**Zeitschrift:** Pestalozzi-Kalender

**Herausgeber:** Pro Juventute

**Band:** 22 (1929)

**Heft:** [1]: Schülerinnen

Rubrik: Vom Werkzeug zur Maschine

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

#### **Conditions d'utilisation**

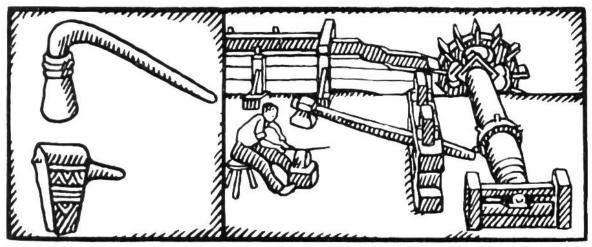
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF: 25.10.2025** 

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch



Links: hammer u. Amboß aus der Bronzezeit. (Schweiz. Landesmuseum.) Rechts: Sensenschmied am sog. Schwanzhammer mit Wasserantrieb.

# Dom Werkzeug zur Maschine.

# 1. Der hammer.

Der hammer ist ein uraltes Werkzeug. Ursprünglich blok ein Stein in der Saust, tat er dem höhlenmenschen wert= volle Dienste. Dann kam man dazu, den "Arm zu verlän= gern". Das heißt der Stein wurde an einem Stiel befestigt. Das bedeutet eine gewaltige Vermehrung der Schlagfraft ohne vermehrte Anstrengung. Freilich, noch bequemer ist es, mechanische Kraft statt der menschlichen Muskelkraft arbeiten zu lassen. Ein Wasserrad mußte den hammer vom Amboß heben. Die eigene Schwere ließ den hammer zu= rücksausen. So schwang die Kraft des Wassers hämmer, die tein menschlicher Arm hätte heben können. Dabei wird das Wasser nie müde. Als der Mensch die Dampftraft und schließlich die Elektrizität zu beherrschen verstand, da wurden hammerwerke von riesenhafter Wucht des Schlages ge= baut, wahre Wunderwerke der Technik in bezug auf Größe und Leistung. heute ist für die Metallbearbeitung der hammer vielfach durch die noch leistungsfähigere Druck= presse verdrängt worden. Dampshydraulische Riesenpressen erzielen einen Druck bis zu 3000 Tonnen Stärke. Einem derartigen Druck muß der dickste Eisenbalken nachgeben. Dabei arbeiten diese Pressen ruhig, ohne den betäubenden Lärm des aufschlagenden hammers.

### 2. Die Seile.

Die Bezeichnung der alten Griechen für Seile bedeutet zusgleich den Namen einer Haifischart. Tatsächlich wurde die



Zeichnung aus dem

raube Haut dieses Haifi= sches zum Glätten von Holz und Marmor verwendet. leistete also den Dienst der Seile. Seilen aus Sischhaut sind auch gegenwärtig noch in Gebrauch bei Natur= pölfern. Richtige Seilen stellte schon der Bronze= zeit=Mensch her, offenbar nach dem Dorbild, das ibm die Natur mit der Sischhaut bot.

Im Mittelalter gab es alle möglichen Formen Seile, runde, drei= und vierectige, solche aus Eisen Seilenhauer. (nach einer und solche aus Stahl. Diese Jahr 1417.) Werkzeuge wurden mit ei= nem hammer von meißel=

artiger Schneide, später mit Meißel und hammer geschlagen. Eine Maschine, welche die Seilenhauerei besorgen sollte, wurde zuerst von dem Universalerfinder Leonardo da Dinci geplant. Aber im Seilenhaugewerbe hatte die Maschine aus= nahmsweise einmal Mühe, sich gegen das hand=Werkzeug durchzusetzen. Die Seilenhauer arbeiteten nämlich mit ge= radezu mathematischer Genauigkeit. Außerdem sind ihre Werkzeuge, hammer, Meißel, Amboß im Dergleich zur recht tomplizierten Seilenhaumaschine überaus einfach. frühesten Maschinen lieferten auch weniger feine Arbeit. Die erste brauchbare Seilenhaumaschine besteht aus einem mechanischen hammer, ähnlich dem unseres Bildes. Er schlägt auf einen Meißel, der von Sedern nach jedem Schlag wieder ein wenig gehoben wird. Das in Seilenform geschmie=



Seile der Eingebornen von Borneo: Rauhe Sischhaut auf ein Stud holz getlebt.



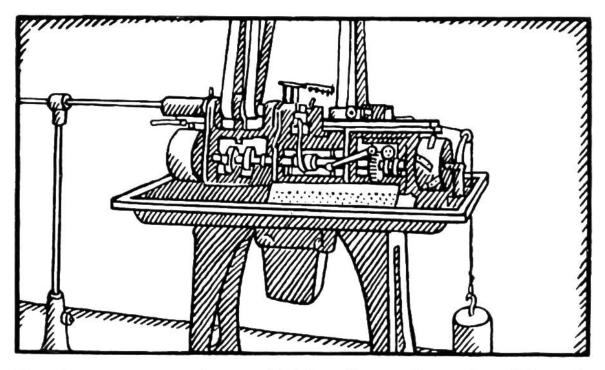
Siedelbohrer, mit dem man die Kügelchen des Rosentranzes aus dem Holzschaft des Bohrers die holz heraus bohrte. (nach einer Sehne eines Pfeilbogens Zeichnung aus dem

dete Eisenstück läuft dabei unter dem Meißel durch.

### 3. Der Bohrer.

Den Bohrer gab es schon zur Steinzeit, und zwar, wie Sunde aus Höhlen und Gräbern zeigen, in zwei verschiedenen Sormen. Da war zunächst der spike, scharftantige, in einem Holzschaft eingebundene Seuerstein. Einen solchen Bohrer von hand richtig und wirksam zu drehen, das war wohl recht müh= sam. Diel geringer war die Mühe, wenn um den Jahr 1390.) geschlungen wurde. linke hand hielt dann den

Bohrerschaft, der mit einem Stein beschwert war. Die rechte hand zog den Bogen (wie eine Sage) hin und her, was den Bohrer in Drehbewegung brachte. Indes, ein schweres Stud Arbeit blieb es, in ein Steinbeil zum Beispiel ein Coch für den Stiel zu bohren. Der Stein mußte an der ganzen Bohrstelle zu Staub zerrieben werden. Anders war es bei der zweiten Sorm des Bohrers. Dieser Bohrer bestand nicht aus einer harten Spike, sondern aus einem gehöhlten Stab, einem Rohr. Da brauchte nicht der ganze Inhalt des Bohrloches zerrieben zu werden. Ein Kern blieb bestehen. Dieses Bohrverfahren wird daher Kernbohrung genannt. Man erzielte dadurch eine große Kraftersparnis. Diele solcher Kerne sind an Pfahlbau= stätten gefunden worden. Aber, so fragt man sich, wie tann das holzrohr, das Bambusrohr zum Beispiel, ein viel härteres Material, wie es der Stein ist, zerreiben? Rätsel löst sich folgendermaßen: Nicht das Holz selbst bohrt den Kern heraus. Harte Sandkörner, die ange-



Moderne, automatische Revolverdrehbant.

feuchtet unter den Bohrer geschoben werden, erzielen die Bohrwirkung. Das Rohr gibt nur die Richtung des Bohrsloches an und setzt den Sand unter den nötigen Druck. Zur Eisenzeit war der Kernbohrer nicht in Gebrauch. Erst Jahrtausende später wurde er wiederum erfunden. Außer den Bohrern zur Materialbearbeitung verwendete der Mensch der Dorzeit genau wie heute noch vielerorts der "Wilde" auch Bohrer zur Erzeugung von Seuer.

Einen mit dem Bogen geführten Bohrer verwendet der mittelalterliche Rosenkranzmacher auf unserem Bilde. Mit seiner einfachen Bohrmaschine bohrt er Kügelchen aus einem Stück holz heraus, die an einer Schnur zum Rosenkranz aufgereiht wurden. Die erste große Bohrmaschine erfand der berühmte Maler und Techniker Leonardo da Dinci. Sie sollte zum Ausbohren von Baumstämmen, die man als Leitungsrohre verwenden wollte, dienen. Maschinenbohrung zu Sprengarbeiten in Selsmassen wurde 1636 eingeführt.

Die Umkehrung des Bohrens ist das Drehen an der Drehsbank. Beim Bohren ist das zu bearbeitende Materialstück sest und das Werkzeug, der Bohrer, bewegt sich. Beim Drehen dagegen ist das Werkzeug sest und das Werkstück wird bewegt. Die Drehbank ist in der Metallbearbeitung die wichtigste Werkzeugmaschine geworden.