

- wenn man von einem gusseisernen Rohr ein kleineres Rohr abzweigen will, auf welches man ursprünglich nicht Rücksicht genommen hatte. Man wendet dann die auf Taf. 18. Fig. 19 gegebene Konstruktion an. Das Zweigrohr bekommt einen Flansch, welcher mittelst einer geeigneten Zwischenlage an das Hauptrohr, dessen Seitenwandung durchbohrt worden ist, sich anschliesst, und durch ein Schloßband aus zwei Hälften fest angezogen wird. — Hat man die Abzweigung eines Seitenrohrs von Hause aus vorgesehen, so gießt man an das Hauptrohr einen sogenannten Spund an (Taf. 18. Fig. 20), an welchem das Zweigrohr in üblicher Weise befestigt wird.

## Befestigung von Röhren aus Schmiedeeisen.

§ 131. Die Röhren aus Schmiedeeisen, welche im Maschinenbau vorkommen, sind entweder aus Blechen zusammengenietet, wenn sie von größerem Durchmesser und von geringer Wandstärke sind, oder sie werden aus eisernen Platten zusammengeschweißt oder auch aus vollen Stücken gebohrt, wenn man Röhren von geringer lichter Weite und von größerer Wandstärke herstellen will.

- Die aus Blechtafeln zusammengenieteten Röhren pflegt man oft ein wenig konisch zu machen (Taf. 18. Fig. 21), so daß man das zugespitzte Ende des einen Rohrs, in das entsprechend erweiterte Ende des andern Rohrs hineinschieben kann. Die Vereinigung der Röhrenden geschieht dann durch Zusammennieten. Hierbei ist darauf zu achten, daß die Nietreihen, welche der Längenrichtung der Röhren entsprechen, bei der Zusammensetzung nicht in dieselbe gerade Linie fallen, sondern verwechselt werden, und daß ferner, wie aus dem Querschnitt der Fig. 21 ersichtlich, die Ecken der Blechtafeln an der Stelle, wo der Längensstoß mit dem Querstoß zusammentrifft, dünner ausgezogen werden, damit beim Zusammensetzen sich hier keine scharf abfallende Kante bildet. Wenn es dagegen auf einen möglichst konstanten Querschnitt der Röhren ankommt, so stößt man sie stumpf zusammen (Taf. 18. Fig. 22), und nietet einen cylindrischen Ring von Schmiedeeisen oder Gufeseisen darüber.

- Hat man Winkelbefestigungen zu konstruieren, so giebt man dem abzuzweigenden Rohr einen Flansch, der am besten aus einer schmiedeeisernen Schiene von Winkeleisen besteht (Taf. 18. Fig. 23). Das Winkeleisen wird in einem passenden Gesenk (Ambos mit Höhlung) in die richtige Form gebo-

gen, an den Enden zusammengeschweißt und an beide Stücke angenietet. Die Verhältnisse der Niete sind nach S. 30 zu bestimmen. Ist das abzuzweigende Rohr von Gufseisen, so gießt man den Flansch an das Rohr mit an, und stellt die Befestigung durch Schrauben mit Zwischenlagen (vergl. S. 364) her (Taf. 18. Fig. 24). Die Verhältnisse des Flansches, der Schrauben, und die Anzahl derselben ist nach den Bestimmungen auf S. 365 zu ermitteln.

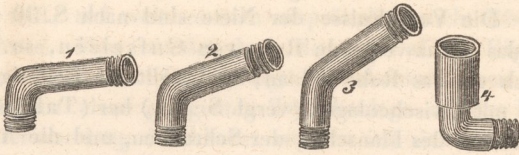
Taf. 18.  
Fig. 24.

Geschweißte Röhren aus Schmiedeeisen, welche nach dem Schweißen auf einer Ziehbank gezogen worden, wendet man sehr häufig als Zweigröhren für Gas- und Wasserleitungen an. Sie haben das Bequeme, daß man sie, nachdem sie rothwarm gemacht worden, leicht nach jeder beliebigen Richtung biegen und so den verschiedensten Lokalitäten anpassen kann. Die Vereinigung geschieht gewöhnlich durch Muffen mit Schraubengewinden.

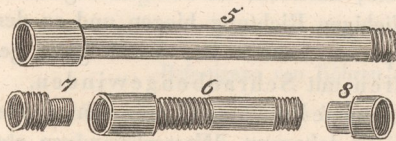
Taf. 18. Fig. 25 und 26 zeigt eine Zusammenfügung von schmiedeeisernen Röhren, wie sie bei Gasleitungen, Wasserheizungen etc. vorkommt. Die Enden der beiden Röhren sind mit Schraubengewinden versehen, von denen eins eine Rechts-Schraube, das andere eine Links-Schraube (S. 58) ist; die Muffe, welche beide Röhren zusammenhält, hat die entsprechenden Muttergewinde, so daß beim Aufschrauben beide Röhrenden gegen einander gezogen worden. Die Dichtung geschieht entweder durch eine Zwischenlage (S. 365), wie in Fig. 25, oder man kann auch den Rand des einen Rohrs konisch zuschärfen, so daß er sich beim Anziehen der Schraubenhülse in das stumpfe Ende des anderen Rohrs hineinzieht (Fig. 26). Die Verhältnisse sind in den Figuren angegeben.

Taf. 18.  
Fig. 25  
und 26.

In der großen Industrie-Ausstellung zu London vom Jahre 1851 waren geschweißte und gezogene schmiedeeiserne Röhren (fr. *fers creux étirés et soudés à chaud*), unter anderen auch aus der Fabrik von Gandillot et Comp. zu Paris, ausgestellt. Die Röhren, zu Gas-, Wasser- und Dampfleitungen bestimmt, liefert die genannte Fabrik von 5 Millimètres (0,19 Zoll) innerem Durchmesser bei  $2\frac{1}{2}$  Millim. (0,095 Zoll) Wandstärke bis zu 80 Millim. (3 Zoll) innerem Durchmesser, bei 12,5 Millim. (0,48 Zoll) Wandstärke; sie sind auf einen innern Druck von 15 Atmosphären probirt, an beiden Enden mit Schraubengewinden versehen, und werden durch aufgeschraubte Muffen aneinander gefügt. Die bei dergleichen Leitungsröhren vorkommenden Theile zeigen die folgenden Holzschnitte 1, 2, 3 und 4. Verschiedene Kniestücke (*coudes*) No. 4 mit aufgeschraubter Muffe.



5. Röhrenstück an einem Ende mit aufgeschraubter Muffe. Diese Stücke werden in Längen von 1 bis 4 Mètres, auf Bestellung auch in andern Längen angefertigt.



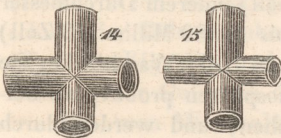
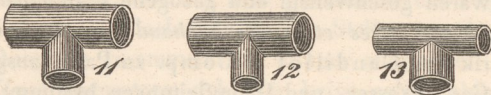
6., Röhrenstück mit langer Schraube, um die Muffe ganz heraufzuschrauben, wenn man ein Rohr auswechseln will. (Vergl. S. 371).

7., 8. Verengerbüchsen (*boîtes à diminuation*), um aus einem größern Röhren-Durchmesser in eine Leitung von kleinerem Durchmesser überzugehen. No. 7 mit äußerem, No. 8 mit innerem Schraubengewinde.

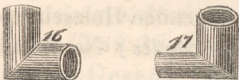


9. und 10. Muffen zur Vereinigung zweier Röhrenstücke, No. 9 mit innerer Schraube (*manchon à vis pour raccord*), No. 10 mit äußerer Schraube (*mamelon*).

11., 12., 13. Spundröhren (*boîtes de communication à 3 branches*) zum Abzweigen von Leitungen, No. 11 von gleichem, No. 12 und 13 von ungleichem Durchmesser.

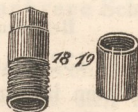


14., 15. Kreuzstücke (*boîtes de communication à 4 branches*), No. 14 für gleiche, No. 15 für ungleiche Röhren-Durchmesser.



16., 17. Eckstücke (*boîtes d'équerre*), No. 16 für gleiche, No. 17 für verschiedene Röhren-Durchmesser.

18., 19. Stöpsel. No. 18. Stöpsel mit äusserer Schraube (fr. *bouchon à vis extérieure* — engl. *plug*), No. 19 Stöpsel mit innerem Gewinde, Kappe (fr. *bouchon à vis intérieure* — engl. *cap*).



20. Hahnstück (*robinet*).

Die Dimensionen und die Preise, zu welchen die genannte Fabrik die obigen Röhrentheile liefert, giebt folgende Tabelle:



### XXVII. Tabelle

über die Dimensionen und die Preise von schmiedeeisernen, gezogenen und geschweiften Röhren und Befestigungstheilen.

Durchmesser		Preise in Francs										Preis f. d. Anschneiden eines Gewindes an d. Ende e. Rohrs
im Lichten	Außen	No. 1.	No. 2.	No. 3.	No. 4.	No. 5.	No. 6.	No. 7.	No. 8.	No. 9.	No. 10.	
Milli-mètres	Milli-mètres	pro Stück	pro Stück	pro Mètre	pro Stück	pro Stück	pro Stück	pro Stück	pro Stück	pro Stück	pro Stück	
5	10	1,00	1,00	1,50	0,60	0,50	1,25	1,50	1,00	4,00	0,25	
8	13	1,15	1,15	1,75	0,75	0,60	1,50	1,75	1,25	4,00	0,30	
12	17	1,25	1,25	2,00	1,00	0,75	1,75	2,00	1,50	5,00	0,35	
15	21	1,50	1,50	2,50	1,25	1,00	2,00	2,50	1,75	7,00	0,40	
21	27	2,00	2,00	3,00	1,25	1,25	2,50	3,00	2,25	8,00	0,50	
27	34	2,50	2,50	4,00	1,50	1,50	3,00	3,50	2,75	10,00	0,60	
33	42	3,75	3,75	6,00	1,75	1,75	3,50	4,00	3,25	15,00	0,75	
40	49	4,25	4,25	7,00	2,00	2,00	4,00	5,00	3,75	20,00	1,00	
45	54	5,50	5,50	9,00	2,50	2,25	5,00	6,00	4,50	25,00	1,25	
50	60	6,00	6,00	10,00	3,00	2,50	6,00	7,00	5,00	30,00	1,50	
55	68	9,00	9,00	14,00	5,00	4,00	8,00	9,00	6,50	35,00	2,00	
60	75	12,00	11,00	18,00	8,00	6,00	10,00	11,00	8,00	40,00	2,50	
65	80	20,00	15,00	24,00	10,00	8,00	12,00	14,00	10,00	45,00	3,00	

Röhren von gröfserer Wandstärke, welche auf 75 Atmosphären probirt sind, erleiden einen Preiszuschlag von 25 Prozent bei demselben äufsern Durchmesser.

Befestigung von Röhren aus Messing, Kupfer, Blei, Glas etc.

§ 132. Ausser den bereits beschriebenen Röhren-Befestigungen kommen im Maschinenbau noch eine Menge anderer Konstruktionen vor. Röhren von Messing, Kupfer etc. befestigt man in ähnlicher Weise, wie gusseiserne und schmiedeeiserne Röhren, gewöhnlich giebt man den gegossenen messingenen Röhren Flanschen, welche durch Schraubenbolzen aneinander befestigt und durch Zwischenlagen gedichtet werden. Bei dünnen Röhren, und wo der Platz beschränkt ist, wählt man andere Verschraubungen, deren Anordnung durch die besondern Umstände bedingt wird, welche der Fall bietet. Es folgen hier einige Beispiele:

Taf. 19.  
Fig. 1.

Taf. 19. Fig. 1 zeigt eine Verschraubung, welche häufig bei Röhren aus Messing vorkommt. Das Ende des einen Rohrs ist mit einem Schraubengewinde versehen, das Ende des andern Rohrs mit einer Muffe, welche die Mutter enthält, und welches äusserlich sechskantig gestaltet ist, um es mit einem Schraubenschlüssel anziehen zu können. Man kann auch verschiedene andere Formen für die Schraubenmutter wählen (vergl. S. 69 u. f.). Zwischen die beiden Ränder legt man auch wohl Dichtungsscheiben (S. 365). Diese Konstruktion setzt aber voraus, dass man eines von beiden Röhrenstücken behufs des Anschraubens frei drehen könne, wo dies nicht möglich ist, wählt man eine der in den drei folgenden Figuren dargestellten Konstruktionen.

Taf. 19.  
Fig. 2.

Taf. 19. Fig. 2. Befestigung zweier Röhren von Kupferblech mittelst einer Schraubenmutter von Messing. Das Ende des einen Rohrs ist verstärkt und mit einem Schraubengewinde versehen, das andere Rohr hat einen kleinen Flansch, wird durch eine übergeschobene Mutter angezogen, und durch einen Dichtungsring gedichtet.

Taf. 19.  
Fig. 3.

Taf. 19. Fig. 3 stellt die Befestigung einer Röhre von geringer Wandstärke  $\delta$ , an einer andern, von demselben lichten Durchmesser aber mit gröfserer Wandstärke  $\delta'$  dar. Die Röhre, welche eine gröfsere Wandstärke hat, ist mit einer Muffe versehen, welche das Muttergewinde enthält, die dünnere Röhre hat einen kleinen Flansch, welcher mittelst einer besondern Schraube gegen den Boden der Muffe gedrückt wird, nachdem man eine Dichtungsscheibe eingelegt hat.

Taf. 19.  
Fig. 4.

Taf. 19. Fig. 4, Befestigung zweier Röhren aus einem weichen Metall, z. B. aus Blei, Zinn etc. aneinander. Man giebt beiden Röhren kurze Flanschen und schiebt Ringe von Messing