

auf eine der früher beschriebenen Konstruktionen zurückgeführt. Entweder nämlich betrachtet man die eine Oberfläche des blockförmigen Körpers als Platte, und wendet eine der Befestigungs-Konstruktionen an, welche wir bei der Befestigung stangenförmiger Körper an plattenförmigen beschrieben haben, oder man giebt dem blockförmigen Körper eine Höhlung, in welche man den stangenförmigen Körper hinein- oder auch hindurchsteckt, und befestigt. — Für diesen Fall kann man sich als Befestigungsmittel des Vergießens mit Blei, Gips, oder mit einem andern Bindemittel bedienen (vergl. S. 27). Auf diese Weise werden z. B. eiserne Säulen für Gitter und Umzäunungen in Steinwürfeln befestigt. Auch die Befestigung durch Hülsen (§ 101. S. 249) kann hier mit Erfolg in Anwendung gebracht werden, indem man die Höhlung des klobenförmigen Körpers als Hülse gestaltet, und den stangenförmigen Körper durch Keile oder durch Schrauben darin befestigt. Endlich läßt sich für diese Befestigungsart mit sehr günstigem Erfolge in vielen Fällen die Befestigung durch Naben benutzen. Der blockförmige Körper wird mit einer Höhlung versehen, welche eine Nabe darstellt, und dann auf dem stangenförmigen Körper nach Art der auf S. 321 und ferner ausführlich besprochenen Konstruktionen befestigt.

Wenn sich hiernach in den meisten Fällen die Befestigung stangenförmiger Körper an blockförmigen leicht konstruiren läßt, so wollen wir doch eine Gruppe von Befestigungsformen, welche in diesen Abschnitt gehört, hier besonders hervorheben, weil dieselbe mancherlei Eigenthümliches enthält, das sich aus dem Früheren nicht ableiten läßt. Wir meinen die Befestigung der Läufersteine bei Mahlmühlen an den Mühleisen. Diese Befestigung geschieht durch ein besonderes Hilfsstück, welches man die Haul, Rhine oder das Obereisen nennt (fr. *anille* — engl. *ryne*).

Feste Hauen.

§ 154. Die in den Mahlmühlen in Anwendung gebrachten Hauen haben einen doppelten Zweck zu erfüllen, nämlich *):

1) den Läuferstein (fr. *meule courante* — engl. *runner*) zu unterstützen, so daß er von dem Mühleisen (fr. *poilier* — engl. *iron tool, spindle*) getragen wird, und beim Heben und Senken desselben dieser Bewegung folgen kann, und

*) Vergl. »Archiv für den praktischen Mühlenbau« von demselben Verfasser. 1. Abtheilung. Abschnitt VII. S. 66.

2) den Läuferstein mit dem Mühleisen zu kuppeln, so daß derselbe die rotirende Bewegung dieses letztern mitzumachen gezwungen ist.

Es kommt aber bei der Erfüllung dieser Bedingungen wesentlich darauf an, daß die untere Fläche des Läufers (die Mahlbahn) genau normal zur Axe des Mühleisens und parallel mit der Oberfläche des Bodensteins sei, und während der Bewegung erhalten werde.

Man hat diese Bedingungen in zwei verschiedenen Weisen zu erfüllen gesucht. Entweder nämlich hat man den Läufer auf der Spitze des Mühleisens unwandelbar befestigt, oder man hat den Läuferstein mittelst der Haue auf der Spitze des Mühleisens frei schwebend aufgehängt, und die Uebertragung der rotirenden Bewegung durch eine besondere Kuppelung (den Treiber) bewirkt. Die erste Anordnung wird durch die sogenannten festen Hauen (fr. *anilles fermes* — engl. *stiff rynes*); der letzte durch die schwebenden oder Balancier-Hauen (fr. *anilles à balance* — engl. *balance rynes*) dargestellt.

Taf. 23.
Fig. 2.

Die gewöhnliche und älteste feste Haue (Taf. 23. Fig. 2) ist die zweiflügelige, sie besteht in einem Stege von Schmiedeeisen, 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll stark, $3\frac{1}{2}$ bis 4 Zoll breit, und von einer Länge, die etwa gleich dem dritten Theil des Steindurchmessers ist. In der Mitte dieses Steges befindet sich eine Verstärkung von $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll Höhe, in welcher eine Oeffnung in der Form einer oben abgestumpften vierseitigen Pyramide befindlich ist. Der Kopf des Mühleisens hat eine, dieser Oeffnung genau entsprechende Form, unten eine Seite von 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll, nach oben hin auf 1 bis $1\frac{1}{4}$ Zoll sich verjüngend. Die beiden etwas schwalbenschwanzförmigen Flügel der Haue werden in die Mahlfläche des Läufersteins etwa 4 Zoll tief versenkt, mit Holzkeilen befestigt (einspitzen der Haue) und endlich wird der mit der Haue versehene Läufer auf den Kopf des Mühleisens aufgelegt.

Diese Form der Haue hat mannigfache Verbesserungen erfahren, welche sich theils darauf bezogen, die Auflagefläche der Haue in dem Steine zu vergrößern, und besser zu vertheilen, theils darauf, die Haue in einer mehr zweckmäßigen und sichern Weise auf dem Kopf des Mühleisens zu befestigen, theils endlich darauf die Befestigung der Haue in dem Steine so anzuordnen, daß man stets im Stande ist, die Mahlbahn des Läufers, selbst nach der etwaigen Abnutzung genau normal zur Axe des Mühleisens einzustellen.

Um eine grössere Auflagefläche zu erhalten, hat man die Scheerenhaue (Taf. 23. Fig. 3) angewandt. Besser aber ist die auf Taf. 23. Fig. 4 dargestellte dreiflüglige feste Haue. Die hier gezeichnete Haue ist von Gufseisen, die Höhlung für den Kopf des Mühleisens ist konisch ausgebohrt, und die Uebertragung der Bewegung wird durch drei in dem Kopf des Mühleisens befestigte Federn, welche in entsprechende Nuthen der Haue eingreifen, bewirkt.

Taf. 23.
Fig. 3
und 4.

Taf. 23. Fig. 5 zeigt eine feste kreuzförmige Haue für Graupenmühlen. Da bei den Steinen der Graupenmühlen, welche auf der äussern cylindrischen Mantelfläche die Körner schälen, in der Mitte das sogenannte Auge, welches bei den Läufern der Mahlmühlen zum Einführen des Mahlguts dient, entbehrlich ist, so kann man das Mühleisen durch den Stein hindurchreichen lassen, und auf diese Weise den Stein durch zwei Hauen unterstützen.

Taf. 23.
Fig. 5.

Die Figuren 2, 3, 4 und 5 sind in einem Achtel der natürlichen Grösse gezeichnet.

Schwebende Hauen.

§ 155. Die schwebenden Hauen haben vor den festen gewisse Vorzüge, und sie haben daher in neuerer Zeit die ausgedehnteste Anwendung gefunden. Zu jenen Vorzügen der schwebenden Hauen sind folgende zu rechnen:

1) dass der Läufer, welcher so unterstützt wird, dass er im Gleichgewicht auf dem Mühleisen schwebt, während seine Mahlbahn genau horizontal ist, stets auch während der Bewegung in dieser Lage bleibt, selbst wenn das Mühleisen nicht genau vertikal stehen sollte, dass man also, wenn nur die Mahlbahn des Bodensteins richtig horizontal liegt, stets die richtige Unterlehre hat;

2) dass die Haue sich von dem Mühleisen beim Abheben des Läufers ohne die mindeste Schwierigkeit löst; dass man also nicht nöthig hat, die Haue mit dem Brecheisen los zu brechen, wie es häufig bei den festen Hauen vorkommt. Auf diese Weise wird der Uebelstand des Verziehs der Haue beim Aufheben der Steine beseitigt;

3) dass der Läufer, da er frei schwebt, leicht allen grösseren und ungleichförmigen Hindernissen, welche zwischen die Mahlfächen kommen können, frei nachgiebt, ohne dass sich dadurch die Haue dauernd verzieht und die Unterlehre verloren geht.

Bei diesen Vortheilen ist jedoch nicht zu übersehen, dass für