

- 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 schließlic 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, Abzweigkästen, 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 Dampfantnahme 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 Kohlen säure 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 Dampfkeffel und Rauchschlote aus dem Inneren der Städte an den Rand derselben in Bezug auf Gefundheit 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:

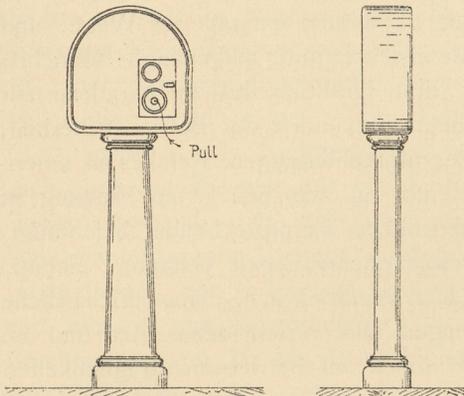
RIEDLER, A. Die Kraftverforgung von Paris durch Druckluft. Berlin 1889.

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

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

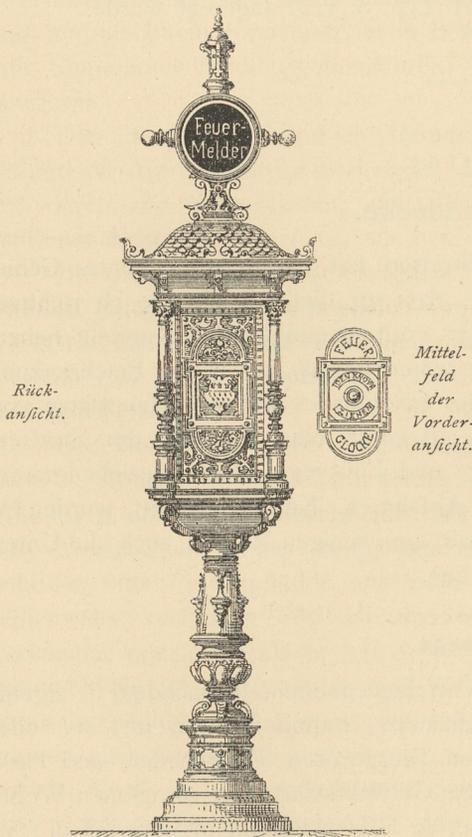
in ungefähr 1<sup>m</sup> Tiefe unter dem Straßenspflaster oder dem Bürgersteig verlegt. An den durch die Straßensrichtung veranlaßten Knickpunkten werden die Röhren in gemauerte, mit gußeisernen Deckeln in der Straßensoberfläche verfehene Schächte eingebaut, in welchen die Kabel oder Adern lose aufgehängt 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, das 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.