Zeitschrift: Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 4 (1888)

Heft: 24

Artikel: Das Werkzeug des Metallarbeiters

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-578102

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

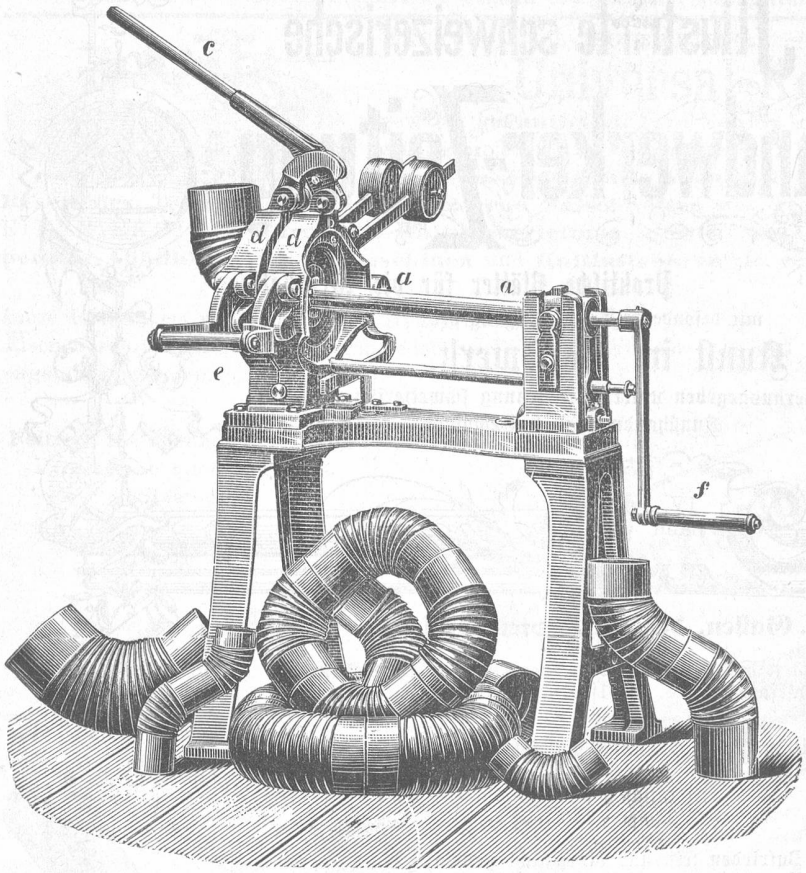
Terms of use

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: 20.02.2026

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

eine besondere Maschine nothwendig war. Das dadurch erforderliche ungeheure Maschinenmaterial, das auch bedeutende Fabrikationsräume erforderte, vertheuerte selbstverständlich die Herstellungskosten ganz unverhältnißmäßig. Dazu kam noch, daß, da diese Biegmaschinen durch Patent geschützt waren,



Neue Knierohrbiegmaschine (System G. Riese.)

die Fabrikanten, die mit denselben arbeiteten, in der Lage waren, den Preis gewissermaßen zu diktiren und ein förmliches Monopol auszuüben.

Wir halten uns deßhalb für verpflichtet, unsere Leser mit einer neuen Erscheinung bekannt zu machen, die berufen erscheint, eine völlige Umwälzung auf dem genannten Gebiete herbeizuführen. Das ist die Knierohrbiegmaschine Patent G. Riese, deren Wesen und Konstruktion im Allgemeinen durch die obenstehende Abildung erläutert werden möge. Der Hauptvortheil, den die Maschine in sich schließt, ist der, daß mit derselben nach Einsetzung der entsprechenden Kopfstück-Matrizen sämmtliche im Handel verlangten Knieweiten von 50—170 Millimeter Durchmesser hergestellt werden können. Die Maschine ist einfach, jedoch dabei stark und solide konstruirt, erfordert keine komplizirte Bedienung und zeichnet sich durch eine ganz beträchtliche Leistungsfähigkeit aus, indem ein Arbeiter in einer Stunde bequem 12—15 Stück Knierohre zu pressen im Stande ist. Bei dieser Maschine fallen somit jene einschneidenden Uebelstände weg, die mit der Produktion nach dem früheren System verbunden waren. Die Anlage und auch die Betriebskosten stellen sich bedeutend niedriger, da weit weniger Maschinen erforderlich sind und somit auch die Fabrikationsräume nicht jene Ausdehnung zu erhalten brauchen, wie früher.

Als Beweis für die allseitige Anerkennung, welche der Maschine in den Fachkreisen zu Theil wurde und wie sehr ihre ausgezeichneten Eigenschaften bei allen Interessenten ungetheilte Würdigung gefunden haben, mag — die kurze Zeit ihrer Einführung noch besonders hervorgehoben — der Umstand dienen, daß sich ihr Absatzgebiet immer mehr und mehr vergrößert. Wir wollen nur bemerken, daß die Firma Adolf Stöcker in Leipzig, welcher vom Erfinder der Vertrieb der Maschinen übertragen wurde, in der kurzen Zeit von zwei Jahren außer aus Deutschland auch aus Oesterreich-Ungarn, Frankreich, Italien, Spanien, Schweiz, Rußland und Rumänien zahlreiche Aufträge erhielt. („Globus").

Das Werkzeug des Metallarbeiters.

Unter der Bezeichnung „Werkzeug" sind in Folgendem nur diejenigen Hülfsmittel des Metallarbeiters zu verstehen, welche durch unmittelbare Einwirkung auf die Arbeitsstücke, deren Gestalt auf Grund ihrer Theilbarkeit verändern. Wir haben es hier also im Besondern mit den schneidenden, schabenden und scheerenden Werkzeugen zu thun, welche als Meißel, Stichel, Fraiser, Bohrer, Schaber, Reibahlen 2c. eine so überaus weitgehende Anwendung in der Metallindustrie finden.

Zunächst interessirt uns das für jene Werkzeuge geeignete Material. Da der Vorgang, welcher bei einer derartigen Trennung des Arbeitsstückes stattfindet, eine gewisse Kraft verbraucht, so muß das Material gehörig widerstandsfähig und, damit das Werkzeug in die zur Bearbeitung gelangenden Metalle, meist Eisen, Stahl, Messing, Kupfer, Legirungen 2c. 2c., eindringen kann, gleichzeitig härter als diese sein. Wir besitzen ein solchen Anforderungen entsprechendes, unschätzbares Material bekanntlich, den Stahl, der für jeden einzelnen Fall den passenden Härtegrad erhält. Als Werkzeugstahl wird der Gußstahl benutzt, wie er vom Fabrikanten in Stangenform geliefert wird. Seine natürliche Härte liegt zwischen der des Schmiedeeisens und des Roheisens.

Zu einem Werkzeug für einen gewissen Zweck genügt nun nicht jeder Gußstahl von guter Qualität, sondern es ist erforderlich, daß das dafür zu verwendende Material schon von vornherein einen solchen natürlichen Härtegrad besitzt, wie er der zu leistenden Arbeit entspricht. So eignet sich z. B. guter Drehstahl nicht zu Schelleisen, denn wegen zu großer Härte und zu geringer Zähigkeit würde ein daraus gefertigtes Schelleisen bald ausbrechen. Umgekehrt würde ein aus gutem Schelleisenstahl gefertigter Drehmeißel nicht die zur Dreharbeit erforderliche Härte haben und schnell stumpf werden. Einen Anhalt für die Härtegrade der Werkzeugstahlsorten und die Werkzeuge, zu welchen diese passend sind, gibt folgende Skala:

Härtegrad:	Verwendungszwecke:
sehr hart	Schelleisen, Matrizen, Hämmer 2c.
zäh	Kalt- und Warmschröter, Feilenhauermeißel, Münzstempel, Scheerenmesser, Rollscheeren, Patrizen, Setzhämmer, Gesenke, Dorne, große Lochstempel 2c.
zähhart	Handmeißel, Lochstempel, Aufräumer, Scheeren, große Fraiser und Reibahlen, große Gewinde-, Loch- und Spiralbohrer 2c.
mittelhart	große Drehmeißel und Lochbohrer, Gewinde- und Spiralbohrer, Backen für Schneidkluppen, Reibahlen, Fraiser, Scheeren 2c.

Härtegrad:	Verwendungszwecke:
hart	Dreh-, Hobel- und Stoßmeißel, Lochbohrer, kleine Gewindebohrer und Fraiser 2c.
sehr hart	zur Bearbeitung von sehr hartem Material, wie Hartguß 2c.

Die größte Härte ertheilt man dem Stahl durch plötzliches Abkühlen (Härten) des warm gemachten Werkzeuges, meist in Wasser; durch allmäliges Erwärmen (Anlassen) des gehärteten Stahles kann man dann den gewünschten Grad zwischen seiner natürlichen und größten Härte erzielen. Denn durch dieses Anwärmen verliert sich wieder nach und nach die eingetretene Härte und Sprödigkeit, so daß der zu erzielende Härtegrad von der Hitze abhängt, bis zu der die Anwärmung stattfindet. Es kommt daher wesentlich dabei auf die Bestimmung des Erwärmungsgrades an. Die Erscheinung, daß ein blankes Stahlstück beim Erwärmen sich mit einer äußerst dünnen Oxydschicht überzieht und je nach der Dicke dieser Haut verschiedene Farben annimmt, welche im inneren Zusammenhange mit dem Erwärmungsgrade stehen, bietet das einfachste und genügend sichere Merkmal für den Hitzegrad der Erwärmung. Diese Farben (Anlauf- oder Anlaßfarben) treten in folgender Reihenfolge hintereinander auf: blaßgelb, goldgelb, dunkelgelb — morgenroth, purpurroth — violet — hellblau, dunkelblau — meergrün.

Entsprechend der Verschiedenheit, die bezüglich ihrer Härte die oben angeführten Werkzeugstahlsorten bereits in ihrem natürlichen Zustande zeigen, können dieselben auch nicht bei gleicher Anlauffarbe die gleiche Härte annehmen. Es ist daher unerläßlich, vorher in jedem Falle versuchsweise die Beziehung zwischen Härte und Anlauffarbe festzustellen.

Zwischen der Herstellung des Werkzeuges aus den Stahlstangen und dem Härteprozeß liegen nun noch mehrere Arbeiten, von deren sachkundiger und vorsichtiger Ausführung zum größten Theil die Güte des herzustellenden Werkzeuges abhängig ist. Der Stahl will eben sehr subtil behandelt sein, soll er alle seine wesentlichen Eigenschaften behalten. Stücke dürfen niemals kalt von den Stangen, sondern müssen bei mäßiger Anwärmung abgeschrotet werden. Die letztere ist am zweckmäßigsten in Holzkohle oder Coaks vorzunehmen, der Schwefelgehalt frischer Steinkohle würde theilweise in die Oberfläche des Stahls übergehen und dieser dadurch beim Schmieden oder Härten leicht unganz werden. Steinkohle muß daher mindestens bis zur Verflüchtigung des Schwefels abgebrannt sein. Aeußerst wichtig ist die Beobachtung des der vorliegenden Stahlsorte zuträglichen Hitzegrades beim Schmieden und Härten. Die Schmiedehitze wechselt gewöhnlich zwischen hellgelb bis hellroth. Weicher Werkzeugstahl verträgt eine größere Wärme als harter. Da durch häufiges Anwärmen der Stahl stets etwas leidet durch Bildung einer Oxydschicht, so ist an der Schneide des Werkzeuges nach dem Schmieden stets etwas Material durch Schleifen, Abdrehen oder Abhobeln wegzunehmen; im andern Falle springt der Stahl beim Härten oder es bleibt der gehärtete bei der Arbeit nicht haltbar und gibt keinen scharfen Schnitt. Der durch die Wärme unverdorbene Stahl muß, wenn gehärtet, einen äußerst feinkörnigen Bruch zeigen; der durch zu starkes Erhitzen verbrannte Stahl ist mürbe und zeigt eine grobkörnige, glänzende Textur. Eine geringe Ueberhitzung kann durch das nachfolgende Schmieden in etwas wieder gut gemacht werden. Ein Stauchen des Stahls bei der Formgebung des Werkzeuges ist stets zu vermeiden, daher eine Stahlstange von solcher Stärke zu wählen, welcher die des Werkzeuges entspricht.

Die wichtige Operation des Härtens besteht in dem Eintauchen des glühenden Stahls in kaltes Wasser (Härtewasser), seltener in Oel. Sie erfordert ganz besondere Vorsicht und Geschicklichkeit, je nach Beschaffenheit des Stahls und nach Form und Größe des Werkzeuges. Beim plötzlichen Abkühlen des Stahls ist die Zeit zu gering, um den einzelnen Theilchen des Materials zu gestatten, vollständig in ihre alte Lage zurückzukehren; deshalb bleiben sie in gespanntem Zustande. Je größer der Hitzegrad des Stahls und je kälter das Abkühlungsmittel ist, um so größer wird die innere Spannung und infolge dessen die Härte und Sprödigkeit des Stahls ausfallen. Da nun andererseits dickere Stellen eines Werkzeuges sich langsamer abkühlen als dünnere, oder später eingebrachte Stellen sich auch später abkühlen und demnach eine andere (geringere) Spannung bekommen, so muß man beim Härten darauf sehen, daß alle Stellen sich gleichmäßig und gleichzeitig abkühlen, daß sich also dünnere Stellen an ein und demselben Werkzeuge später abkühlen als dickere. Die dickeren Stellen werden darum zuerst, also voran, in's Wasser getaucht, z. B. Rücken bei Rasirmessern und Säbelklingen. Lange Stücke, z. B. Scheerenmesser, müssen von oben nach unten der Länge nach und ganz senkrecht eingetaucht werden. Ueberhaupt müssen beim Eintauchen in das Wasser die Werkzeuge ganz senkrecht und nicht schiefstehend gehalten werden. Während des Erkaltens bewege man sie auf und ab und etwas hin und her, damit die Abkühlung gleichmäßig vor sich geht. Stücke, welche ganz gehärtet werden sollen, müssen in allen Theilen bis zum Kerne vollständig gleichmäßig angewärmt werden, vor allen Dingen dürfen die Ecken und Enden nicht wärmer sein als der übrige Theil. Werkzeuge, welche nicht ganz, sondern nur an einer Stelle gehärtet werden müssen, sollen auf keine größere Länge angewärmt werden, als nöthig ist. Die Hitze muß ganz allmälig verlaufen; das Werkzeug ist während des Abkühlens auf und ab zu bewegen, so daß ein plötzliches Uebergehen aus dem gehärteten in den ungehärteten Theil vermieden wird.

Läßt man vorstehende Regeln unbeachtet, so können folgende Fälle eintreten: Entweder geben die noch nicht gekühlten Theile der Ausdehnung der gekühlten Theile nach und beharren später in dieser Lage, dann ist die Folge eine Krümmung oder sonstige Formveränderung, welche man das Werfen (Ziehen, Verziehen) nennt; oder sie geben zwar nach, beharren aber bei ihrer eigenen nun eintretenden Kühlung nicht in der Lage, sondern dehnen sich ebenfalls gewaltsam aus, dann tritt in der Regel ein Springen (Reißen, Bersten) oder oft ein vollständiges Abtrennen (Zerspringen) ein.

Wichtig ist es noch, beim Härten des Stahls auf die Veränderung der Dimensionen Rücksicht zu nehmen, wenn diese nach dem Härten genau vorgeschriebene Größe besitzen sollen, wie es z. B. bei Präg- und Lochstempeln, Matrizen, Bohrern verlangt wird. In solchen Fällen muß man die Werkzeuge vorher so viel kleiner machen, als der Ausdehnungscoeffizient vorschreibt, durchschnittlich um 3 Prozent.

Ferner ist darauf zu achten, daß der Stahl beim Anwärmen für das Härten keinen oxydirenden Gasen ausgesetzt werde, die ihm an der Oberfläche den Kohlenstoff und somit die Härte entziehen würde. Vor dem Einbringen des zu härtenden Werkzeuges ist das Feuer genügend anzuwärmen, so daß hernach der Wind oder der Zug möglichst abgestellt werden kann. Sollen Werkzeuge nach dem Härten nicht angelassen werden, so müssen sie im Härtewasser, oder noch besser unter Luftabschluß, vollständig erkalten.

Sehr oft wendet man beim Stahlhärten sog. Härtepulver an, dessen Zusammensetzung oft recht wunderbar und sinnlos ist. Die Oberflächenhärtung von Stahl geht jedoch bei Anwendung stickstoffhaltiger Kohle oder ähnlicher Substanzen besser als mit gewöhnlicher Kohle von Statten, weshalb

solche Verbindungen als Grundlage solcher Pulver zu nehmen sind.

Das Anlassen erfordert ebenfalls Umsicht und Geschick des Arbeiters, namentlich bei großen Gegenständen ist es schwierig, der Oberfläche eine ganz gleichmäßige Farbe zu geben. Das Anlassen geschieht am einfachsten, indem man das Werkzeug noch hinreichend heiß aus dem Wasser zieht, das Erscheinen der gewünschten Anlauffarbe abwartet, nur so weit mit Wasser abkühlt, daß ein weiteres Anlaufen verhütet wird, und dann, vor Zugluft geschützt, langsam erkalten läßt. Wird das Werkzeug nicht früh genug aus dem Härtewasser genommen, so ist die erforderliche Anlauffarbe sofort, bevor das Werkzeug weiter erkaltet, über dem Feuer, in heißem Sande, auf glühenden Eisenstücken, in Metallmischungen oder auf irgend eine andere zweckmäßige Weise hervorzubringen. Die folgenden Metallmischungen, geschmolzen, ertheilen dem eingetauchten Stahl die entsprechende Anlauffarbe:

Farbe	Temperatur	Metallmischung
Strohgelb	225 ° C.	3 Thl. Blei, 1 Thl. Zinn
Dunkelblau	237 ° „	9 „ „ 4 „ „
Purpurroth	250 ° „	3 „ „ 1 „ „
Violett	262 ° „	9 „ „ 2 „ „
Dunkelblau	322 ° „	Blei ohne Zusatz.

Der für die Bearbeitung von sehr hartem Material geeignete Wolframstahl erfordert eine eigene sorgfältige Behandlung. Nach Formgebung des Werkzeuges in einer Schmiedehitze von braun bis gut roth ist behufs Härtung die Schneide bis zu höchstens 20 mm Länge langsam dunkelroth anzuwärmen und in nicht kaltem Wasser oder Oel abzulöschen. Wolframstahl ist eine Legirung von Stahl mit 1—3 Prozent Wolfram.

Vereinswesen.

Schweizerischer Gewerbeverein. Der leitende Ausschuß hat die Mitglieder des Zentralvorstandes eingeladen zu einer ordentlichen Sitzung auf Sonntag den 30. September, Vormittags 10 Uhr, im Bureaulokal behufs Behandlung nachstehender Traktanden: 1. Budget pro 1889. 2. Lehrlingsprüfungen; definitive Redaktion des Reglements und Kreditgesuch an die h. Bundesbörden (Referent: Herr Koller). 3. Definitive Redaktion des Bundesgesetzentwurfes betreffend Arbeitsverhältnisse, Uebermittlung desselben an die h. Bundesbehörden, sowie weitere Maßnahmen in dieser Angelegenheit (vergl. Beschlüsse letzter Delegirtenversammlung). 4. Strafhausarbeitskonkurrenz (Referent: Herr Boos). 5. Motion Eichhorn betreffend gewerbliche Organisation (Referent: Herr Dr. Merk). 6. Wahl des Sekretärs. 7. Bezeichnung der Publikationsorgane des schweizer. Gewerbevereins. 8. Subventionsgesuch der permanenten Schulausstellung in Zürich betreffend die Lehrmittelsammlung für gewerbliche Fortbildungsschulen. 9. Allfällige weitere Anträge und Anregungen. — Nach Schluß der Verhandlungen ist ein gemeinsamer Besuch der permanenten Schulausstellung vorgesehen.

Für die Werkstatt.

Ausbesserung von Treppenstufen aus Sandstein. Im Geschäftshause der „Germania" zu Stettin befindet sich eine Wendeltreppe aus Sandstein, welche im Parterregeschoß auch als Verbindungsgang von dem einen zum andern Bureau dient. In diesem Geschoß nun war die betreffende Treppe derartig ausgetreten, daß ein Besteigen derselben fast unmöglich wurde. Die Stufen, an welche die Spindel angearbeitet, herauszunehmen und durch neue zu ersetzen, grenzte hier an die Unmöglichkeit; ebenso war es nicht thunlich, die Stufen mit Platten irgend welcher Art zu belegen, da die Stufen nach der Spindel spitz zulaufen.

Ueber die Art der Ausbesserung dieser Treppe berichtet G. Urban in Stettin in der „Baugewerbe-Ztg." wie folgt: Ich ließ die Stufen vorn auf 3 cm, hinten auf $1^1/_2$ cm roh ausarbeiten und wusch alsdann diese Stufen mit verdünnter Salzsäure vollständig rein. Nachdem dieselben zwei Tage hindurch ausgetrocknet, tränkte ich die ausgearbeitete Fläche zweimal mit Kaliwasserglas in einem Zwischenraum von 4 Stunden und unmittelbar nach dem zweiten Tränken füllte ich die ausgearbeitete Fläche mit einer nur mäßig angefeuchteten Cementmischung von 1 : 2 Sterncement und reingewaschenem Quarzsand aus. Die obere Fläche wurde alsdann mit feinem gesiebten, trockenen Cement bestreut und hiernach im eigenen Saft mit einem Stahlbrett nur etwas glatt gezogen. Die Stufen wurden 14 Tage hindurch nicht betreten, jedoch täglich 21 Tage lang alle 2 Stunden mit Wasser begossen. Die Treppe wird in der Zeit von Morgens 9 bis 1 und Nachmittags von 3 bis 7 Uhr durchschnittlich in der Stunde von 14 Beamten begangen und ist bis heute — nach Verlauf von 9 Monaten — nicht die geringste Abnutzung zu sehen. Vorgenanntes Verfahren kann bei Anwendung von bestem Cement und Sand und guter richtiger Verarbeitung dieser Materialien nur empfohlen werden.

Ausstellungswesen.

Die Rheinthalische Gewerbeausstellung in Thal erfreut sich mit Recht eines sehr guten Besuches; denn sie legt von der Leistungsfähigkeit der rheinthalischen Meister und Fabrikanten verschiedener Berufszweige ein vorzüglich gutes Zeugniß ab. Die Zahl der Aussteller beträgt nicht weniger als 279 mit rund eintausend Gegenständen, die sich auf folgende 17 Gruppen vertheilen:

1. Spinnstoffe:
   a) Seide;
   b) Baumwolle;
   c) Stickereien.
2. Möbel und Zimmer-Einrichtungen.
3. Leder und Leder-Industrie.
4. Marmor- und Sandstein-Industrie.
5. Metall-Industrie.
6. Keramik.
7. Photographie, Malerei.
8. Bekleidung.
9. Papier-Industrie, Typographie, Buchbinderei.
10. Nahrungs- und Genußmittel.
11. Drechslerei, Korbflechterei, Holzschnitzerei.
12. Architektur, Modelle, Pläne.
13. Seilerei, Bürstenbinderei.
14. Küferei.
15. Wagenbau- und Wagner-Arbeiten.
16. Mechanische Gegenstände.
17. Verschiedene Gegenstände.

Wer sich einen recht genußreichen Tag gönnen kann, der versäume nicht, nach Thal zu wandern, dort wird er ihn sicherlich finden!

Verschiedenes.

Ein neues Polstermaterial. Ein neues wichtiges Rohmaterial von steigender Bedeutung, welches für Polsterungen, zum Anfertigen von Putzgegenständen 2c. in den Tropenländern schon seit lange angewendet wird und dessen Verwendung sich auch bei uns empfiehlt, sind die sogen. Pflanzendunen, auch Kapok, Keibawolle, Wollbaumwolle, Bombaxwolle