



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

# **Die Bau- und Kunstarbeiten des Steinhauers**

Text

**Krauth, Theodor**

**Leipzig, 1896**

7. Der Transport.

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-93821](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-93821)

Granit, Syenit, Porphyry und andere harte Gesteine werden zweckmässiger durch Schleifmaschinen als von Hand poliert. Soll das letztere geschehen, so ist das Vorgehen ähnlich wie beim Marmor, nur sind stärker angreifende Schleif- und Poliermittel anzuwenden. Man schleift zunächst mit Eisenklötzen und Gussstahlsand rau, mit Smirgelpulver verschiedenen Korns fein und poliert mit Zinnasche und Polierrot.

Es kommt häufig vor, dass behauene Steine geflickt werden müssen. Hat ein Stein schadhafte Stellen, die am Rohblock schon ersichtlich sind, so wird man sich darnach richten können und vor Schaden gewahrt sein. Kommt der Fehler aber erst zum Vorschein, nachdem die Hauptarbeit beendet ist, so ist das Ausschliessen des Steines ein Verlust, dem der Steinhauer gegen den Willen des Architekten gerne aus dem Wege geht, obgleich es nicht recht ist. Nimmt ein tadellos behauener Stein erst nach dem Versetzen Schaden, was gelegentlich trotz aller Vorsicht vorzukommen pflegt, so ist in vielen Fällen ein Ersatz durch einen neuen Stein überhaupt nicht angänglich und das Flicken wird zur Notwendigkeit. Es geschieht im allgemeinen nach 2 verschiedenen Methoden, wobei die Art des Schadens für die eine oder andere ausschlaggebend ist.

Die eine Methode besteht darin, in den Stein eine sog. Vierung einzusetzen. Die schadhafte Stelle wird ausgeisseilt, so dass eine prismatische oder auch schwalbenschwanzförmige Vertiefung entsteht. In diese wird ein Steinstück desselben Materials genau eingepasst, wobei selbstredend auch die Schichtungsrichtung zu berücksichtigen ist. Das Einkitten erfolgt mit Schellack, der dem Stein entsprechend gefärbt ist. Hierbei müssen die Steine erwärmt werden, was bezüglich des Vierungsstückes keine Schwierigkeit hat, wohl aber in Bezug auf den Teil, der die Lücke enthält. Man hilft sich gewöhnlich mit einer Lötlampe. Das ganze Geschäft erfordert eine gewisse Vorsicht, wenn nicht ein neuer Schaden entstehen soll. Gut eingesetzte Vierungen sind wenig auffällig, wenn sie nicht gerade in unmittelbarer Augennähe liegen. Sie kommen aber meistens zum Vorschein, wenn es auf die betreffende Stelle geregnet hat, weil das Abtrocknen nicht gleichzeitig vor sich geht.

Nach der zweiten Methode wird die schadhafte Stelle bloss ausgekittet und dann nachgearbeitet. Das Mittel hierfür ist Meyer's mineralische Steinkittmasse, bestehend aus einem weissen Cement und einer farblosen Flüssigkeit (zu beziehen in drei Qualitäten von E. Friedrich Meyer, Freiburg i/B). Auf ein Teil Cement werden 2 bis 5 Teile von zu Pulver gestossenem Stein von derselben Art wie das zu kittende Stück beigemischt, damit die Flickstelle dieselbe Farbe annimmt, wie das Uebrige. Die Anwendung geschieht ohne Erwärmen; die Erhärtung der angeformten Teile erfordert 1 bis 2 Tage, worauf der Kitt bearbeitet werden kann, wie der Stein selbst. Probewürfel, aus 1 Teil Kittmasse und 3 Teilen Steinpulver geformt, haben eine Druckfestigkeit von 740 kg ergeben.

Nach dieser zweiten Methode werden besonders abgeschlagene Kanten, Ecken und Ornamente wieder hergestellt.

## 7. Der Transport der Steine.

Nimmt man als mittleres spezifisches Gewicht der Bausteine 2,3 an, so wiegt der Kubikmeter 2,3 Tonnen oder 46 Zentner. Dass bei einem derartig gewichtigen Material der Transport eine erhebliche Rolle spielt, ist selbstredend. Wenn man die Hausteine beliebig gross machen kann, was natürlich nicht immer angeht, so wählt man die Abmessungen gerne in der Weise,



dass die Arbeitsstücke noch von 2 Arbeitern getragen und gehandhabt werden können. Dies ist der Fall, wenn die Stücke aus schweren Gesteinen nicht über  $\frac{1}{30}$ , aus mittelschweren nicht über  $\frac{1}{25}$ , aus leichten nicht über  $\frac{1}{15}$  cbm Inhalt haben.

Die Werkzeuge und Geräte, welche im Bruch, auf dem Werkplatz und auf dem Bauplatz zum Rücken und Fortbewegen der Steine dienen, sind einfacher Art. Praktische Anwendungen

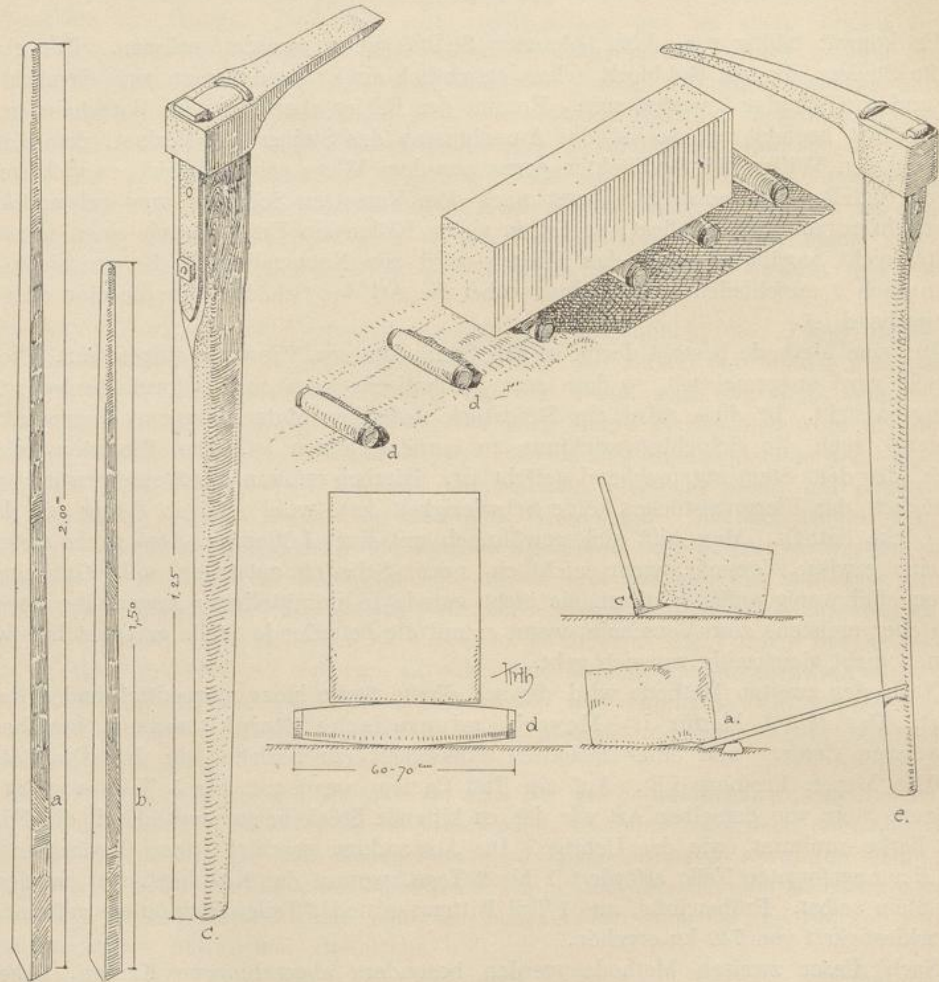


Fig. 248.

Hebeisen, Walzen, Stockhaue und Spitzpickel.

des mechanischen Prinzips vom ein- und zweiarmigen Hebel sind das Hebeisen und die Stockhaue.

Das Hebeisen ist ein vierkantiger, nach oben verjüngter, am dicken Ende abgeschrägter Eisenstab verschiedener Grösse und Stärke. (Fig. 248 a und b.) 2 m lange Hebeisen sind unten ca. 50, oben 25 mm stark; 1,5 m lang sind sie unten ca. 40, oben 20 mm stark. Ganz kleine Hebeisen heissen Ruckeisen. Die Hebeisen werden mit Unterlage als zweiarmige Hebel, ohne solche als einarmige benützt und dienen ausserdem in manch anderer Hinsicht.



Die Stockhaue, Steinhau oder Steinhacke hat die Form der Figur 248 c. Der Stiel ist entsprechend stark, nach oben verjüngt und von elliptischem Querschnitt, unten vierkantig und durch ein starkes Beschläge mit der Haue verbunden. Die Handhabung beim Lüpfen und Rücken der Steine ist auf der Figur angedeutet. Die Stockhaue dient wie der in e abgebildete Spitzpickel auch zu andern Zwecken, bei der Entfernung des Abraumes u. s. w.

Zum Fortschieben der Steine auf dem Boden dienen

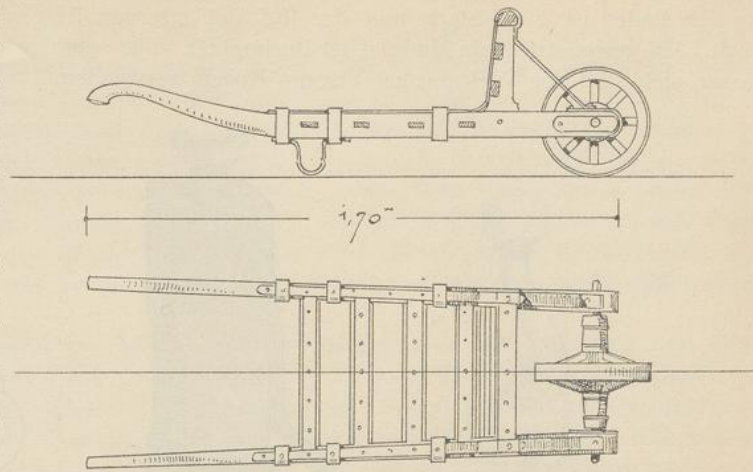


Fig. 249.  
Schiebkarren.

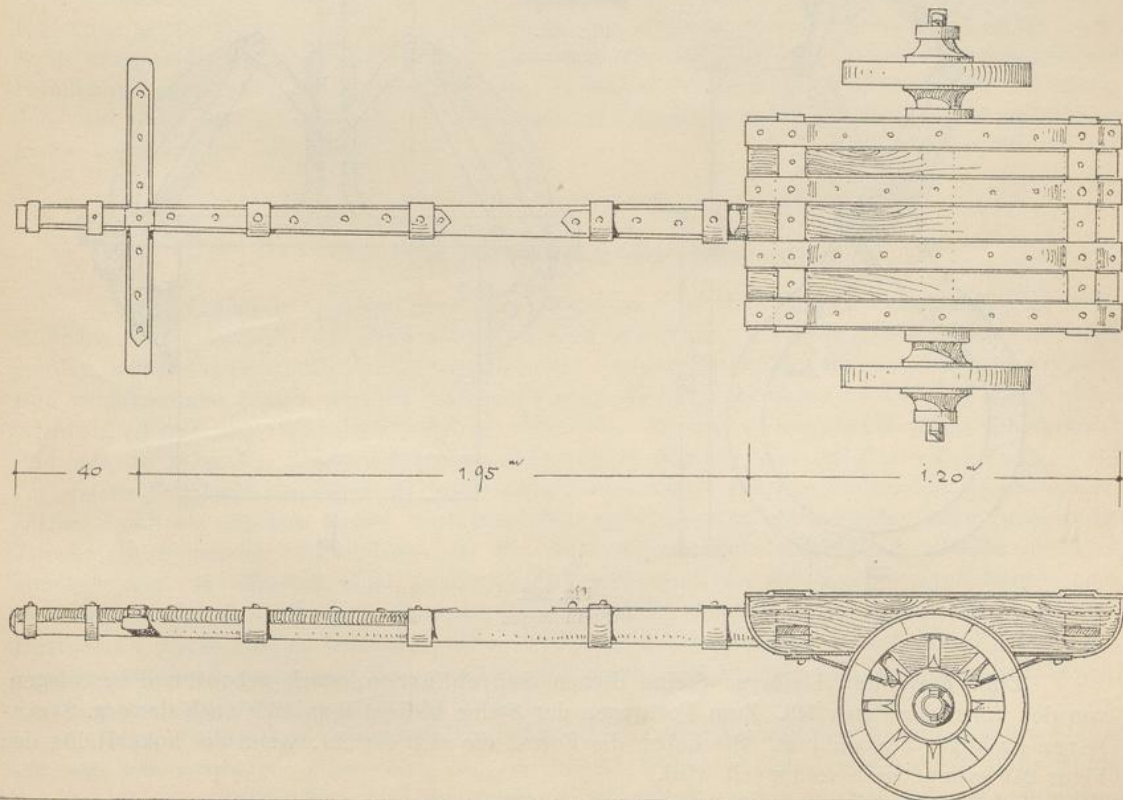


Fig. 250.  
Steinkarren.



die Steinwalzen, kurzweg Walzen genannt. Sie sind 60 bis 80 cm lang, in der Mitte ca. 10, an den Enden ca. 8 cm stark und daselbst mit eisernen Ringen beschlagen, wie die Figur 248 zeigt. Am geeignetsten als Material ist Buchenholz. Für sehr harte Gesteine auf harter Unterlage lassen sich statt der Walzen auch eiserne Kugeln verwenden.

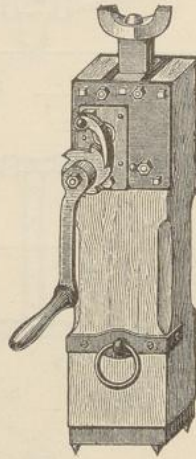
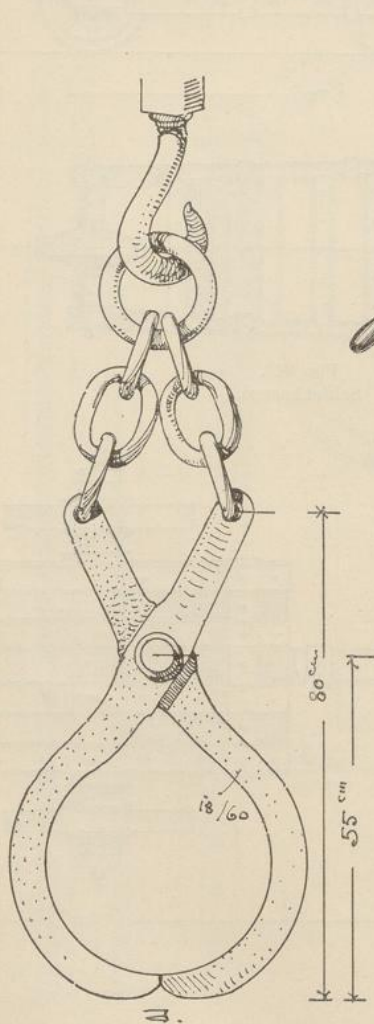


Fig. 251.  
Wagenwinde.

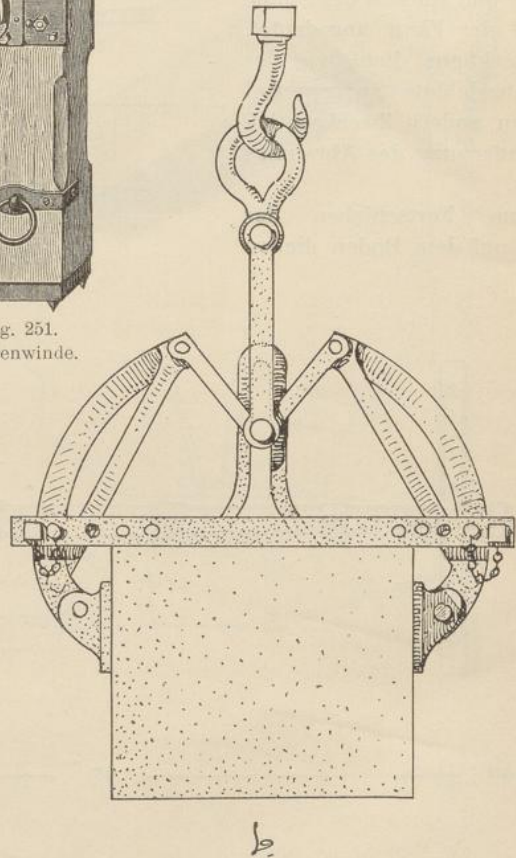


Fig. 252.  
Steinzangen.

Zum Fortfahren kleinerer Steine dienen Schiebkarren, stark gebaut und beschlagen, von der Form der Figur 249. Zum Forttragen der Steine bedient man sich auch der sog. Steinbären (richtiger Steinbahren). Sie haben die Form, die sich ergibt, wenn die linke Hälfte der Figur 249 symmetrisch verdoppelt wird.

Zum Fortfahren grösserer Steine dient der Steinkarren. (Fig. 250.) Er muss ebenfalls solid gebaut und stark beschlagen sein. Er wird von 2 Arbeitern gezogen und weitere können



schieben helfen. Wird die Deichsel hoch gehoben, so berührt das hintere Ende des Karrens den Boden und der Stein kann bequem aufgeladen werden.

Ähnliche Karren mit sehr grossen Rädern, ohne das Deichselkreuz und von Pferden zu ziehen, benützt man in Frankreich zum Steintransport. Die Blöcke werden unter den Wagen gehängt. Der grosse Steinwagen, zum Transport der Steine aus dem Bruch auf den Werkplatz und von diesem auf den Bauplatz oder zur Eisenbahn, ist ein starker vierräderiger Wagen gewöhnlichen Unterbaues mit der Länge nach parallel aufliegenden Rundhölzern von ca. 20 cm Stärke. Steine bis zu 2 m Länge werden quer geladen, grössere der Länge nach. Bearbeitete Steine werden rauh gegen rauh, behauen gegen behauen verladen, mit Strohbäusen und Pappdeckeln als Zwischenlage. Eines genügenden Schutzes durch Zwischenlagen bedürfen aber insbesondere diejenigen Stellen, über welche die Seile oder Ketten hinweggreifen, welche die Ladung zusammenhalten.

Ein wichtiges Gerät beim Auf- und Abladen ist die bekannte Wagenwinde. (Fig. 251.) Das Geschäft wird wesentlich erleichtert, wo das auf Seite 174 erwähnte Fahrgerüst vorhanden ist.

Auf Eisenbahnstationen, auf denen häufig Steine zum Verladen kommen, sind zweckentsprechende Rampen zum Anfahren angelegt und Hebe- und Drehkrahne aufgestellt. Die in Seile oder Ketten gehängten oder zwischen die Steinzange (Fig. 252) geklemmten Steine lassen sich auf solche Weise unschwer überladen.

Zwei Pferde ziehen auf ebener, guter Strasse 3500 kg oder 70 Zentner; im übrigen hängt es wesentlich von der Beschaffenheit der Wege ab, wieviel geladen werden kann. Die zulässige Belastung gewöhnlicher Eisenbahngüterwagen beträgt 10 000 kg oder 200 Zentner, was 4 bis 5 cbm Stein entspricht. Für Einzelblöcke von grösserem Gewicht sind auch besonders stark gebaute Eisenbahnwagen vorhanden. Beim Verladen derartiger Blöcke ist es wichtig, sie so zu lagern, dass die Last sich thunlichst gleichmässig auf die 4 Räder verteilt. Andernfalls ist ein Warmlaufen der Axen zu befürchten.

## 8. Das Versetzen der Steine.

Unter Versetzen versteht man das Einpassen und Einfügen der Steine in den Bau. Kleinere Steine können von zwei oder mehreren Arbeitern an die Versetzungsstelle getragen werden, wenn das Baugerüst darnach angelegt ist. Für grössere Steine, wie sie an jedem grösseren Bau vorzukommen pflegen, benützt man heute ganz allgemein die Hebemaschinen oder Kabelwinden. (Figur 253.) Entweder wird die Maschine auf dem Boden des Bauplatzes aufgestellt und den zu hebenden Lasten entsprechend beschwert oder sie wird auf dem Gerüst aufgestellt. Im erstern Fall kann die Maschine im Unterbau ohne Räder sein, im letztern hat sie gewöhnlich solche, damit sie auf dem Gerüst von einem Platz zum andern gefahren werden kann, zu welchem Zwecke ein Schienengeleise zu legen ist. Ein dementsprechendes Baugerüst muss solid und stark angelegt sein; es erfordert einen grösseren Kostenaufwand, der sich bei grösseren Bauten aber auch wieder einbringt. Steht die Maschine auf der Erde, so sind am obern Ende starker Ständer Leitrollen (Figur 254) zu befestigen, über welche das Aufzugsseil geführt wird. Statt der Ständer benützt man auch horizontal liegende Doppel-T-Eisen, auf welchen die Leitrolle, mittels sog. Laufkatzen verschiebbar, angebracht wird.

Bevor die Aufzugmaschinen in Gebrauch kamen, benützte man zum Heben grösserer Steine die sog. Flaschenzüge. (Figur 255.) Auf der linken Seite der Figur ist die gewöhnliche Form des französischen Seilflaschenzuges dargestellt, während rechts einer der verschiedenen neuzeitigen Ketten-Patentflaschenzüge abgebildet ist. Sie finden meistens nur dann Verwendung, wenn ein-