



Handbuch der Schmiedekunst

Meyer, Franz Sales

Leipzig, 1893

6. Das für die Kunstschlosserei in Betracht kommende Handelseisen.
Stabeisen. - Faconeisen. - Bleche. - Draht. - Rohre

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

unter Umständen eine genügende, ebenso oft wohl auch eine unzuverlässige Schätzung. In Bezug auf die Dimensionen und die Richtigkeit des gewünschten Profils überzeugt man sich durch Abmessen mit dem Kalibermass, durch Ueberstreifen von Schablonen etc.

5. Das schmiedbare Gufseisen.

Während beim Herdfrischen und Puddeln das Roheisen in geschmolzenem Zustande entkohlt wird, so kann ein ähnlicher Vorgang in Bezug auf den festen Aggregatzustand durch das Glühfrischen oder Tempern erzielt werden. Der für die Praxis in Betracht kommende Prozess ist folgender: Kleine Gufsstücke aus halbiertem Gufseisen mit Schmiedeisenzusatz werden in kubischen oder zylindrischen Kasten aus Eisen mit sauerstoffhaltigen Körpern (gewöhnlich wird ein pulverisiertes Eisenoxyd oder auch Hammerschlag verwendet) langsam geglüht und abgekühlt, wobei dem Gufseisen ein Teil des Kohlenstoffes durch den Sauerstoff entzogen wird. Mit der chemischen Veränderung scheint eine physikalische Hand in Hand zu gehen, ähnlich wie beim Anlassen des Stahls die Sprödigkeit sich mindert. Die entkohlten Gufsstücke, fertige Gegenstände, Geländer- und Beschlägteile etc. sind eine Art Mittelding zwischen Gufs- und Schmiedeisen und lassen sich dementsprechend bearbeiten. Das Verfahren ist nicht neu, obgleich erst neuerdings ein gröfserer Gebrauch von demselben gemacht wird. Die Veränderung erstreckt sich hauptsächlich auf die Oberfläche und geht nicht weit in das Innere, weshalb nur kleinere Stücke dem Verfahren unterliegen können.

Da dem Glühfrischen und dem Tempern hauptsächlich Schlofs- und Beschlägteile, Lanzen spitzen und ähnlicher Aufputz für Gitter und Geländer unterworfen werden, so ist der schmiedbare Eisengufs dem Kunstschlosser längst eine bekannte Erscheinung und mußte hier erwähnt werden.

6. Das für die Kunstschlosserei in Betracht kommende Handelseisen.

Das unverarbeitete Schmiedeisen kommt in den Handel in der Form von Stab- oder Stangeneisen, von Façon- oder Mustereisen, von Blech, von Draht und von Rohr. Die in der Kunstschlosserei am meisten vorkommende Form ist diejenige des Stab- und Façoneisens. Man unterscheidet Holzkohlen- und Kokeisen, geschmiedetes und gewalztes Eisen und bezeichnet es entweder nach seiner späteren Verwendung (Nietstabeisen, Gittereisen, Radreiseisen etc.) oder nach Mass und Gewicht (Feineisen, Grobeisen), oder nach der Qualität (Extracisen, Handelseisen etc.); die gebräuchliche Benennung ist jedoch diejenige nach dem Querschnitt.

Zunächst aber dürfte ein Wort über die Erzeugung am Platze sein. Während das Quadrat- und Flacheisen nicht nur auf dem Wege der Walzung, sondern auch durch Schmiedung (Knoppereisen, Zaineisen) oder durch Abtrennung von Blechen (Schneideisen) erzielt werden können, so wird das Façoneisen ausschließlich durch Walzung hergestellt. Die Walzvorrichtung besteht im wesentlichen aus zwei Walzen aus Gußeisen oder Stahl, die durch eine Kraftmaschine in entgegengesetzte Drehung versetzt werden. Die Walzen liegen mit ihren Axen parallel in eisernen Rahmen oder Walzenständern, so daß zwischen beiden ein Zwischenraum in Form des zu walzenden Profils verbleibt. Für Bleche sind die Walzen gewöhnliche Zylinder, für façonierte Profile nimmt die Oberfläche dieser Rotationskörper eine dementsprechende Gestalt an. Wird der glühende Stab in die Öffnung eingeführt, so wird er von den Walzen erfaßt, durchgeschoben und im Querschnitt entsprechend geändert. Da ein Stich, d. h. ein Durchgang zur Fertigstellung für gewöhnlich nicht genügt, so muß er die Walzen mehrmals durchlaufen und zwischen hinein wieder geglüht werden, wenn er erkaltet ist. Da die Formveränderung von der Rohschiene bis zum fertigen Profil nur allmählich erfolgen kann, so erhalten die Walzen eine entsprechende Kalibrierung, d. h. eine Anzahl von Uebergangsprofilen, die das Eisen der Reihe nach durchlaufen muß. Wo das einzelne Walzenpaar hierbei nicht ausreicht, werden zwei oder mehrere Walzengerüste zu einer Walzenstraße vereinigt. Kehrwalzwerke heißen solche, bei denen das Arbeitsstück abwechselnd von der einen und anderen Seite eingeführt wird, während beim gewöhnlichen Walzwerk das Stück zurückgegeben und wieder von derselben Seite eingeführt werden mußte. Da die Walzen des Kehrwerkes einmal nach der einen, das andere Mal nach der entgegengesetzten Seite sich drehen müssen, so hat eine jeweilige Umsteuerung der Maschine zu erfolgen. Zweckmäßiger noch sind die Triolwalzwerke mit drei Walzen. Die Unter- und Mittelwalze ziehen das Eisen nach der einen Seite, die Mittel- und Oberwalze nach der anderen, wobei die Arbeit beschleunigt wird, abgesehen von anderen Vorteilen.

Das **Rundeisen** (fer rond, rod-iron) hat kreisförmigen Querschnitt. Es wird in Stärken von 5 mm ab aufwärts geliefert. Die Durchmesser steigen von 5 bis 30 von mm zu mm, von 30 bis 80 von 2 zu 2 mm, über 80 von 5 zu 5 mm. Die hauptsächlichsten Fehler sind: un rundes Profil und Streifen auf der Oberfläche (meist an zwei gegenüberliegenden Stellen, von eingewalzten Bärten herrührend).

Das **Quadratischeisen** (fer carré, square-iron) hat quadratischen Querschnitt. Die Stärken und Maßzunahmen sind ähnlich wie beim Rundeisen. Als Fehler treten auf: fehlerhafter Querschnitt, verdrehte, windschiefe Längsrichtung, eingesunkene Seiten-

flächen, stumpfe Kanten, Streifen und eingewalzte Bärte auf der Oberfläche und besonders auf den Kanten.

Flacheisen (fer plat, flat-iron) ist im weiteren Sinne jedes Stabeisen mit rechteckigem Querschnitt; im engeren Sinne nennt man Flacheisen dasjenige, dessen Dicke nicht unter 3, dessen Breite nicht über 150 mm geht. Bei einer Stärke unter 3 mm heißt das Eisen

Bandeisen (fer feuillard, hoop-iron). Die Fehler des Flach- und Bandeisens sind ähnlich wie beim Rund- und Quadrateisen, aber weniger häufig. Die Dicken nehmen beim Bandeisen von $\frac{1}{4}$ zu $\frac{1}{4}$ mm, bei Flacheisen um je 1 mm zu; die Breiten steigen erst millimeterweise, dann von 2 zu 2 und weiter von 5 zu 5 mm. Eine allgemein gültige Bestimmung giebt es zur Zeit hierüber nicht, wie überhaupt im ganzen nicht. Bandeisen wird häufig als einfach, als $1\frac{1}{4}$, $1\frac{1}{2}$, $1\frac{3}{4}$, 2fach bezeichnet, d. h. die Breite beträgt das 10-, $12\frac{1}{2}$ -, 15-, $17\frac{1}{2}$ - oder 20fache der Dicke.

Bei einer Breite von über 150 mm heißt das Eisen Breiteisen (Universal-eisen) und wird gewöhnlich wie Bleche berechnet.

Zu den **Façoneisen** rechnet man allgemein hin alle übrigen Stangeneisen mit bestimmten Querschnittprofilen für bestimmte Zwecke. Es giebt deren eine große Anzahl, es sei hier nur auf einige wenige hingewiesen, da dieselben in der Kunstschlosserei nur ausnahmsweise Verwendung finden: das Sechs- und Achtkanteisen (a b c), das Einviertel-, Halb- und Dreiviertel-Rundeisen (d e f), das Hohlhalbrundeisen, das Oval- und Halbovaleisen (g h i), das Fenster- rahmen- (k) und Deckleisteneisen (l m), das Karnieseisen (n), dann das gleichschenklige und ungleichschenklige Winkeleisen (o p), das niedrigfußige und hochstegige T-Eisen (q r), das Doppel-T- oder H-Eisen (s), das U-Eisen (t), das \perp -Eisen (u) und das in Amerika viel verwendete Quadranteisen (v). (Vergleiche Fig. 1.)

Man bezeichnet die Façoneisen je nach Art und Verwendung als Ziereisen oder als Baueisen. Bezüglich der letzteren sind neuerdings sog. Normalprofile festgesetzt.

Die schwächeren Eisensorten gewöhnlicher Art, wie Rund- und Bandeisen, werden in Gebinden oder Buschen von bestimmter Länge,

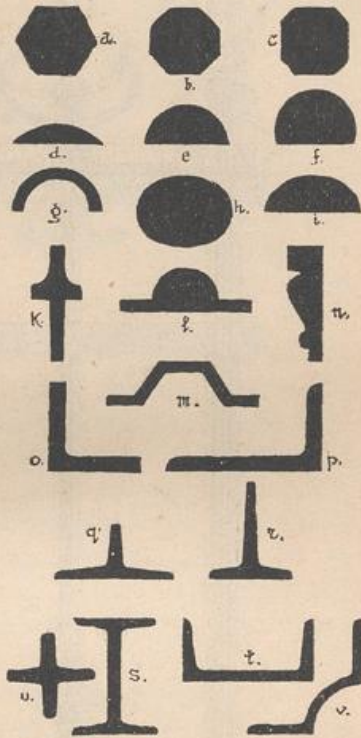


Fig. 1. Façoneisen-Profile.

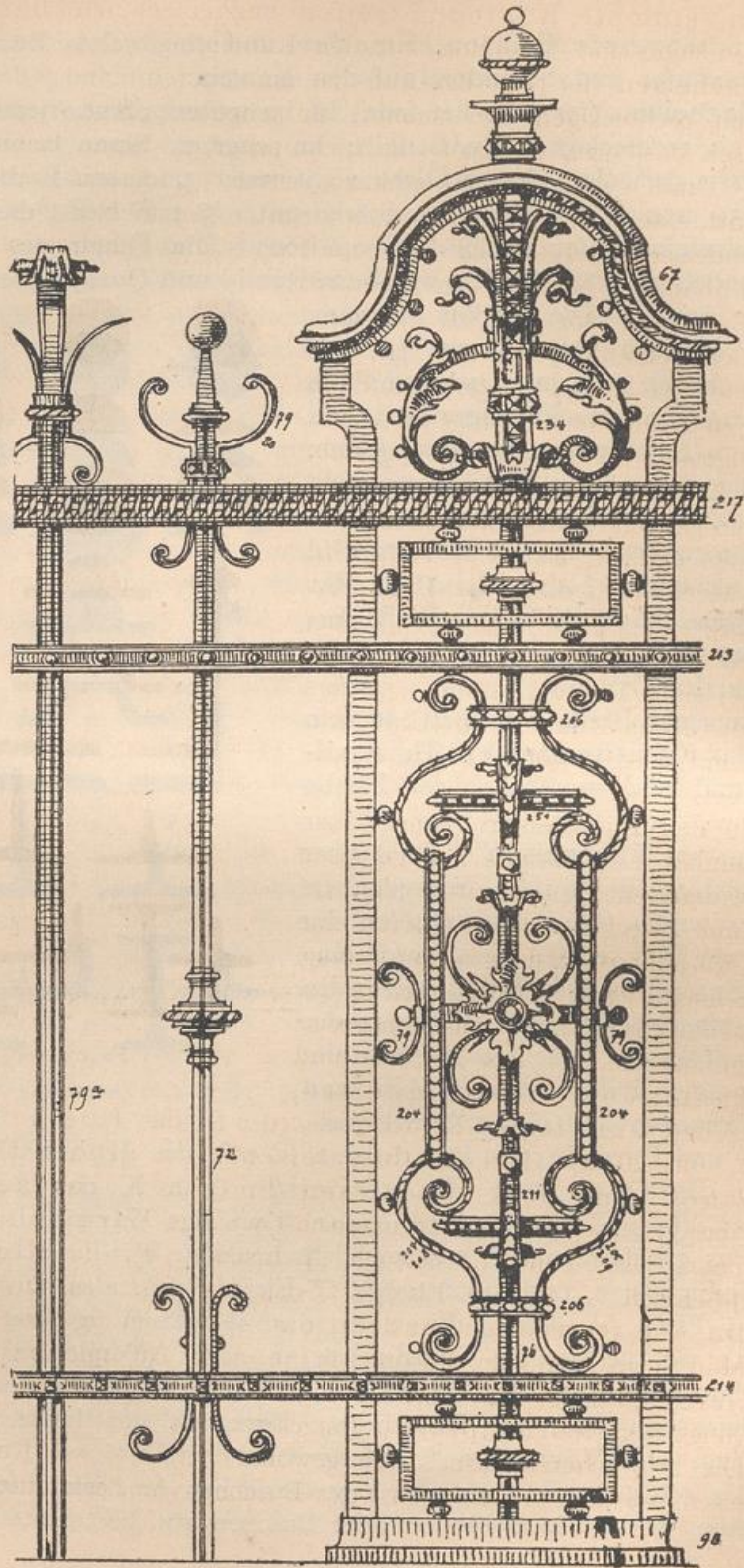


Fig. 2. Gitterbildung aus Mannstaedt-Eisen.

stärkere und Façoneisen werden in einzelnen Stangen nach dem Gewichte verkauft.

Die Preise der aufgeführten Eisensorten normieren sich derart, daß zu dem der Schwankung unterworfenen Grundpreise ein festbleibender Zuschlag für bestimmte Dimensionen, für Façon, bessere Qualität etc. bezahlt wird. Diese Ueberpreisskalen sind für die einzelnen Fabrikationsdistrikte und Eisenwerke verschieden und würde es zu weit führen, hier eine eingehende Darstellung darüber geben zu wollen.

Das geschmiedete Eisen spielt dem gewalzten gegenüber nur für gewisse Zwecke eine Rolle und ist durch das letztere größtenteils verdrängt. Nur Oesterreich-Ungarn liefert noch geschmiedetes Eisen in größeren Mengen.

Die Bezugsquellen sind je nach Art, Zweck und Gegend verschieden. In dieser Beziehung ist es üblich, das Eisen nach dem Erzeugungsdistrikte zu benennen (lothringisches, westfälisches, steirisches, oberschlesisches Eisen) oder es unmittelbar nach der betreffenden Hütte oder deren Besitzer zu benennen (Burbacher Eisen, Stumm'sches Eisen).

Seit einigen Jahren bringt das Walzwerk L. Mannstaedt & Co. in Kalk bei Köln a. Rh. verschiedene Ziereisen in den Handel, die für die Kunstschlosserei von nicht zu unterschätzendem Werte sind. Die hübsch profilierten, glatten oder mit Mäandern, Flechtbändern, Blattwellen etc. geschmückten Stäbe werden glühend gewalzt und sind ein Façoneisen höherer Art. Die Herstellung gestattet naturgemäß keine Unterschneidungen der Modellierung, ergibt aber ein viel schärferes Relief als der Eisenguß. Dabei lassen sich die Stäbe biegen, winden und aufschlitzen nach Bedarf, so daß das Mannstaedt'sche Ziereisen in jeder Hinsicht den früher üblichen Gußleisten vorzuziehen ist, um so mehr, als der Preis ein mäßiger ist. Die Figur 2 giebt eine Gitterpartie, welche nach dem Entwurf von H. Seeling in dem genannten Materiale ausgeführt wurde.

Die **Bleche** (tôles, sheets) sind entweder geschmiedet oder gewalzt. Das Ausschmieden und Auswalzen aus dem sog. Sturz geschieht entweder einzeln oder indem mehrere übereinander liegende, durch einen Lehmanstrich getrennte Lagen gleichzeitig bearbeitet werden. Nachdem die Bleche beschnitten, ausgeglüht, gereinigt und geebnet sind, kommen dieselben einzeln oder in Gebinden oder Buschen zum Verkauf. Für gewöhnliche Dimensionen und Qualitäten ist ein Einheitspreis angenommen; für genaues Maß, größere Formate, bessere Qualität und bestimmte Façon werden Ueberpreise zugeschlagen.

In Bezug auf die Dicke unterscheidet man schwere, Mittel- und Feibleche. Zur ersteren Art gehören die Panzer- und Schiffsbleche, die Kesselbleche, Reservoirbleche; die Mittel- und Feibleche sind entweder Schwarzbleche (Sturzbleche) oder

Weißbleche (verzinnete, verzinkte, verbleite Bleche). Man bezeichnet sie häufig nicht nach ihrer Dicke in mm, sondern nach Zeichen oder den Nummern irgend einer Lehre. So hat die deutsche Lehre 26 Nummern. No. 1 hat eine Dicke von 5,5 mm, No. 26 eine solche von 0,375 mm; die Dicke der dazwischen liegenden Nummern steigt nicht gleichmäßig, sondern bei dünnen Blechen mit kleineren Differenzen als bei den dickeren. (Vergleiche Tabelle im Anhang.)

Für die Kunstschlosserei kommen außer den gewöhnlichen Blechen (Schloßbleche, Dachbleche, Rohrbleche etc.) wohl nur noch in Betracht die gelochten oder perforierten Bleche, die teils zu technischen Zwecken, teils zu dekorativer Verwendung mit hübschen Mustern fabrikmäßig hergestellt werden.

Die Fehler der Bleche sind Schalen, Blasen, Schiefer, Splitter und Doppelblech (unganzes Innere infolge mangelhafter Schweissung). Unganze Stellen verraten sich beim Anklopfen mit dem Hammer durch den dumpfen Ton. Im übrigen ergibt sich die Qualität durch die Biegprobe, wozu hier noch bemerkt sein mag, daß die Festigkeit in der Richtung des Walzens eine größere ist als quer zu derselben.

Der **Draht**, wie die Bleche sowohl aus Schmiedeeisen als aus Stahl hergestellt (fil de fer, fil d'acier; iron-wire, steel-wire), wird erst gewalzt und dann gezogen, indem er der Reihe nach enger und enger werdende, konische Stahldurchlochungen durchläuft und dabei in ringförmige Gebinde aufgehaspelt wird. Der Draht ist blank, wenn er nach der letzten Durchziehung nicht ausgeglüht wird, und dabei elastischer als der ausgeglühte, schwarze Draht. Außerdem findet auch wohl eine Verzinkung, Verzinnung, Verkupferung oder Vernickelung statt. Fehlerloser Draht soll unveränderten Querschnitt, keine Schieferungen auf der Oberfläche und keine Risse im Innern haben. Das gewöhnliche Profil des Drahtes ist das kreisrunde. Für bestimmte Zwecke werden auch andere Querschnitte zu Grunde gelegt. Nebenbei sei hier erwähnt, daß die Chinesen und Japaner den rechteckigen Querschnitt mit Vorliebe verwenden.

Die Benennung der verschiedenen Drahtsorten geschieht häufig nach der Verwendung (Drahtstiftendraht, Kesseldraht, Klavierdraht, Kartätschendraht, Blumendraht) oder nach eingebürgerten, technischen Ausdrücken (Ketten, Schleppen, Rinken, Malgen, Memel, 1 Band, 2 Band etc.) oder nach den Nummern irgend einer der in Übung befindlichen Lehren. Die deutsche oder Kraft'sche Lehre hat 100 Nummern und einige weitere Zwischennummern. Teilt man die Nummer durch 10, so ergibt sich die Dicke, in mm ausgedrückt. No. 100 hat demnach eine Dicke von 10 mm; No. 24 eine solche von 0,24 mm. Für die Kunstschlosserei kommt der Draht nur in seinen stärkeren Dimensionen in Betracht.

Die **Rohre** werden entweder gegossen, was hauptsächlich für gröfsere Dimensionen gilt, oder in Schmiedeisen oder Stahl gewalzt, wobei bei kleinen Durchmessern ein stumpfes Gegeneinanderschweißen, bei grofsen ein Uebereinanderschweißen der Fugen erfolgt. Die Fabrikation wird hauptsächlich in Deutschland und England betrieben. Der Preis ist gewöhnlich ein fixierter; die jeweilige Eisenkonjunktur wird durch Rabattsätze berücksichtigt. Zu den Rohren werden auch die passenden Verbindungsstücke geliefert (Muffen, Knie-, Kreuz-, T- und Bogenstücke). Die Abstufung der Dimensionen erfolgt nach dem innern Durchmesser in englischen Zollen von $\frac{1}{8}$ zu $\frac{1}{8}$ steigend. Bezüglich der Umrechnung in mm, sowie der Wandstärken und äufseren Durchmesser vergleiche die betreffende Tabelle im Anhang.

Die Rohre werden ausschliesslich zu technischen Zwecken, als Gas- und Wasserleitungsrohre, Siedrohre etc. angefertigt; die Kunstschlosserei kommt aber öfters in die Lage, für ihre Erzeugnisse derartige Rohre zu verwenden, so z. B. für Hängeleuchter, Wandarme und Gitter.

Die Rohrerzeugung steht zur Zeit vor einer bedeutenden Umwälzung. Den Gebrüdern Mannesmann ist es gelungen, durch Erfindung einer neuen Walzvorrichtung mit kegelförmigen Walzen Stabeisen direkt in Rohr zu verwandeln. Da hierbei nur bestes Material verwendet werden kann und infolge Wegfalls der Schweißung eine gröfsere Widerstandsfähigkeit erzielt wird, so wird das Mannesmannrohr berufen sein, die seither üblichen Rohrarten zu verdrängen. Auch für die Kunstschlosserei ist dieses Rohr von Bedeutung, da durch Aufschlitzen, Biegen etc. Rosetten- und Rankenteile hergestellt werden können. In München gemachte Versuche dieser Art haben ein überraschend günstiges Ergebnis gehabt. (Vergleiche die Zeitschrift des Bayer. Kunstgewerbevereins, Jahrgang 1892, S. 13 ff.)

Die in diesem Abschnitt niedergelegten Bemerkungen in Verbindung mit den einschlägigen Tabellen des Anhanges dürften genügen, um den Bauschlosser sowohl als den entwerfenden Künstler und den Belehrung suchenden Laien über das Technologische des Materials zu orientieren, so dafs hiermit zum zweiten Abschnitt übergegangen werden kann, welcher von den Werkzeugen und der Bearbeitung handelt.