

übereinander, und setzt dann zwischen je zwei Arme Bänder *h h* ein (Fig. 99.), in welche dann die Hülfzarne *a a* entweder mit einem Zapfen, welchen man vernagelt, oder mit einem Schwalbenschwanz, wie *e* und *e*, eingesetzt werden (Fig. 102.).

Wenn man ganz kleine Räder bauen will, so bedient man sich hierzu einer bloßen Scheibe *A* (Fig. 103.), auf welche Latzen *a a* genagelt werden, welche alsdann die Arme bilden.

Alle diese einfachen Radestühle, die noch in den Fig. 100. bis 107. dargestellt sind, haben den Nachtheil, daß die Felgen bei'm Darauffschlagen sehr leicht aufkippen und daher häufig unterstützt werden müssen. Da wegen der Docken und Keile auch das Nachschneiden der nicht gleich passenden Stöße sehr beschwerlich ist, so thut man besser, wenn man einen doppelarmigen Radestuhl fertigt (Fig. 108.). Hier liegt jede Felge zwei Mal auf; der Stoß ist frei und kann daher bequem mit der Säge nachgeschnitten werden. Dabei sind die Keile leichter anzubringen, und da dergleichen nur zwei auf einen Arm zu stehen kommen, so können auch die Arme bedeutend schwächer sein.

Der Radezirkel.

§. 86. Außer dem Radestuhl ist auch der sogenannte Radezirkel (Fig. 109.) zum Fertigen der Räder nöthig, mittelst welchem die zum Rade nöthigen Felgen verrissen werden können.

Ein solcher Radezirkel besteht aus einer $1\frac{1}{2}$ bis zwei Zoll breiten und $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll starken Latte *A*. An dem einen Ende *a* derselben befindet sich der Kopf von der doppelten Breite der Latte, die mit drei Löchern 1, 2 und 3 und hinten noch mit einem halben Loch 4 versehen ist. Die Löcher 1 und 3 müssen jedesmal so weit von einander gebohrt werden, als die Felgen breit werden sollen. Das Loch 2 dient zur Beschreibung des Theilrisses, und das halbe Loch 4 am Ende dazu, um den Radezirkel gegen den Mönch zu setzen. Die Verlängerung der rechten Seite des Zirkels muß jedesmal durch die Mitte des Kopfes gehen, wie die punktirte Linie zeigt.

§. 87. Den Radezirkel fertigt man auch noch auf folgende Weise an: Statt der Löcher 1 und 3 (Fig. 110.) werden längliche Schlitz *a* und *a* angebracht und auf der hohen Kante des Kopfes ein 4eckiges Loch *b* durchgestemmt, in welches ein Spund

c eingesetzt und mittelst Keilen d d befestigt wird. Der Spund c erhält ebenfalls ein rundes Loch e, welches genau in die länglichen Schlize a passen muß, damit der Zirkel bei'm Gebrauch mit dem Loche e auf den Mönch gesetzt werden kann.

§. 88. Der Reißzahn (Fig. 111.) besteht aus Eisen oder Metall und wird mittelst der beiden Schrauben a a (Fig. 112.) auf dem Arme des Zirkels befestigt. Die Backen b b und die Platte c sind ungefähr $\frac{1}{4}$ Zoll stark und $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll breit. Der eigentliche Reißzahn d ist unten wie eine Säge gestaltet, damit er desto leichter in die Bohle einreißt und auf derselben die Felgen markiren kann.

§. 89. Der Stangenzirkel besteht ebenfalls aus einer Latte A (Fig. 113.), die $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll stark und $1\frac{1}{2}$ Zoll hoch ist. Hinten bei A erhält dieser Zirkel die doppelte Breite der Latte, und an den Enden a und b sind Cylinder dergestalt angebracht, daß der Cylinder a fester sitzt, während b nach Belieben auf dem Arme des Zirkels verschoben und mittelst eines Keils c oder einer Schraube d (Fig. 114.) befestigt werden kann.

Oft fertigt man auch die Stangenzirkel so an, daß man das eine Ende B (Fig. 115.) in einen Kasten schieben kann, um nicht bei kurzen Linien einen langen Arm mit herum führen zu müssen. Bei dieser Einrichtung sind beide Cylinder a und b fest. Will man die Cylinder auseinander stellen, so hat man nur den Arm B zu verschieben und ihn mit der Schraube c zu befestigen.

Vom Bau der Räder überhaupt.

§. 90. Da im Vorhergehenden Alles gezeigt wurde, was zum Bau eines Rades nöthig ist, so können wir jetzt zur Anfertigung der Räder selbst schreiten; bevor aber dies geschieht, ist es nothwendig zu wissen:

- 1) was für ein Rad gebaut werden soll, damit man das dazu erforderliche Holz und die Menge desselben bestimmen kann;
 - 2) wie viel Fuß Durchmesser das zu erbauende Rad bekommen soll;
 - 3) ob das Rad ein oder zwei Kränze, und endlich
 - 4) wie viel Schaufeln, Rämme oder Stöcke es erhalten soll.
- Sind diese vier Fragen entschieden, so kann es keine Schwierigkeit haben, die Gattung und die Menge des Holzes, so wie die