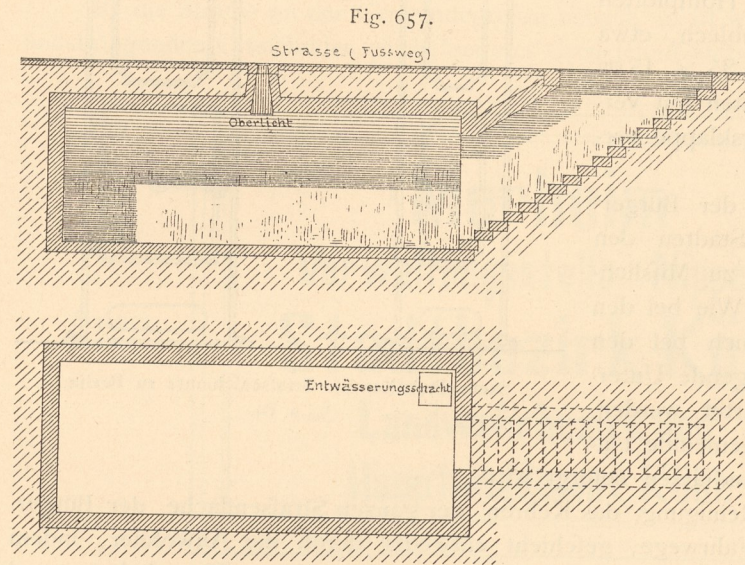
Die Unterhaltung der Fahrwege erfordert eine stete Aufmerksamkeit, eine unausgesetzte Thätigkeit. Die nöthigen Ersatzmaterialien müssen stets auf Lager gehalten

<sup>96)</sup> Facf.-Repr. nach: Architektonische 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 gebrauchten 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).

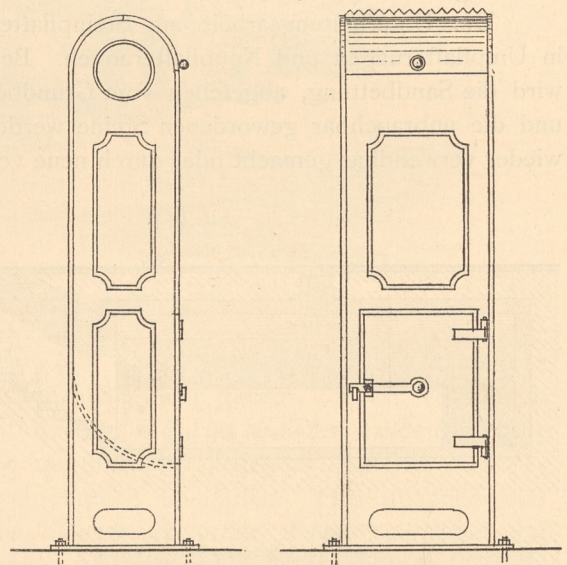
534.  
Unterhaltung  
der  
Bürgersteige.

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.