

Bau von Radreifen mit bedeutender Kranzbreite. Konstruktion hölzerner Scheiben.

§ 139. Die in dem vorigen Paragraphen beschriebenen Konstruktionen sind für Radreifen von etwas beträchtlichem Durchmesser, und einer Kranzbreite von 8 bis 10, höchstens 12 Zoll die allgemein üblichen. Hat man es aber mit bedeutend gröfsern Kranzbreiten zu thun, so müfste man entweder sehr breite Bohlen zu den Felgen verwenden, oder man müfste eine grofse Anzahl von Felgen wählen (S. 387); der Radreifen würde dann durch die grofse Anzahl radialer Stöfse wesentlich an Festigkeit verlieren. Um diese Uebelstände zu vermeiden, haben wir mit Vortheil die auf Taf. 20. Fig. 8 dargestellte Konstruktion ausgeführt. Dieselbe eignet sich namentlich für sehr breite Radkränze und unterscheidet sich von den frühern Anordnungen dadurch, dafs die einzelnen Felgen nicht Ringstücke, sondern Dreiecke bilden, und dafs ihre Stöfse nicht radial, sondern nach der Richtung der Sehne fallen, und in beiden Felgenlagen kreuzweise übereinander liegen.

Taf. 20.
Fig. 8.

Um den Radreifen zu zeichnen, und die Felgenlagen zu bestimmen, beschreibt man zuerst die äufsere und die innere kreisförmige Begrenzung, konstruirt um den innern Kreis ein regelmässiges Polygon, dessen Seitenzahl man gleich der Anzahl von Felgen macht, die in einer Lage angeordnet werden sollen; verlängert die Seiten des Polygons, z. B. ab , bc etc., bis sie die äufsere Begrenzung b' und c' schneiden, und zwar geschieht diese Verlängerung für die obere und untere Felgenlage im entgegengesetzten Sinne, so dafs z. B. die obere Felgenlage durch Verlängerung der Seiten ab und bc über b und c hinaus, die untere Felgenlage durch Verlängerung derselben Seiten über a und b hinaus erhalten wird. Es ist also $bb'c'$ eine Felge der obern Lage, während die durch die punktirten Linien begrenzte Figur $bb''a''$ die Form und Richtung einer Felge der untern Lage andeutet. Wir wollen diese Konstruktion Radreifen mit gekreuzten Stöfsen nennen.

Um Radreifen von bedeutender Kranzbreite und von grossem Durchmesser herzustellen, pflegt man auch wohl sich dadurch zu helfen, dafs man zwei konzentrische Radreifen von geringer Kranzbreite konstruirt, und diese durch übergenagelte Bohlen oder Bretter mit centralen Fugen zu einem festen System vereinigt. Auch für die Anwendung dieser konzentrischen Radreifen bleibt es empfehlenswerth, die übergelegten Bohlen mit gekreuzten Stöfsen nach der eben beschriebenen Konstruktion anzuordnen.

Häufig ist man in der Lage, hölzerne Räder von geringem

Durchmesser herzustellen. Man konstruirt dieselben dann nicht in der Form von Radreifen, sondern giebt ihnen die Gestalt einer Scheibe (fr. *rouet*, *plateau* — engl. *sheave*, *plate*). Dergleichen Scheiben kommen namentlich als Riemscheiben, Drehlingscheiben etc. vor; man macht sie entweder aus zwei und mehreren Lagen, oder auch wohl aus nur einer Lage.

Taf. 20.
Fig. 9.

Taf. 20. Fig. 9 zeigt eine Scheibe, welche aus zwei Brettlagen besteht. Diese Lagen sind so angeordnet, daß die Holzfasern in beiden Lagen nach Richtungen laufen, welche sich rechtwinklig schneiden. Eine solche Konstruktion hat den Vortheil, daß durch das Zusammentrocknen (Schwinden) des Holzes die Scheibe nicht so leicht unrund wird; denn, da das Schwinden in der Längenrichtung des Holzes viel geringer ist, als in der Richtung normal zu den Fasern, so wird hier, vermöge der gekreuzten Lage, gewissermaassen eine Kompensation eintreten. Ebenso wird das Werfen oder Windschiefwerden der Scheibe durch diese Anordnung wesentlich vermindert. Man pflegt daher überall, wo es darauf ankommt, daß ein Maschinentheil aus Holz möglichst wenig seine Form ändere, denselben immer aus mehreren Holzlagen, deren Faserrichtungen von einander so viel als möglich abweichen, zusammen zu setzen. Nimmt man drei Lagen, so läßt man die Richtungen der Holzfasern unter Winkeln von 60 Grad, bei vier Lagen unter Winkeln von 45 Grad etc. sich schneiden. Die Befestigung geschieht entweder durch Zusammenleimen, oder durch Nageln mit hölzernen Nägeln, auch wohl durch Holzschrauben, durch Schraubenbolzen, übergelegte oder eingelassene und verbolzte Schienen und Klammern etc.

Bei der Herstellung von Riemscheiben kommt es wesentlich darauf an, daß auf dem äußern Umfange möglichst viel Hirnholz sich befinde. Hiernach ist also die Richtung der Holzfasern zu bestimmen, wenn man die Scheiben aus einer Lage zusammensetzt.

Taf. 20.
Fig. 10.

Taf. 20. Fig. 10 zeigt eine Riemscheibe, welche aus einer einfachen Lage von hölzernen Bohlen besteht. Es sind im Ganzen vier Holzstücke, welche die Oeffnung für die Welle frei lassen. Die beiden mittlern Stücke *a* und *a'* sind mit Federn oder Nuthzapfen *bb'* versehen, welche in entsprechende Nuthen der beiden andern Stücke eingreifen. Durch zwei Keilbolzen werden die vier Stücke zusammengezogen, und die eingestemmtten Oeffnungen für den Bolzenkopf sodann durch eingeleimte Zwickel zugedeckt.

Taf. 20. Fig. 11 stellt eine ähnliche Konstruktion für eine Riemscheibe dar. Die Scheibe besteht hier nur aus zwei Holzstücken, welche beide in der Fuge mit Nuthen versehen sind. In diese Nuthen wird eine Feder aus hartem Holz eingeschoben und verleimt; endlich befestigt man noch die beiden Holzstücke durch eingelegte Schienen, die quer über die Fuge reichen und durch Schraubenbolzen angezogen werden. Taf. 20.
Fig. 11.

Taf. 20. Fig. 12 zeigt die Konstruktion einer Scheibe aus vier einfachen Felgen, welche an den Enden überblattet sind. Das Blatt hat, mit Rücksicht darauf, daß die Scheibe durch Keile auf der Welle befestigt werden soll, und daß diese das Bestreben äußern, die Fuge auseinander zu treiben, eine eigenthümliche Versatzung. Die Blätter werden durch Holznägel und durch übergelegte Schienen gehörig befestigt. Taf. 20.
Fig. 12.

Die Figuren 9, 10, 11 und 12 sind sämmtlich in einem Achtel der natürlichen Gröfse gezeichnet.

b) Befestigung metallener Platten aneinander.

1) Blechvernietungen.

Allgemeines.

§ 140. Von den zahlreichen Formen, in welchen die Befestigung metallener Platten aneinander vorkommen kann, interessiren uns hier zunächst zwei Gruppen. Dies sind:

- 1) die Befestigung metallener Bleche, namentlich der gewalzten Eisenbleche, und
- 2) die Befestigung gufseiserner Platten aneinander.

Es liegt in der Natur des Materials, daß man die Verwendung der Bleche vorzugsweise überall da eintreten läßt, wo die Konstruktion auf Zerreißen in Anspruch genommen wird, wogegen man Gußeisen fast für jede andere Weise, in welcher die Körper auf ihre Festigkeit in Anspruch genommen werden, anwendet. Wenn aber die Bleche auf Zerreißen in Anspruch genommen werden, wie z. B. bei den Dampfkesseln mit innerem Druck, bei den Brückenträgern, Brückenbalken etc., so findet in der Fuge, mit welcher die einzelnen Bleche zusammenhängen, ein Bestreben auf Verschieben statt. Nach der in § 44 auf S. 93 aus der Berechnung der Schrauben gezogenen Folgerung eignet sich für diese Art der In-Anspruch-Nahme nicht füglich die Anwendung der Schraubenbolzen zur Befestigung; man findet aus diesem Grunde, und oft auch aus Rücksicht der Kostenerspar-