

XXIV. SEIL- UND KETTENVERBINDUNGEN.

§. 242.

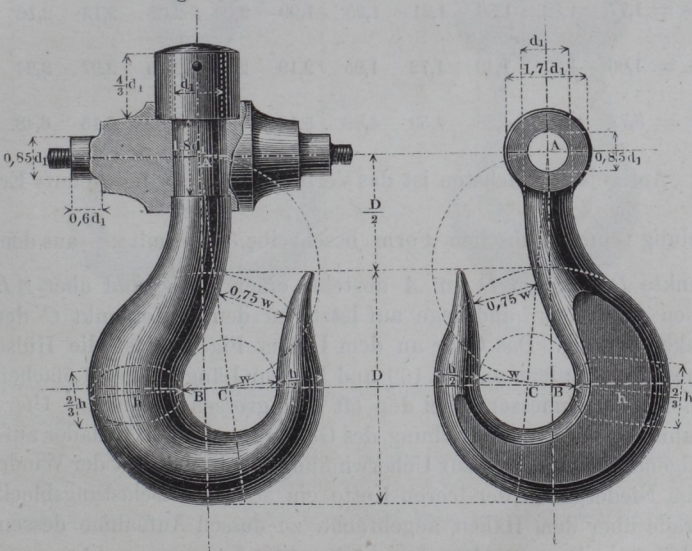
Die einfachen Haken.

Zur Verbindung der Seile und Ketten mit den zu hebenden Lasten dienen die schmiedeeisernen Haken, Schleifen, Oehre und Ringe. Die ersteren verdienen namentlich einer besonderen Beachtung, weil sie, um haltbar zu sein, grössere Abmessungen erhalten müssen, als man auf den ersten Blick zu glauben geneigt ist. Dabei ist ihre Formgebung auch wieder grossentheils Sache des praktischen Gefühls, so dass Muster immer nützlich sind.

In den beiden folgenden Figuren sind zwei einfache Haken dargestellt. In Fig. 424 ist der Haken und somit die Last an

Fig. 424.

Fig. 425.



eine Schraube gehängt; der Kerndurchmesser d_1 derselben kann daher nach Formel (32) genommen werden:

$$d_1 = 0,67\sqrt{P} \dots \dots \dots (295)$$

wenn P die an den Haken gehängte Last bezeichnet. Es ist dabei eine Zugspannung von $2,8^k$ im Schraubenkern vorausgesetzt. Auf die Einheit d_1 , wie sie sich aus (295) ergibt, sind die übrigen Abmessungen bezogen. Ist noch w die Weite des Hakens, h die Höhe des Hakenrumpfes, so nehme man die Breite des Hakenrumpfes $= \frac{2}{3}h$, und dann unter Berücksichtigung der hier auftretenden zusammengesetzten Festigkeit (siehe §. 16, Fall I.) bei 10^k Spannung in der Hakenkehle:

$$\frac{h}{d_1} = 1,30 \sqrt{\frac{w}{h} + \frac{5}{4}} \dots \dots \dots (296)$$

Die dem Hakenrücken gegenüberliegende Stelle erhält eine Eisendicke $= \frac{h}{2}$, worauf der den Hauptkörper des Hakens einschließende Kreis den Durchmesser $D = w + 1,5h$ erhält.

Man erhält für:

$\frac{w}{h} = 0,6$	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
$\frac{h}{d_1} = 1,77$	1,82	1,86	1,91	1,95	1,99	2,03	2,08	2,12	2,16
$\frac{w}{d_1} = 1,06$	1,27	1,49	1,72	1,95	2,19	2,44	2,70	2,97	3,24
$\frac{D}{d_1} = 3,72$	4,00	4,28	4,59	4,88	5,18	5,48	5,82	6,15	6,48.

Am gebräuchlichsten ist das Verhältniss $\frac{w}{h} = 1$. Behufs Erzielung einer hübschen Form beschreibe man mit $\frac{D}{2}$ aus dem Punkte B , der um D von A absteht, einen Kreis, und über AB einen Halbkreis, und lege auf letzteren den Mittelpunkt C der Hakenhöhlung. Das Oehr an dem Haken Fig. 425 ist die Hülse eines Gabelzapfens nach §. 169 und hat zur Länge seinen 1,5fachen inneren Durchmesser. Bei den oft sehr grossen Haken der Uferkrahne wird zur Ausgleichung des Gewichtes der am Auslader aufsteigenden Kette, und zur Ueberwindung der Reibungen der Winde beim Niedergehen der leeren Kette ein schwerer Belastungsblock gerade über dem Haken angebracht, zu dessen Aufnahme dessen Anhängetheile passend vorgerichtet werden.

Die Haken zum Kuppeln der Eisenbahnwagen sind sehr enge gewählt, damit sie recht haltbar werden; ihre Form und insbeson-

dere die ihrer Anhängetheile ist wegen ihrer ganz speciellen Verwendung anders als obige, mehr für Lasthebezeuge bestimmte Haken zeigen.

§. 243.

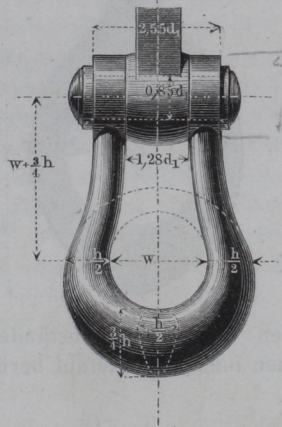
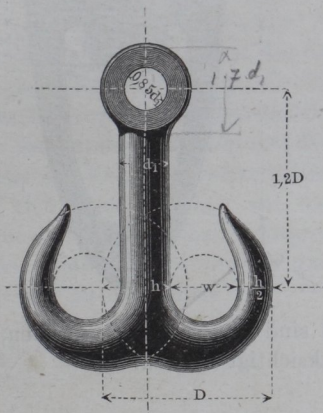
Doppelhaken, Oehre, Ringe.

Der Doppelhaken, Fig. 426, ist als aus zwei einfachen Haken bestehend zu betrachten; indem dieselben Rücken gegen Rücken liegen, fällt die grosse Rumpfdicke des einfachen Hakens weg. Man beziehe die Abmessungen w , h und D auf eine Einheit $= 0,7 d_1$, und verfähre im Uebrigen nach den Angaben der Figur.

Die Schleife oder Oese, Fig. 427, lässt sich als die Verbindung zweier Vordertheile von einfachen Haken betrachten,

Fig. 426.

Fig. 427.



wonach sich die Abmessungen w und h auf die Einheit d_1 beziehen.

Beispiel. Die Belastung eines Hakens betrage 2000^k , so ist ihm nach Formel (295) die Schraubenkerndicke $d_1 = 0,67 \cdot 4,47 = 30\text{mm}$ zu geben.

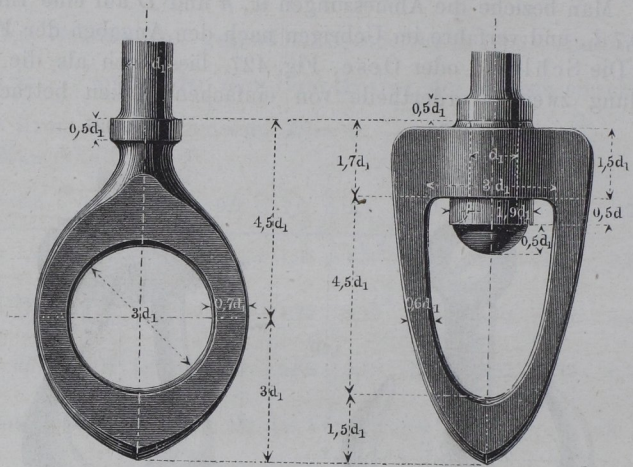
Wählen wir ausserdem $\frac{w}{h} = 1$, so wird beim einfachen Haken nach dem vorigen Paragraphen $h = w = 1,95 \cdot 30 = 59\text{mm}$, $D = 4,88 \cdot 30 = 146\text{mm}$, $\frac{h}{2} = 29\text{mm}$. Beim Doppelhaken wird die Einheit $= 0,7 \cdot 30$

= 21^{mm}, und sodann, wenn man wieder $h = w$ annimmt, $h = w = 1,95 \cdot 21 = 41\text{mm}$, $D = 4,88 \cdot 21 = 102\text{mm}$, $\frac{h}{2} = 20\text{mm}$, $1,2 D = 122\text{mm}$. Für die Schleife oder Oese ist die Einheit wieder 30^{mm}, und wird, bei $h = w$ bleibend, die Weite $w = 59$, die Schenkelstärke $\frac{h}{2} = 29$, die Rumpfhöhe $\frac{3}{4} h = 44\text{mm}$; endlich wird die Dicke des Zapfens im Gelenk: $0,85 d_1 = 0,85 \cdot 30 = 26\text{mm}$.

Fig. 428 und 429 stellen einen runden und einen halbelliptischen Ring dar, bei welchem die Verhältnisszahlen ohne weiteres fest angegeben und auf d_1 bezogen sind; grössere Schwankungen

Fig. 428.

Fig. 429.



in den Weiten und Abständen sind hier nicht vorzusehen, oder können nach dem Gefühl berücksichtigt werden.

§. 244.

Seilbüchsen. Seilbuffer.

Um ein rundes Drahtseil mit festen Eisenteilen zu verbinden, schiebt man auf das Seilende eine eiserne Büchse, deren Länge gleich der zeh- bis zwölffachen Seildicke, und die am äussersten Ende eine kleine konische Erweiterung hat. Es werden dann die Drahtenden auf ein kurzes Stück um 180° zurückgebo- gen, die dadurch entstehende knotenartige Verdickung in die ge-

nannte Ausweitung der Seilbüchse hineingezogen, und darauf Zink in die noch übrigen feinen Zwischenräume gegossen, welches eine innige Verbindung des Seiles mit dem Innern der Seilbüchse, welche beide vorher verzinkt waren, herbeiführt. Die Seilbüchse wird aussen mit Gewinde oder irgend welchen anderen constructiven Vorrichtungen zur Befestigung an weitere Theile versehen; sie kann überhaupt nun ganz behandelt werden wie das Ende einer eisernen Stange.

Flache oder Banddrahtseile erhalten eine Seilbüchse von rechteckigem, seitlich gerundetem inneren Querschnitt, oder sie werden zwischen zwei zusammenschraubbare Schmiedeisensplatten geklemmt, nachdem man ebenfalls alle Drahtenden wie oben angegeben umgebogen hat.

Bei den Fördermaschinen der Gruben ist eine Verbindung zwischen dem Förderseile und den, meistens vier an der Zahl tragenden sogenannten Zwisselketten, an welchen der Förderkorb oder das Gerippe hängt, zu bewirken. Da beim Anheben des belasteten oder auch des unbelasteten Förderkorbes leicht heftige Stosswirkungen auf das Seil ausgeübt werden, schaltet man zwischen das Seil, resp. die Seilbüchse und die Zwisselketten einen Buffer ein. Dieser besteht der Hauptsache nach aus einer oder zwei stählernen Kegelfedern (siehe S. Nro. XII. Seite 58), welche den Zug der Zwisselketten auf die Seilbüchse vermitteln, und sich beim Anheben wie die Bufferfedern eines Eisenbahnwagens elastisch zusammenpressen. Die Anwendung solcher Seilbuffer schont die Förderseile ganz ausserordentlich, und ist deshalb sehr zu empfehlen.
