



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

# **Handbuch der Schmiedekunst**

**Meyer, Franz Sales**

**Leipzig, 1893**

2. Die Bearbeitung und Behandlungsweise des Schmiede Eisens

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-74122](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-74122)

ports durch Handbewegung statt, so haben wir die Handsupportdrehbank; erfolgt die Verstellung selbstthätig vermittelt einer Zahnstange oder Leitspindel, die mit der Antriebsvorrichtung durch ein Vorgelege verbunden sind, so haben wir die Leitspindel- resp. die Zahnstangensupportdrehbank.

Als schneidendes Werkzeug dienen die **Drehstähle**. Die Handdrehstähle haben Holzgriffe; die Supportstähle sind zum Einspannen eingerichtet; bezüglich beider Arten unterscheidet man **Schrotstähle** oder **Grobstähle** zum Vorarbeiten mit bogenförmiger Schneide; **Spitzstähle** (der vierkantige Stahl ist übereck schräg abgeschnitten und läuft so in eine Spitze aus) und **Schlichtstähle** zur Nacharbeit mit gerader, meißelartiger Schneide; außerdem **Hackenstähle** und **Ausdrehstähle** für innere Rundungen.

**Hobelmaschinen** und **Fräsmaschinen** sind für die gewöhnliche Schlosserei und Kunstschlosserei keine notwendigen Erfordernisse, so daß sie hier nur kurz erwähnt sein mögen. Bei der ersteren wird das Arbeitsstück auf eine Unterlagplatte befestigt und auf diesem Schlitten unter dem feststehenden Schneidstahl hin- und hergeführt (Arbeitsgang und Leergang), wobei der Apparat die Führung, die Umsteuer am Ende des Laufes sowie die seitliche Verschiebung selbstthätig besorgt, so daß eine Reihe parallel nebeneinander gereihter Schnittflächen entsteht.

Die Fräswerkzeuge sind reihenweise mit Schneiden besetzte Stahlkörper und werden durch die Fräsmaschine in Umdrehung versetzt, um bestimmte Arbeiten, wie z. B. das Herstellen von Nuten etc. zu besorgen.

## 2. Die Bearbeitungen und Behandlungsweisen des Schmiede Eisens.

Soweit die Bearbeitung des Schmiede Eisens sich nicht schon aus der im vorangegangenen Kapitel gegebenen Schilderung der Werkzeuge ergibt, wie beispielsweise das Bohren und Lochen, das Schmieden im Gesenk u. a., mögen die verschiedenen Prozeduren hiermit in Kürze vorgeführt werden.

Das **Schmieden** des Eisens auf dem Ambos mit dem Hammer geschieht am besten, wenn das Material bis zur hellen Rotglut erhitzt ist. Kleinere Stücke schmiedet ein Arbeiter allein; größere Stücke erfordern einen oder mehrere Zuschläger (Schmieden im Takt). Durch Aufstoßen auf den Ambos und einige leichte Hammer schläge wird das glühende Eisen vom Zunder befreit, welcher sonst in das Arbeitsstück eingeschlagen würde. Soll das letztere hart und elastisch werden, so wird das Schmieden bis zum Erkalten fortgesetzt oder Hammer und Ambos werden nafs gemacht. Durch das Nafsschmieden wird gleichzeitig eine glatte Oberfläche erzielt. Zu

hart gewordene Gegenstände werden ausgeglüht, d. h. bis zur schwachen Rotglut erwärmt und langsam abgekühlt.

Das **Schweißen**, d. h. das Zusammenschmieden zweier getrennter Teile in einen, geschieht bei starker Weißglut. Beide Teile müssen gleichmäßig erhitzt sein. Da die Verbindungsflächen möglichst rein sein sollen, werden sie mit einem Schweißmittel bestreut oder bestrichen, welches vor Oxydation schützt (Lehm, Quarzsand, Borax, Salmiak etc.). Die Hammerschläge sollen rasch, erst schwach und dann stärker, und von der Mitte nach außen sich folgen, damit die Schweißschlacke sich ordentlich ausquetschen kann und unganze Stellen vermieden werden. Das Uebereinanderschweißen liefert selbstredend eine bessere Verbindung als das stumpfe Aneinanderschweißen, weshalb die Teile entsprechend vorgerichtet, aufgespalten, abgefinnt etc. werden. Das Zusammenschweißen von Eisen und Stahl, was hauptsächlich bei Herstellung von Werkzeugen in Betracht kommt, heißt Anstählen und erfordert besondere Aufmerksamkeit und bestimmte Schweißpulver.

Das **Strecken** ist gleichbedeutend mit der Verlängerung oder Verbreiterung des Schmiedestückes. Die mit der Hammerfinne geführten Schläge sind wirksamer als die mit der Hammerbahn; mit der letzteren werden die durch jene hervorgerufenen Rinnen wieder ausgeebnet.

Das **Stauen** ist der entgegengesetzte Vorgang und kommt einer Verkürzung und Verdickung gleich. Es wird bewirkt, indem man das Arbeitsstück auf den Ambos oder einen besonderen Stauchklotz stößt oder mit dem Hammer auf das eine Ende desselben kräftig zuschlägt.

Das **Richten** muß verbogenen und windschief gewordenen Stücken wieder die richtige Gestalt geben. Es erfolgt durchschnittlich mit dem Hammer auf dem Ambos oder einer speziellen Richtplatte und kann warm und kalt geschehen. Das Richten wie das Strecken und Stauchen erfordern eine gewisse Geschicklichkeit, deren Handgriffe sich schwer beschreiben lassen.

Das **Biegen** kann ebenfalls warm oder kalt vor sich gehen. Das Abbiegen im rechten Winkel erfolgt durch Herumschlagen über eine Kante des Amboses oder des kantigen Hornes, oder vermittelt Einspannen im Schraubstock. Runde Biegungen werden am runden Horn oder auf kegelförmigen Dornen bewirkt. Zum Rundbiegen dient ferner die Sprenggabel, ein Instrument, welches in den Schraubstock eingespannt wird und nach oben in zwei cylindrische Zapfen endigt, welche die Gabel bilden. Für spiralförmige Windungen und andere in der Kunstschlosserei häufig vorkommende Formen benutzt man besonders angefertigte Kerne, um welche die Voluten herumgebogen werden. Diese Kerne haben die nämliche Form wie das zu biegende Stück und sind um die Eisenstärke des letzteren kleiner resp. enger gewunden und meist aus einem stärkeren Flacheisen hergestellt. Große

flache Rundungen werden dadurch erzielt, daß man das an zwei Stellen aufliegende Eisen in der Mitte nach unten schlägt. Bleche werden am besten auf Biegwalz- und Umkantmaschinen gebogen und umgekantet.

Unter **Treiben** versteht man das Ausbiegen zu kugeligen Rundungen, den sog. Buckeln. Man kann das Eisen in glühendem Zustande treiben, indem man es in entsprechende Gesenke einhaut. Das Treiben im kalten Zustande erfolgt mit dem Treib- oder Knopfhämmer oder entsprechenden Setzhämmern auf einer Unterlage von Holz oder Blei.

Große, flache Wölbungen werden erzielt, indem man das betreffende Blech von der Mitte aus nach dem Rande zu fortschreitend aushämmert (Aufziehen). Für feinere Arbeiten stellt man kleine Buckeln auch durch ein spezielles Instrument, das Prellaissen, her,

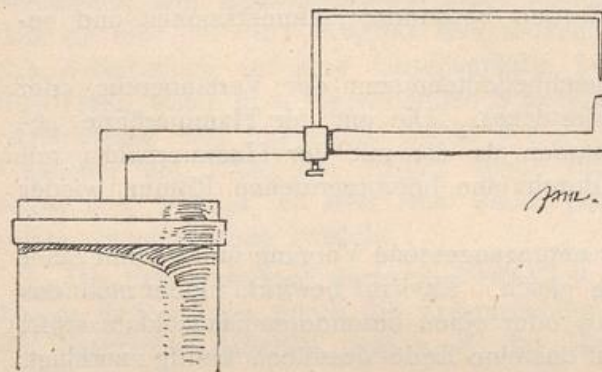


Fig. 24. Prellaissen.

welches in Fig. 24 abgebildet ist. Dasselbe wird im Schraubstock oder auf besonderem Klotz befestigt. Durch Aufschlagen mit dem Hammer in der Nähe der Befestigungsstelle federt der Arm, dessen umgebogene Spitze die Buckeln in das darauf niedergedrückte Arbeitsstück einhaut. Der obere Teil dient als

Zeiger, damit die Erhöhungen an den richtigen Ort kommen.

Das **Drücken** von Blechen zu schüssel- und andersförmigen Rotationskörpern geschieht auf der Drehbank, indem man das Material mit dem Drückstahl in entsprechende Formen oder Modelle hineindrückt.

Das **Punzen** geschieht mit gleichnamigen Stahlwerkzeugen, welche die Form abgekanteter, verjüngter Stäbchen mit verschieden gestalteter Endfläche haben. Mittelst der Punzen und des Punzhammers lassen sich kleine Buckeln in Blechen erzielen, die entsprechend verteilt und gereiht einerseits zur Herstellung von Ornamenten dienen, wie sie andererseits zur Erlangung eines eigentümlich gekörnten oder gerippten Grundes benutzt werden können. Während dünne Bleche meist von der Rückseite her gepunzt werden, so daß die Buckeln als Erhabenheiten erscheinen, so werden in stärkerem Eisen, z. B. auf Beschlägen, die Verzierungen mit Punzen oder Meißeln vertieft eingehauen.

Das **Gravierien** besteht im Ausheben von flachen, meist linienartigen Vertiefungen vermittelst des Stahlstichels. Dieses Ausheben

geschieht meist durch den Druck der Hand, seltener durch Aufschlagen mit dem Hammer. Werden grössere Partien des Materials weggenommen und gewissermaßen im Runden gearbeitet, so bezeichnet man dieses Verfahren als

das **Schneiden** in Eisen. Der Eisenschnitt, das Gravieren und das **Ziselieren**, d. h. das Fertigstellen, das Säubern oder weitere Ausarbeiten gegossener oder getriebener Teile mit dem Stichel, mit Punzen und anderen Instrumenten kommen nur für kleinere Kunstgegenstände aus Eisen in Betracht, sind eine Kunst für sich und werden für gewöhnlich vom Kunstschmied und Kunstschlosser nicht selbst betrieben.

Das **Aetzen** besteht darin, daß die Metallfläche an den Stellen, welche nicht durch einen schützenden Wachs- oder Asphaltüberzug oder irgend einen anderen entsprechenden Lack abgedeckt sind, durch die Einwirkung von Säuren tiefergelegt wird. Der zum Abdecken benutzte Aetzgrund wird von der Hand aufgemalt oder mechanisch übergedruckt, oder es werden aus dem aufgestrichenen Grund einzelne Partien ausgeschabt. Nach dem erfolgten Aetzen wird der Grund mit Terpentin entfernt. Das Aetzverfahren ist für kleinere kunstgewerbliche Arbeiten, so z. B. für Waffen, Beschläge etc. in Anwendung. Die geätzten Stellen werden wohl auch gelegentlich mit einem farbigen Lack ausgelegt, was den betreffenden Arbeiten einige Ähnlichkeit mit Niello- und Emailsachen verleiht.

Das **Niellieren** besteht darin, daß die Metallunterlage nach Art des Kupferstiches graviert wird und daß die Vertiefungen mit einer Masse, bestehend aus einer Verbindung von Schwefel, Silber, Kupfer und Blei ausgefüllt werden. Beim Einschmelzen der Niellomasse darf das Material nicht rotglühend werden, weil sonst eine Aufzehrung und Durchlöcherung eintritt.

Unter **Tauschieren** versteht man das Einlegen oder Aufhämmern von Metall auf Metall, z. B. von Gold und Silber auf Eisen. Entweder werden für das aufzuschlagende Metall mit dem Stichel schwalbenschwanzförmige Vertiefungen hergestellt, in welchen dasselbe festgehalten wird oder — und dies ist das einfachere und billigere, aber auch minder solide Verfahren — der Untergrund wird durch Linierung und Schraffierung mit dem Stichel derart aufgeraut, daß die aufzuschlagenden Verzierungen direkt haften. Der freibleibende Grund wird nachträglich wieder glatt gemacht und eingebnet.

Das **Emaillieren**, d. h. das Aufschmelzen von Glasflüssen, findet auf eiserner Unterlage bis jetzt fast ausschliesslich nur Anwendung für Kochgeschirr, Firmentafeln, Badewannen etc., also nur für Gebrauchs- und nicht für Kunstgegenstände.\*)

\*) Neuerdings stellen die Eisenwerke Gaggenau in Baden auch künstlerisch emaillierte Eisenwaren her.

Zur Erzielung vollständig ebener und blanker, glänzender Flächen wendet man das Schaben, Schleifen und Polieren an.

Das **Schaben** geschieht mit dem Schabstahl, der verschiedenartig gestaltet sein kann, stets aber eine scharfe, tadellose Schneide haben muß. Man vermerkt die wegzuschabenden Erhöhungen am einfachsten, indem man die betreffende Fläche auf einer mit Farbe bestrichenen, völlig ebenen Richtplatte hin- und herbewegt.

Das **Schleifen** geschieht entweder mit Handschleifsteinen oder am drehbaren Schleifstein, trocken oder nass. Außerdem dienen zum genannten Zwecke Schmirgelscheiben, Bimsstein, Schmirgelpapier und Schmirgelleinwand, sowie pulverisierter Schmirgel und Hammerschlag, mit Oel auf Holz, Leder oder Blei aufgetragen.

Das **Polieren** verleiht dem Arbeitsstück denjenigen Grad der Glätte, der als Glanz bezeichnet wird. Es ist ein fortgesetztes Schleifen mit feinen Pulvern, die mit Branntwein oder Oel auf weiche Leder- oder Wollappen aufgetragen werden. Als Polierpulver eignen sich Wiener Kalk, Tripel, Zinnasche, rotes Eisenoxyd (Polierrot) u. a. Außerdem kann das Polieren durch Anwendung von Polierstählen und Blutsteinen erfolgen, wobei eine Niederdrückung der Unebenheiten in das Material bewirkt wird. Die Form der in Holzgriffen befestigten Stähle richtet sich nach der Form des zu polierenden Gegenstandes. Rotationskörper werden am bequemsten auf der Drehbank geschliffen und poliert.

Da Eisen und Stahl sich unter der Einwirkung der atmosphärischen Luft, besonders der feuchten Luft, und unter Zutritt von Wasser sehr bald mit Rost überziehen, so schützt man die Oberfläche, indem man sie mit anderen Metallen überzieht, indem man sie brüniert, anschwärzt oder abbrennt, oder mit Firnis oder Oelfarbe anstreicht. Alle diese Prozesse setzen, wenn die Wirkung eine erfolgreiche sein und das Rosten unter dem Ueberzeug vermieden werden soll, eine gründliche Reinigung vom Zunder etc. und möglichst metallisch reine Oberfläche voraus, was durch das **Decapieren** erzielt wird. Das letztere besteht im allgemeinen darin, daß man die Gegenstände beizt, d. h. mit verdünnter Schwefelsäure behandelt, ausglüht und durch Bürsten und Abkratzen reinigt.

Das **Verbleien, Verzinnen, Verzinken** oder **Galvanisieren, Verkupfern, Vermessingen, Vernickeln, Versilbern** und **Vergolden** geschieht teils auf „trockenem“ Wege, indem man die Gegenstände glühend in das geschmolzene Metall eintaucht, teils auf nassem Wege, indem man dieselben in wässrige Lösungen bringt, welche die entsprechenden Salze und Metallverbindungen enthalten, teils durch Niederschläge auf galvanischem Wege, teils durch Plattieren, wobei der Ueberzug in Form dünner Bleche oder Platten aufgedrückt oder aufgewalzt wird. In Bezug auf das Gold sind noch besonders zu

erwähnen die ziemlich außer Übung gekommene Feuervergoldung, wobei das Gold als Amalgam aufgetragen und das Quecksilber durch Erhitzen verdampft wird, sowie die Blattvergoldung, bei welcher das Blattgold auf die entsprechend gerauhte Metallfläche aufgedrückt und mit dem Polierstahl angerieben wird.

Das **Brünieren** oder **Bräunen** besteht in der Hervorrufung einer künstlichen Oxydschicht, wobei dieser Edelrost das Eisen vor weiterem Rosten schützt (speziell für Gewehrläufe in Anwendung).

Das **Schwärzen** besteht im Anröchern auf Kienholzfeuer mit nachfolgendem Abbürsten.

Das **Abbrennen** ist ähnlich dem Schwärzen; die Gegenstände werden mit Leinöl bestrichen und dieses über dem Feuer abgebrannt.

Durch **Firnissen** mit einer durchsichtigen Mischung von Lein- und Terpentinöl werden blanke Stücke geschützt, wenn man sich nicht auf bloßes Einölen oder Einschmieren mit Talg beschränkt.\*)

Das **Anstreichen** mit Eisenlack, Asphaltlack, Theerlack und Oelfarben ist hauptsächlich für gröbere Stücke mit weniger vollkommen bearbeiteter Oberfläche und für Sachen, die der Witterung ausgesetzt sind, im Gebrauch. Dem eigentlichen Farbanstrich geht das Grundieren vorher, wozu hauptsächlich Mennige, Bleiweiß oder Graphit benutzt werden. Die in früheren Zeiten hin und wieder übliche polychrome Behandlung zur Erzielung einer dekorativen Wirkung hat neuerdings zu ähnlichen Versuchen den Anstoß gegeben. Vom stilistischen Standpunkt läßt sich hiergegen kaum etwas einwenden und die Wirkung wird eine gute sein, wenn das nötige künstlerische Verständnis dabei mitwirkt.

### 3. Die üblichen Eisenverbindungen.

Man bedient sich verschiedener Mittel und Verfahren, um getrennte Eisenteile miteinander zu verbinden und zu befestigen, von denen die für die Kunstschlosserei in erster Reihe in Betracht kommenden kurz erläutert werden mögen.

Das **Zusammenschweißen** getrennter Teile ist die wirksamste Verbindung und gleichzeitig auch diejenige, welche der Kunstschmiedetechnik am besten entspricht, wenn sie auch nicht immer die einfachste ist. Da der betreffende Vorgang weiter oben geschildert wurde, so möge hier die Bemerkung genügen, daß für Gitter und ähnliche Kunstschmiedearbeiten das Anschweißen hauptsächlich da eintritt, wo eine Ranke oder andere Verzierungsform sich in zwei oder mehr Teile spaltet, wie dies Figur 25 veranschaulicht.

\*) Neuerdings wird ein von der Firma Ed. Müller & Mann in Charlottenburg hergestelltes Rostschutzmittel, „Mannocitin“ genannt, sehr empfohlen.

