

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Der Maschinenbau

Redtenbacher, Ferdinand

Mannheim, 1863

Aufstellung der Räder

[urn:nbn:de:bsz:31-270981](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-270981)

ist dagegen so eingerichtet, dass man dessen Zustand jederzeit, auch während des Radganges untersuchen kann und dass das Rad nicht demontirt werden muss, wenn kleinere Reparaturen vorzunehmen sind. Es ist nämlich der Raum unter dem Gerinne hohl gelassen, so dass man in denselben durch eine in einer Seitenmauer angebrachte Thüröffnung gelangen und den Zustand des Gerinnbodens untersuchen kann, und dann sind die Bodenbretter nicht von oben, sondern von unten an die Krümmstücke des Gerinngerippes angelegt und werden durch eiserne Bänder, die ähnlich wie Fassreifen wirken, festgehalten. Diese Bänder können oben oder unten mit Schrauben angespannt werden.

Aufstellung der Räder.

Allgemein leitende Grundsätze. Die Aufstellung der Wasserräder bietet mancherlei Belehrendes, daher wir dieselbe besprechen wollen. Diese Aufstellung ist leicht oder schwierig, je nachdem dieselbe mit oder ohne Ueberlegung bewerkstelligt wird. Das Denken über die Sache ist auch hier das Beste. Wenn man die Aufstellung planmässig angreift und durchführt, kann man ohne Kosten und ohne Zeitverlust eine beinahe beliebige Genauigkeit erzielen. Der Hauptvorthail bei der Aufstellung liegt darin, dass man zuerst die Wasserradwelle in ihre Lager legt und dann dieselbe gleichsam als Radzirkel benutzt, um alles mit ihrer Axe concentrisch anzubringen.

Die eisernen Theile des Wasserrades werden in der Maschinenfabrik fertig gearbeitet, zusammengepasst, eingepackt und an ihren Bestimmungsort geschafft. Alle Holzbestandtheile werden an Ort und Stelle, wo das Wasserrad erbaut werden soll, bearbeitet und gefügt. Zu diesem Behuf wird daselbst eine Bauhütte aufgeschlagen und in derselben ein sogenannter Radstuhl, Tafel IX., Fig. 12, mit einem Radzirkel aufgestellt. Dieser Radstuhl ist gleichsam ein runder niedriger Tisch von der Grösse des Rades.

Derselbe wird hergestellt, indem man mehrere Pfähle *a* im Kreise in den Boden schlägt, mehrere radiale Balken *b* daraufzapft und über dieselben eine Bretterdecke *c* nagelt. Der Radzirkel ist eine eiserne Stange *d*, die im Centrum aufgestellt, unten in eine Pfanne gesetzt und oben an einem Dachbalken der Bauhütte mit einem Lager versehen wird. An diese Stange bringt man in horizontaler Richtung vermittelst einer Fassung eine lange hölzerne Latte *e* an, an welcher Zeichenstifte oder eiserne Spitzen zum Aufritzen, ähnlich wie bei einem Stangenzirkel, angebracht werden; auf der Stange *e*

kann man auch eine genaue Maassstabeintheilung anbringen. Auf diesem Radstuhl wird alles zurecht gearbeitet, was nach gewissen Halbmessern abgerundet werden soll. Diese Theile werden auf den Radstuhl in ihrer richtigen Lage gebracht, dann werden die Zeichenspitzen nach den Maassen gestellt und werden dann die Bogenlinien auf die zu bearbeitenden Stücke aufgezeichnet oder aufgeritzt. Das Ausarbeiten nach den Aufzeichnungen geschieht dann mit den gewöhnlichen Zimmermannswerkzeugen, mit Säge, Hobel, Stemmeisen etc. Nachdem alle Holztheile auf diese Weise bearbeitet und die nothwendigen Zapfen und Zapfenlöcher etc. daran angebracht sind, beginnt die eigentliche Aufstellung des Rades. Um diese deutlich zu erklären, ist es am besten, einige Beispiele im Detail zu beschreiben, was nunmehr geschehen soll.

Aufstellung eines großen hölzernen Wasserrades. Wählen wir als erstes Beispiel ein grösseres hölzernes Wasserrad (ähnlich dem auf Tafel III., Fig. 3 dargestellten) mit Zahnkranz und eisernen Rosetten. Zuerst müssen nach genauen mit Maassen versehenen Montirungszeichnungen die Seitenmauern gegründet und aufgeführt werden. Für kleine Räder kann solides Bruchsteinmauerwerk genügen, für grosse Räder müssen, insbesondere unter den Zapfenlagern, möglichst grosse Quadersteine angewendet werden, denn die Erschütterungen, welchen diese Mauern von den Zapfenlagern aus ausgesetzt sind, sind so gewaltig, dass Bruchsteinbauten ganz zerstört und zerbröckelt würden. Während die Seitenmauern sich erheben, sind an den geeigneten Orten und nach möglichst genauen Maassen die Querschwellen und die Stützen der Gerinnschwände einzulegen und einzumauern. Sind die Mauern aufgeführt, so müssen die Lager für die Wasserradwelle mit grösster Sorgfalt montirt und mit dem Quadermauerwerk durch eiserne Stangen, die tief in dasselbe hinabreichen, so fest verbunden werden, dass das Ganze eine kompakte Masse bildet.

Hierauf wird die Wasserradwelle mit den bereits daran befestigten Rosetten in die Lager eingelegt. Nun kann der Gerinnbau beginnen. Es werden die Langschwellen oder Krümme in die Querschwellen eingelegt und angeschraubt. Die Rundungen dieser Krümme dürfen aber, wenn dieselben eingelegt werden, noch nicht ausgearbeitet sein, sondern dies geschieht nun erst vermittelt der Radwelle. Man befestigt an jeder Rosette einen Radarm, bringt an diese zwei Radarme aus Latten bestehende Verlängerungen an, befestigt an dieselben in Entfernungen von der Radaxe gleich dem Halbmesser der Gerinnsbodenauflege Spitzen oder Stifte, dreht die

Welle mit den Armen in den Lagern um ihre geometrische Axe, und lässt durch die Zeichenstifte die Kreisbogen aufzeichnen, nach welchen die Krümme ausgehöhlt werden müssen. Ist diese Ausarbeitung geschehen, so werden die Bodenbretter des Gerinnes und die Bretter, welche überhaupt sämtliche Wandungen des Gerinnbaues zu bilden haben, eingelegt und angenagelt. Die Bodenbretter sind aber schon früher auf dem Radstuhl auf einer Seite hohl gehobelt worden, so dass sie, wenn sie in ihre Lage gebracht worden sind, eine stetige cylindrische Fläche bilden.

Nachdem der Gerinnbau fertig ist, wird der Radbau fortgesetzt. Es werden die Radarme in die Rosetten eingelegt und angeschraubt, dann die Radkränze an die Radarme angelegt und an dieselben vorläufig leicht angeschraubt. Um dieselben in ganz genau concentrische Lage zu bringen, befestigt man an einen Balken, der auf eine Seitenmauer gelegt wird, eine Spitze so, dass sie in die Peripherie des Kreises zu stehen kommt, nach welchem der Radkranz gerundet sein soll, dreht dann die Welle herum und sieht nach, ob die Radfelgen an der Spitze vorbeigehen, die Abweichungen, welche sich zeigen, werden corrigirt, indem man die Radfelgen mit einem hölzernen Hammer in die rechte Lage treibt. Ist alles adjustirt, so werden die Schrauben, welche die Radkränze mit den Armen zu verbinden haben, fest angezogen. Nun werden die Schaufelarme in die Kränze eingelegt und angekeilt, und wird der Radboden an den Kranz genagelt, was keine besondere Adjustirung erfordert. Um aber zu bewirken, dass die mit der Axe des Rades parallelen äusseren Kanten der Schaufeln alle in einen Kreiscylinder zu liegen kommen, der von der cylindrischen Fläche des Gerinnes um den festgesetzten Spielraum absteht, verfährt man auf folgende Weise. Man befestigt eine Schaufel an zwei Schaufelarme, so dass die äussere Kante thatsächlich vom Gerinne um den Spielraum gleich weit absteht, dreht dann das Rad, bis diese Kante eine horizontale Lage annimmt, richtet längs derselben eine gerade Latte so, dass sie der ganzen Länge nach von dieser Kante leicht berührt wird, und befestigt hierauf alle Schaufeln so, dass ihre Kanten an dieser Latte berührend vorbeigehen, wenn das Rad gedreht wird. Auf ähnliche Weise wird zuletzt der Zahnkranz angelegt, adjustirt und angeschraubt. Mancherlei selbstverständliche Einzelheiten bedürfen keiner Erläuterung. Das Gesagte wird hinreichen um einzusehen, dass man bei dem angedeuteten Verfahren der Aufstellung beinahe jeden beliebigen Grad von Genauigkeit erreichen kann.

Aufstellung eines eisernen Schaufelrades. Dieses geschieht auf ganz ähnliche Weise, indem zuerst die Gerinnsmauern aufgeführt werden, dann die Welle eingelegt wird, worauf der Gerinn- und Radbau folgt, wobei immer die Welle zur Adjustirung benutzt wird.

Aufstellung eines Rellenrades von Holz. Diese ist in sofern leichter zu bewerkstelligen, als bei einem solchen Rade gewöhnlich kein Radgerinne vorhanden ist, ein kleiner Fehler in der Rundung des Baues mithin keine nachtheiligen Folgen haben kann. Nur muss bei einem solchen Rade, wenn es von Holz gebaut wird, dafür Sorge getragen werden, dass die Zellen- und Bodenbretter gut eingefügt und verbunden werden. Zuerst werden die Seitenmauern aufgeführt, hierauf wird die Welle gelagert, dann werden die Radarme eingelegt und befestigt, hierauf werden die Felgenkränze an die Radarme so angelegt und angeschraubt, dass die einander zugekehrten inneren Ebenen der Kränze etwas (etwa um ein paar Millimeter) weiter von einander abstehen, als die Länge der Zellenbretter und Bodenbretter beträgt. Vorausgesetzt, dass die Nuthe an dem Felgenkranze und dass die Endkanten der Bretter rein und sauber und mit den richtigen Maassen ausgearbeitet sind, lassen sich nun die Bretter der Zellenböden von innen nach aussen in die Nuthen einschieben, und ebenso auch die Bretter der äusseren Zellenwände von aussen nach innen. Hierauf werden die beiden Seiten des Rades durch die Zugstangen so fest zusammengezogen, dass die Zellenbretter bis in den Grund der Nuthen eindringen und alles zusammengeklemmt wird. Nun erst werden die Bodenbretter innen angelegt und angenagelt oder angeschraubt. Die Rundadjustirung der Theile kann bei diesem Radbau auf ähnliche Weise geschehen, wie früher bei den Schaufelrädern ausführlich erklärt wurde.

Ingangsetzung der Wasserräder.

In dieser Hinsicht ist Einiges zu erklären. Die Ingangsetzung eines Rades geschieht nicht nur einmal, sondern jeden Tag ein- bis zweimal, wenn die Arbeitszeiten beginnen. Bei Schaufelrädern und kleinen Zellenrädern ist keine besondere Vorsicht nothwendig. Man zieht den Schützen langsam auf und wartet zu, bis das Rad in den regelmässigen Beharrungszustand gelangt. Anders ist es bei grossen Zellenrädern. Zieht man, um das Rad in Gang zu bringen, den Schützen langsam auf, so fliesst das Wasser zuerst in die am Scheitel befindliche Zelle bis diese überläuft und das Wasser in die