



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Geschichte der technischen Künste**

**Bucher, Bruno**

**Stuttgart, 1893**

X. Kunstgewerbliche Eisenarbeiten. Bearbeitet von Georg Stockbauer

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-74166](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-74166)

X.

KUNSTGEWERBLICHE EISENARBEITEN.

Bearbeitet von GEORG STOCKBAUER.

III.

1





Vorderseite eines Kälchens von Schmiedeeisen.

## I.

### Einleitung.

Kein Metall hat in den technischen Künften eine so grosse und umfassende Bedeutung wie das Eisen; kein Metall ist einer solchen technischen Ausbildung und dadurch bedingten Wertherhöhung fähig, kein Metall findet sich aber auch so häufig und so allgemein verbreitet vor.

Das Eisen bildet einen grossen Theil der Zusammensetzung unserer Erdrinde und bedingt auf demselben Leben und Gedeihen. Eine Pflanze, welche des Eisensstoffes im Nährboden entbehren muss, verliert das Grün ihrer Blätter und die Fähigkeit, Früchte anzusetzen, sie wird gelb und fahl, sie leidet an Bleichsucht. Das Blut des Menschen ist mit Eisen durchsetzt und zu wenig Eisen im Blut haben, ist gleichbedeutend mit Kranksein.

Allenthalben auf der ganzen Erdoberfläche findet sich das Eisen in verschiedenen Formen und Gestaltungen, von den Erzgängen an und den Erzstücken in denselben bis zum feinen röthlichen Staub, den wir als Rost bezeichnen. Es ist ein ewiger Kreislauf, den das Eisen aus der Erde in den Schmelzofen, in die Schmiede, in das Haus und wieder in die Erde zurücklegt; die tausend und tausend Kleinigkeiten aus Eisen, die im Haushalt der Natur und dem Haushalt der Menschen Tag für Tag verloren gehen, sie finden in der Erde ihre Zerfetzung und geben derselben wieder frische, blühende, unverwüthliche eiserne Kraft.

Das Eisen ist unter den Metallen der eigentliche Handwerksgehilfe, der unentbehrlichste Arbeiter *κατ' ἐξοχήν*. Er ist mit allen Metallen von gleicher gemeinsamer Abkunft, von gleichem Alter, aber er hat keinen Stammbaum aufzuweisen, wie seine edleren Geschwister, Gold und Silber.

Die alten Urkunden erzählen uns wenig von ihm, nur die Spuren seiner Thätigkeit lassen sich verfolgen.

Der Proletarier unter den Metallen befand sich gut in seinem dienstthuenden Zustande, aber zeitweise regte sich seine gigantische Macht, um der Welt zu zeigen, was er durch seine innern Eigenschaften zu leisten im Stande sei. Vor Allem kommen hier die Dehnbarkeit und Festigkeit in Betracht und es genügt, darauf hinzuweisen, dass durch gehörige Ausnützung dieser Eigenschaften das Eisen einen selbst werthlichen Vorsprung vor den Edelmetallen gewinnt. Sind doch z. B. Uhrfedern in ihrem Werthe dem gleichen Goldgewichte vielfach überlegen.

Welche Bedeutung das Eisen in der heutigen wissenschaftlichen Technik als nothwendigstes Material der Maschinenindustrie gewonnen hat, dafür brauchen Belege nicht erst beigebracht zu werden.

Das Alterthum schätzte das Eisen mehr in seiner Widerstandskraft beim Gebrauch und nützte diese Eigenschaft für Waffen und Geräte und Werkzeuge aus. Erst eine spätere Zeit erhob das Eisen, nachdem es Jahrtausende bloss niedere Dienste geleistet hatte, zu einem Material für Kunstleistungen.

Unter allen Metallen ist das Eisen am engsten mit dem indogermanischen Stamme verbunden. Das Sanskritwort *ayas* bedeutet Eisen und die Wurzel für Eisen ist in allen indogermanischen Sprachen die gleiche: *eisarn* im Gothischen, *isen* im Altsächsischen, *isern* im Altfriesischen, *iarn* im Altnordischen, *iarrum* im Gälischen etc. Auch das griechische *σίδηρος* dürfte damit zusammenhängen, wie Dr. Beck in seinem werthvollen Buche »Die Geschichte des Eisens«<sup>1</sup> annimmt, indem *ηρος* die Umwandlung des arischen *ais*, er ist, das Präfix *σιδ* aber mit dem lateinischen *fidus* (Gestirn) zusammenhängt, *σίδηρος* also Metall des Himmels bedeutet. Diese Erklärung gewinnt um so mehr Wahrscheinlichkeit, als bei den Alten das Himmelsgewölbe vielfach als eisern bezeichnet wurde, wobei nicht ausgeschlossen bleibt, dass auch einzelne Fälle von Meteoreisenfällen einwirkten, diesen Namen aufzunehmen. In den Rigvedas, die ziemlich bestimmt vor 1500 v. Chr. abgefasst wurden, werden Gold- und Eisenschmiede erwähnt, Gold und Eisen waren die Hauptmetalle der alten Arier.

Bei Delhi steht eine massive Säule von Eisen, die schon seit uralter Zeit als Heiligthum verehrt wird. Es ist der *Lâht* von Delhi. Die Sage berichtet, dass die Säule so tief in den Grund eingetrieben sei, dass sie das Haupt von Vasuki, dem Könige der Schlangen, der die Erde trägt, erreiche. Die Höhe der Säule über dem Boden beträgt 22 Fuss; bei einer Nachgrabung erreichte man aber bei 26 Fuss Tiefe noch nicht das Fundament. Der untere Durchmesser der Säule ist 16,4, der obere 12,05 Zoll. Ueber die Zeit der Aufstellung dieser Säule gehen die Ansichten auseinander, man

<sup>1</sup> Braunschweig, Vieweg & Sohn. 1884. Wir haben diesem interessanten Werke die meisten der nachfolgenden Angaben entnommen.

nimmt das 9. Jahrhundert v. Chr. an. Die Säule ist geschmiedet und dadurch ein Unicum in der alten wie neuen Eisenindustrie, und sie ist ein beredtes Beispiel von der ungewöhnlich hohen Entwicklung der arischen Schmiedekunst.

Eine assyrische Keilinschrift meldet vom König Phul um das Jahr 800 v. Chr.: »Ich zog aus gegen das Land Tufa mit Heerschaaren. Ich belagerte Mariah den König von Tufa in seiner Hauptstadt Damaskus. Gewaltige Furcht vor Assur, seinem Herrn, bewältigte sie, er beugte sich unter mein Joch, huldigte und warf sich zu Boden vor mir. 2300 Talente Silber, 20 Talente Gold, 3000 Talente Kupfer und 5000 Talente Eisen &c. empfing ich mitten in seinem Palaſte.«

Bei den Ausgrabungen, welche Victor Place in Korſabad veranstaltete, gerieth man auf ein Eisenmagazin, in welchem ungefähr 160,000k Eisen beisammen lagen. Das Eisen war in Form von Rohluppen aufgespeichert. Dieser Fund gibt eine Illustration der oben angeführten Keilschrift und zeigt uns, welchen Werth die assyrischen Könige auf das Eisen legten. Neben diesem Roheisen wurden auch Funde von eisernen Panzerſchuppen und eisernen Helmen gemacht. Eine andere Verwendung des Eisens in Assyrien zeigt uns eine Keilinschrift an: »Ich Sardanapal habe diesen Palaſt gegründet, ich habe eine Bedeckung aus Eisen daran gemacht, ich habe ein Zimmerwerk von Sandelholz gemacht und es verkleidet mit Ringen von Eisen.«

---

## II.

### W a f f e n .

Damaskus gilt den Orientalen für die älteste Stadt, sie ist durch ihre Eisenindustrie im Alterthum hochberühmt. Wie Timur vor 500 Jahren nach Eroberung von Damaskus vor allem Andern die Schmiede mit sich fortführte, so thaten daselbe die assyrischen Eroberer, und wenn Nebukadnezar sich rühmt, die Schmiede der Aramäer mit sich fortgeführt zu haben, so sind darunter insbesondere die Schmiede von Damaskus gemeint. Später legte Diokletian dort grosse Waffenfabriken an für die römischen Armeen.

Die damaszener Klingen sind von Weltberühmtheit. Man versteht darunter bekanntlich elastische Stahlklingen, die durch eine gewisse Zeichnung, den sogenannten *Damaſt*, charakterisirt sind. Dieser Damaſt, den die polirten und schwach geätzten Klingen zeigen, hat seine Ursache darin, dass härterer und weicherer Stahl, oder Stahl und weiches Schmiedeeisen miteinander verbunden sind.

Es gibt einen Damaſt, den ich den *natürlichen* nennen möchte; es ist dies derjenige, den der indische Wootzſtahl zeigt, in welchem in einer nicht

vollständig geschmolzenen Stahlmasse weichere Partien ausgeschieden sind. Dadurch entsteht beim Aus Schmieden eine unregelmässige Damastzeichnung, die man mit dem Ausdruck *Wasser* bezeichnet, weil die glänzenderen, härteren Partien wie verschwimmende Wassertropfen aus der weicheren dunkleren Grundmasse hervorschimmern. Der *künstliche Damast* entsteht dadurch, dass man absichtlich härteren und weicheren Stahl, resp. Stahl mit Schmiedeeisen zusammenschweisst und aus schmiedet, diese Stäbe zerschneidet oder umbiegt und von Neuem schweisst und ausreckt, und dieses öfter wiederholt, um eine möglichst innige Verbindung der beiden Körper zu erzielen. Dadurch werden geradlinige Zeichnungen auf der Klinge hervorgebracht. Will man, was namentlich im Orient vorgezogen wird, wellige Linien erzeugen, so braucht man nur die geschweissten Zaine auf einem Schraubstock schraubenförmig zu winden, ehe man sie von Neuem aus schmiedet und schweisst.<sup>1</sup>

Nicht minder berühmt als die Waffen aus Damaskus waren die Eisenfabrikate der Perfer. Das Eisen war das verbreitetste und wichtigste Metall derselben. Die alten Schriftsteller erwähnen das Eisen von Hyrkanien, vom mitternächtlichen Medien, das Eisen der Parther und der Baktrier. Von diesen Ländern aus hat sich Gebrauch und Gewinnung des Eisens nach Westen ausgebreitet. Das wichtigste Gebiet für die Geschichte des Eisens ist das der Chalyber. Schon Aeschylus nennt die Heimath der Chalyber das Mutterland des Eisens und die Chalyber selbst benennt er stets als die Eisen schmiede. Die Verbindung der Griechen mit jenem Metallgebiete reicht über die homerische Zeit hinaus.

Homer kennt das Eisen und bespricht es als einheimisches Produkt, gegen das man Kupfer eintauscht. Als ältester Sitz der griechischen Eisenindustrie galt die nordwestliche Ecke von Kleinasien, speziell das idäische Gebirg, wo die Daktylen ihren Sitz hatten. Nach Xenophon bestand in Sparta ein besonderer Markt für Eisenwaaren, der stets auf das Beste versehen war. Man kaufte dort lakonischen Stahl, lakonische Schlösser, Schwerter, Helme, Aexte und andere Geräthschaften. Der lakonische Stahl stand zwar dem chalybischen nach, doch war er der beste und geschätzteste Griechenlands.

Das erste kunstgewerbliche Eisenprodukt Griechenlands tritt uns in dem Untergestelle entgegen, welches den berühmten silbernen Mischkrug trug, den König Allyates von Lydien nach Delphi stiftete. Als besonders bemerkenswerth wird dabei hervorgehoben, dass derselbe gelöthet war — und deshalb »sehenswerth vor allen andern delphischen Weihgeschenken, ein Werk des Glaukos von Chios, welcher allein unter allen Menschen die Löthung des Eisens erfunden hat«. Auch eiserne Statuen werden von dem Künstler Theodoros von Samos u. A. erwähnt. Doch blieb im Grossen die griechische Eisenindustrie auf die Fertigung von Waffen und Werkzeugen beschränkt. Attische Messer und Schwerter genossen grossen

<sup>1</sup> Beck, a. a. O.

Ruf und die Väter von Demosthenes und Sophokles hatten Messerfabriken befehen.

Bei den Römern musste das Eisen sich wegen seiner Verwendbarkeit zu Waffen ganz besonders empfehlen und zahlreiche Eisenwerke begleiteten die Spuren der Triumphzüge der römischen Legionen. Erst in neuerer Zeit hat man diesem Zweig römischer Gewerbethätigkeit besondere Aufmerksam-

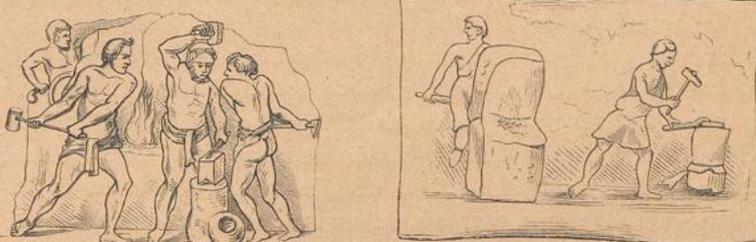


Fig. 182.

Römische Schmiede.

keit zugewendet, die sich durch zahlreiche Funde und Entdeckungen lohnte. Aus Abbildungen an einem Sarkophag und an einem Grabsteine (Fig. 182) ersehen wir auch, wie die damaligen Schmiede arbeiteten.<sup>1</sup>

Der bevorzugten Verwendung zu Waffen wegen nennt Plinius das Eisen das verderblichste aller Metalle und Catull betet, es möge das ganze

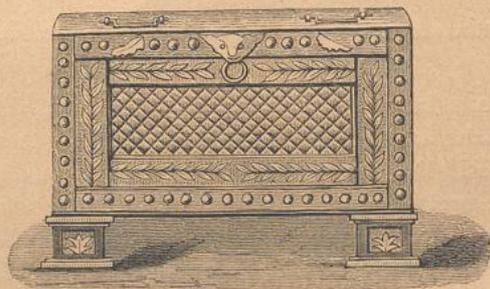


Fig. 183.

Schmuckkästchen aus Pompeji.

Geflecht der Chalyber zu Grunde gehen, die zuerst begannen, die Adern der Erde zu durchwühlen und die Härte des Eisens zu gebrauchen.

Unter den eisernen kunstgewerblichen Gegenständen der Römer spielt der Geldkasten eine grosse Rolle, der entweder ganz aus Eisen oder aus Holz mit starken Eisenbeschlägen bestand. Auch Schmuckkästchen verfertigte man aus getriebenem und zifelirtem Eisen mit hoher Kunst. Ein solches, in Pompeji gefunden, zeigt unsere Abbildung Fig. 183.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Beck, S. 537.

<sup>2</sup> Beck, S. 572.

Die Entwicklung der Eisenindustrie nach der Völkerwanderung feiert ihre grössten Triumphe in der Bewaffnung.

Es sind die verschiedenen Schilde, Lanzen, Wurfspeere, Schwerter, Messer, (Wurf-)Aexen und Handbogen zuerst zu nennen. Zugleich aber werden, wie diess wohl von selbst sich versteht, Helme, Panzer und Harnische genannt.

Die Schilde waren einfach und hatten künstliche Metallbuckel; glänzender waren die Schwerter ausgestattet, deren Griff und Scheide mit Steinen, Goldblech und sonstigen Zierrathen geschmückt war. Eine hohe Vortrefflichkeit müssen die Wehrgehänge gehabt haben, die, von Leder hergestellt, mit kostbaren silbereingelegten Eisenbeschlägen versehen waren. Vorzügliche Beispiele dieser schönen Beschlägstücke sind uns aus allemannischen und fränkischen Gräbern erhalten. Die nachstehende Riemenzunge (Fig. 184) ist in dem Katalog der k. Staatsammlung vaterländischer Kunst- und Alterthumsdenkmale in Stuttgart in folgender Weise beschrieben.



Fig. 184.

Riemenzunge aus Eisen mit emailirter Silberplattirung.

Sie ist 139 mm lang, 27 mm breit, 6—8 mm dick. Die aufgehämmerte Silberplatte ist nicht ausgeschnitten, sondern niellirt. Am Rande läuft ein roher Zickzackstreif. Das lange Mittelband, von einem feinen Perlstreif umfäumt, ist durch zwei Doppelkreise, in deren Mitte je eine kleine Granate, in drei ziemlich gleiche Theile getrennt, die mit phantastischem Linienwerk ausgefüllt sind. Das Motiv, das Mittelband in dieser Weise zu gliedern, lässt an römischen Einfluss denken. Die senkrechten Kanten sind mit vertikalen Gold- und Silberstreifen verziert.

Ueber die Bewaffnung, wie sie zu Ende des 9. Jahrhunderts sich ausgebildet hatte, gibt der Mönch von St. Gallen in einer Beschreibung Karl des Grossen folgende Auskunft: »Da sah man den eisernen Karl, bedeckt mit einem eisernen Helm, die Arme mit eisernen Schienen bewehrt, die eiserne Brust und die breiten Schultern mit eisernem Harnisch geschützt; die Linke fasste die eiserne Lanze, hochaufgerichtet, denn die Rechte war stets für das siegreiche Schwert bereit. Die Schenkel waren bei ihm aussen durchweg mit eisernen Schuppen besetzt. Die eisernen Schienen der Unterschenkel brauche ich wohl nicht erst zu erwähnen, denn diese waren bei dem ganzen Heere üblich. An seinem Schild sah man nichts als Eisen.«

Die Gefetze dieses Monarchen schrieben den Kriegsmannschaften ausdrücklich Armschienen, Beinschienen, Helm und Schild vor.

Wie mit Karl dem Grossen überhaupt die Antike eine Art Auferstehung feierte, scheint auch die Eisenrüstung seiner Zeit von der Antike beeinflusst zu sein; später ändert sich dieses.

Im 11. Jahrhundert trägt der deutsche Ritter das lange Panzerhemd aus einer Art Eisengeflecht, welches, mit langen Aermeln und Kapuze versehen, eine Art Waffenrock bildete, der bis zu den Knien reichte. Die Beine waren mit eisernen Maschen, Rüsthosen und Rüststrümpfen bekleidet; auf dem Kopfe trägt er die Ringhaube. Ein breites Wehrgehäng fasste das mächtige Schwert. In ganz gleicher Rüstung mit Ausnahme der Rüsthosen wird Richard Löwenherz († 1173) auf seinen Siegeln abgebildet. Gegen Ende des 13. Jahrhunderts wurde das Panzerhemd verkürzt, und demselben wurden Bein- und Armschienen aus Platten von Stahl beigefügt. Diese Schienen entwickelten sich im Laufe des 14. Jahrhunderts zu einer vollständigen Schienenrüstung, welche aus Stahlplatten bestand.

Mit der Einführung der Schienenrüstung beginnt das goldene Zeitalter der Harnisch- und Panzermacher, der Waffenschmiede überhaupt. Diese Handwerker wurden Künstler in des Wortes voller Bedeutung, indem sie nicht bloss bei Fertigung ihrer Arbeiten eine ausserordentliche technische Fertigkeit entwickeln, sondern auch gewisse anatomische Kenntnisse besitzen mussten, welche sie in den Stand setzten, diese Rüstungen handlich und brauchbar zu machen. Es ist erstaunlich, welche Fertigkeit in technischer und welche Richtigkeit in wissenschaftlich-anatomischer Beziehung zur Fertigung einer vollständigen brauchbaren Rüstung erforderlich waren.

Selbstverständlich wurden derartige Kunstarbeiten auch mit allen Mitteln der Technik ausgestattet, welche die damalige Eisendekoration zur Verfügung stellte.

Die Schienenrüstung des 15. Jahrhunderts bestand der Hauptsache nach aus folgenden Stücken. Der Helm, der aus Eisen getrieben und mit getriebenen Ornamenten und Figuren ausgestattet, mit Vergoldung u. dgl. noch weiter verziert war (Fig. 185). Die Kalotte, der eigentliche Kopf des Helmes, musste aus einem Stücke getrieben werden, so schrieben die alten Zunftgesetze vor.

Die Verfertiger der Helme hiessen in früherer Zeit Haubenschmiede. Ausdrücklich werden derartige Haubenschmiede in Nürnberg schon zu Beginn des 14. Jahrhunderts genannt. Zwei Haubenschmiede, Hermann mit dem Spitznamen Geissbart und dessen Bruder Ulrich, waren die Führer des Handwerkeraufstandes in Nürnberg 1348. Im neuen, durch diese Revolution eingesetzten Rathe befanden sich 5 Haubenschmiede: ein Beweis dafür, dass die Mitglieder dieser Zunft reich und angesehen waren.

Unter dem Helme befand sich die Halsberge, an die der Harnisch befestigt ward, dessen vorzüglichster Theil der Kürass war, der aus Brust-

platte und Rückenplatte bestand, welche mit Riemen und Schnallen miteinander verbunden waren. An dem Kürass waren die Achselstücke und die Achselhöhlenscheiben befestigt.

Nach unten setzten sich an den Kürass der Hinterschurz, dann der Vorderschurz an, welcher den Unterleib bedeckte und die Krefse trug, welche die Oberschenkel bedeckten. Unstreitig hat der geschuppte Krebschwanz für die Plattenbildung dieser Rüstungsstücke die Anregung gegeben, wie denn die ganze Schienenrüstung häufig *Krebs* genannt wurde.

Für die Arme wurden die Armschienen für Vorder- und Hinterarme mit den Meufeln oder Ellenbogenkacheln und mit den Handschuhen gebildet,



Fig. 185.

Helm. (Aus „Kunst und Gewerbe“.)

für die Beine die Schenkelschienen mit den Kniestücken und den Eisenschuhen. Fig. 186 zeigt uns eine vollständige Rüstung.

Zu dieser Rüstung kam noch als wesentliche Ergänzung der Schild, der namentlich in seiner späteren Prunkgestalt ein Muster und Meisterwerk der Eisentreibkunst war und mit kunstvollen Aetzungen und Gravirungen, mit Gold- und Silbereinlagen ausgestattet ward; dazu kamen noch Sporen und Steigbügel, und endlich eine vollständige Rüstung für das Pferd.

Die spanischen und italienischen Waffenschmiede sind bekannt genug. Die nürnbergischen und augsburger Meister gewannen in der Anfertigung von Rüstungen den grössten Ruhm und ihre Werke wurden weit und breit bekannt, geehrt und gesucht. Münchener Künstler am Hofe des kunstsinigen Albrecht V. entwarfen Zeichnungen und Dekorationen für Prachtrüstungen, die heute noch theils in dem kgl. Kupferstichkabinete, theils in einer Privatfammlng sich finden. Von berühmten Plattnern in Deutschland



Fig. 186.

Vollständige Plattenrüstung.

sind u. A. Desiderius Kollmann aus Augsburg, Lorenz Plattner und Wilhelm Seufenhofer zu nennen. Kollmann war namentlich ein vorzüglicher Helmschmied. Er lebte noch 1532 und hat u. A. an der Rüstung des spanischen Prinzen Philipp gearbeitet, wofür ihm 600 Kronen bezahlt wurden. In Dresden befindet sich eine reich vergoldete Stahlrüstung für Mann und Pferd, welche angeblich von Kollmann für den Kurfürsten Christian I. gefertigt wurde und die Thaten des Herakles zeigt. Lorenz Plattner wurde von Kaiser Max sehr hoch gehalten und begleitete ihn häufig auf seinen Zügen. Seufenhofer lebte am Hofe Kaiser Karl V. sowie Ferdinands I. und fertigte für dieselben prachtvolle Rüstungen, wozu münchener und augsburger Künstler die Dekorationen entwarfen. Wilhelm von Worms aus Nürnberg, † um 1535, stand wegen seiner vortrefflichen Rüstungen in hohem Ansehen. Von seinen Söhnen ward der ältere Hofplattner Kaiser Karls V.; auch dessen Schwager Siebenbürger galt als hervorragender Harnischmacher.

Sehr bedeutend muss Konrad Lechner aus Nürnberg, † 1567, gewesen sein, dessen schöne aus Eisen und Stahl getriebene Rüstungen so geachtet waren, dass sie silbernen Arbeiten gleich geschätzt wurden. Der damalige Herzog Maximilian von Oesterreich gab ihm eine jährliche Pension, um seine Kunst noch weiter zu bringen (Doppelmayr). Plattner oder Harnischmacher werden übrigens in Nürnberg zu Beginn des 14. Jahrhunderts schon mehrere genannt: wie Heinrich de Wiene, Roschlaup; im 15. Jahrhundert: Bernhard, Albrecht Sporer, Heinz Spiess; im 16. Jahrhundert: Conz Folck.

In Landshut kommt 1568 ein Plattner Franz Grossschedl vor, der für die jungen Herzoge Wilhelm und Ferdinand Rüstungen machte. 1602 war daselbst der Plattner Paul Vischer thätig.

Wie bedeutend das Plattnerhandwerk in Nürnberg zu Beginn des 17. Jahrhunderts war, geht daraus hervor, dass ein gewisser Hans Schaidenbach 1605 im Auftrage des deutschen Kaisers mit der nürnbergischen Plattnerzunft einen Vertrag auf eine Lieferung von 400 Schilden und 400 ungarischen Hauben innerhalb dreier Monate machen konnte.

Bei den engen Verbindungen von Spanien und Deutschland konnte es nicht fehlen, dass deutsche Arbeiten vielfach nach Spanien kamen, und thatsächlich sollen die meisten der im Arsenal von Madrid aufbewahrten Rüstungen von deutschen Meistern gefertigt sein.

Von berühmten Plattnern Italiens sind die Pignini, welche für Karl V. und Franz I. arbeiteten, G. Ambrogio, Bernardo Civo, der Mailänder Hieronymus Spacini zu nennen.

Unsere Waffensammlungen zeigen uns von den Werken der kunstfertigen alten Meister die schönsten der noch erhaltenen Reste, die wegen ihrer dekorativen Ausstattung Werth und Bedeutung für alle Zeiten erlangt haben.

Diese Ausstattung der alten Rüstungstücke geschah durch Treiben, Aetzen, Graviren, theilweises Vergolden und Taufchiren.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Vergl. Bd. II, S. 5 f., 110 ff. 117, 120.

Die Treibarbeit war schon durch die Natur und den Zweck der Rüstungsstücke geboten, welche möglichst dem Körperbau sich anfügen mussten. Durch lange Uebung kamen die Panzer- und Harnischmacher zu einer technischen Geschicklichkeit, die unsere höchste Bewunderung erregt. Der aus einem Stücke Eisen getriebene Helm dürfte selbst heute unsern Kunsthandwerkern keine leichte Arbeit sein. Neben der Zweckmässigkeitsform im Allgemeinen war dann die dekorative Ausstattung häufig durch Treibarbeit hergestellt und die Ornamente, Trophäen, Wappen, Grottesken und Figuren sind ebenso vielseitig und mannichfaltig komponirt wie künstlerisch vollendet ausgeführt.

Die Aetzarbeit zeigt sich an den alten Rüstungen in einer so virtuosen Weise gehandhabt, dass man die grösste Achtung vor dem künstlerischen Sinne haben muss, mit dem sie ausgeführt worden ist. Die allgemeine Anlage der Ornamente nimmt ebenso sehr auf zweckliche Bestimmung und Bedeutung der einzelnen Rüstungsstücke und deren Form Rücksicht, wie sie auch einzelnen Moden in der gewöhnlichen Tracht gerecht wird. Sie überzieht nicht wie orientalische Arabeskenanlagen die ganzen Flächen, sondern macht einen Unterschied zwischen mehr und weniger hervortretenden Theilen, behandelt, der Form der Stahlplatten nachgehend, jede für sich als gelungenes und schönes Ganzes und vereinigt alle wieder unter einem höhern Dekorationsgesichtspunkt, der die minder sichtbaren und konstruktiv weniger wichtigen Theile in Subordination zu den vortretenderen und wichtigeren setzt. Die Zunft der Aetzmalers, welche Harnische und Prachtwaffen, sowie auch Schmiedearbeiten jeder Art künstlerisch ausstattete, war in Nürnberg schon mit Beginn des 16. Jahrhunderts fest begründet. Dürer selbst lieferte Zeichnungen zu geätzten Harnischverzierungen, wovon die Albertina in Wien Blätter besitzt. Augustin Hirschvogel und Hans Burgkmayr der Jüngere ätzten Harnische, letzterer war kaiserlicher Harnischschützer. Dass das Aetzen der Eisenplatten mit den geätzten Stahlplatten für Illustrationszwecke zusammenhängt, ist ebenso einleuchtend wie der Satz wahr ist, dass die Erfindung des Kupferstiches in den Werkstätten der Goldschmiede zu finden ist und aus der Gravirung für dekorative Ausstattung von Geräthen sich entwickelte.

Die Vergoldung, welche sich häufig mit der Aetzung verbindet, bedeckt entweder die Ornamente, gewöhnlicher aber noch den vertieften Grund, von dem die Ornamentation in flachem Relief sich abhebt. Da aber grosse goldene Flächen plump wirken, so ist der Grund leicht getupft, d. h. es treten Punkte aus demselben heraus, welche die Fläche angenehm durchbrechen und mildern.

Die Gravirung findet auf vielen Rüstungen in mannigfachster Weise Verwendung. Sie hat zwar nicht den Glanz und das Feuer, das Noble, Vornehme der geätzten Ornamente auf Goldgrund, aber sie bildet, namentlich in der Nähe gesehen, eine angenehme Verzierung in der Art, dass die

gravirten Ornamente mit Schwärze eingerieben den blau angelaufenen Grund der Platten vornehm gliedern und schildern.

Die Taufchirung ist eine orientalische Kunst, die durch die Araber zu uns kam.

Das Eigentliche der Taufchirung besteht darin, daß linienartige Arabesken und stilisirte Blätter in den Stahlgrund eingegraben werden, und zwar in der Weise, daß die eingegrabenen Rinnen schwalbenschwanzartig unten auseinandergehen und dadurch im Stande sind, das eingefschlagene Gold und Silber fest und dauerhaft zu halten. Diese Technik ward im Mittelalter noch in Indien geübt; auch Japan kennt dieselbe. Das Wort Taufchiren selbst leitet sich vom italienischen *tausia* ab, welches wieder vom spanischen *tauxia* oder *atauxia* genommen wurde, und dieses *atauxia* leitet sich von einer arabischen Wurzel ab, welche verzieren bedeutet. Den Gang des Wortes hat auch die Technik genommen: sie kam von den Arabern zu den Spaniern und dann zu den Italienern.

Neben dieser ernstern, dauerhaften aber ausserordentlich schwierigen Art war im Orient selbst, nämlich in Persien, eine einfachere und leichtere Art geübt, die darin bestand, daß man die Oberfläche des Eisens mit Feilen und spitzen Instrumenten rauh machte, auf diese gerauhten Flächen die Verzierungen in dünnem Gold- und Silberblech aufschlug mittels Hammer und Punze, dann den dazwischen stehenden rauhen Grund wieder möglichst glatt zu machen suchte.

Da Persien von den Arabern *Al Djem* genannt wurde, so kamen diese Arbeiten, als Arbeiten von *Al Djem* in den Handel, namentlich in die Hafenstädte Italiens, wofelbst der Italiener aus der *Al-Djem-Waare* eine Arbeit *alagmina* machte.

Neben den Schutzwaffen verdienen auch die Angriffswaffen in den kunstgewerblichen Eisenarbeiten eine hervorragende Stelle.

Die wichtigste dieser Waffen ist das Schwert. Das Schwert besteht aus zwei Haupttheilen: der Klinge, deren unteres Ende Spitze oder *Ort* und deren oberes in den Griff tretendes *Angel* genannt wird, und dem Griff, welcher wieder umfasst: den *Knauf*, d. h. die Hülse, welche die Angel überdeckt, die *Parirfängen* und *Stichblätter*, dann den *Korb*, eine Erweiterung der Stichblätter und Parirfängen nach aufwärts.

Das Schwert des 13. Jahrhunderts hatte manchmal eine Länge von 140 cm; der Knauf hatte 10 cm im Durchmesser, der Griff war oft 15 cm, die Querparirfängen 25 cm lang. Die Querparirfängen bilden mit Griff und Schwert stets ein einfaches Kreuz. Im 16. Jahrhundert wird die Form des Stichblattes verwickelter und die Querparirfängen hören auf, ein einfaches Kreuz zu bilden, dagegen treten die Hinterparirfängen, Körbe und Eselshufe, d. h. ein zweites unteres über die Klinge hinausgehendes Stichblatt auf.

Schon in der ältesten Zeit ist das Schwert von Sage und Dichtung

umwoben: es hat eigene Namen und tritt vielfach als Person auf; es begleitet als Durandart den Helden Roland, als Balmung Siegfried &c. Die nordischen Schmiede der Sage, wie Wieland, machen Schwerter von ganz absonderlichen Eigenschaften, die einen Gewappneten in zwei Hälften theilen, ohne dass er dies wahrzunehmen scheint.

In der spätern Zeit setzte sich an Stelle von Dichtung und Sage die Kunst und neben den ausgezeichneten damaszener Klingen sind die von Toledo hochberühmt, dank ihres ausgezeichneten Stahles aus den Bergwerken von Biscaya und Guiposcoa. Einer der berühmtesten Klingenschmiede von Toledo war Juan Martinez.

In Deutschland war es besonders Solingen, das durch seine *Sarwörter* berühmt ward. Das Zeichen der alten solinger Klingen ist ein Wolf und neben diesem Zeichen der Reichsapfel. Solche Klingen und Schwerter finden wir in allen deutschen Waffensammlungen, so z. B. in Berlin mit den Namen Wilhelm und Peter Tesche, Peter und Andreas Munsten, Johannes Berg &c. Das historische Museum in Dresden hat solinger Klingen von Klemens Horn, Meves Berns, Johannes Wundes und Klemens Geiger. Auch die übrige Ausstattung der Schwerter erlebte in Solingen eine Blüthe, die wir unendlich hochachten müssen. So bewahrt das Hohenzollern'sche Museum in Sigmaringen einen Prachtdegen, dessen reich mit Silber ausgelegter Griff die allegorischen Figuren der Donau, des Rheines und anderer Flüsse zeigt und durch seine Aufschrift: *Peter Munsten me fecit Solingen* Zeugnis für die hohe Fertigkeit der damaligen Schwertschmiede in Solingen gibt. In der Sammlung in Carlsruhe ist Wilm Wiersberg vertreten, ferner Klemens Horn, Peter Munch u. A. Ein Prachtstück der Veste Koburg ist ein Degen, dessen schön in Eisen geschnittener Griff Kämpfe zwischen Kriegerern darstellt, während die Klinge Zeichen und Namen des solinger Schmiedes Johannes Hartkop trägt. Nicht minder werthvoll sind im Berliner Zeughaus und im historischen Museum zu Dresden die Galadegen (Fig. 187) gefertigt von den Meistern Theis und Johannes Wundes, Peter Pather, Johannes Kirsbaum, Theil Koller, Peter Weyersberg, Klemens Horn und Peter Tesche, welche zu Ende des 16. und am Anfang des 17. Jahrhunderts lebten und in der Kunst miteinander wetteiferten.

Dabei muss freilich auch erwähnt werden, dass hervorragende Künstler wie Woeiriot, Aldegrever, H. Miehlich, Beham u. A. herrliche Entwürfe für solche Prachtwaffen lieferten.

Der Dolch kommt zu verschiedenen Zeiten und zugleich in einer und derselben Zeit in mehreren Formen vor. Man unterscheidet den großen und kleinen Dolch, dann gibt es noch Bezeichnungen wie *Misericordia*, womit man dem besiegten Gegner den Gnadenstoß gab, *Ochsenzunge*, von der breiten Klinge des Dolches abgeleitet; *die linke Hand*, *Degenbrecher* u. dgl. Mit dem Schwerte hat der Dolch die kunstvolle Ausstattung des Griffes und der Scheide gemeinsam, und bekanntlich waren die Künstler der Renaissance

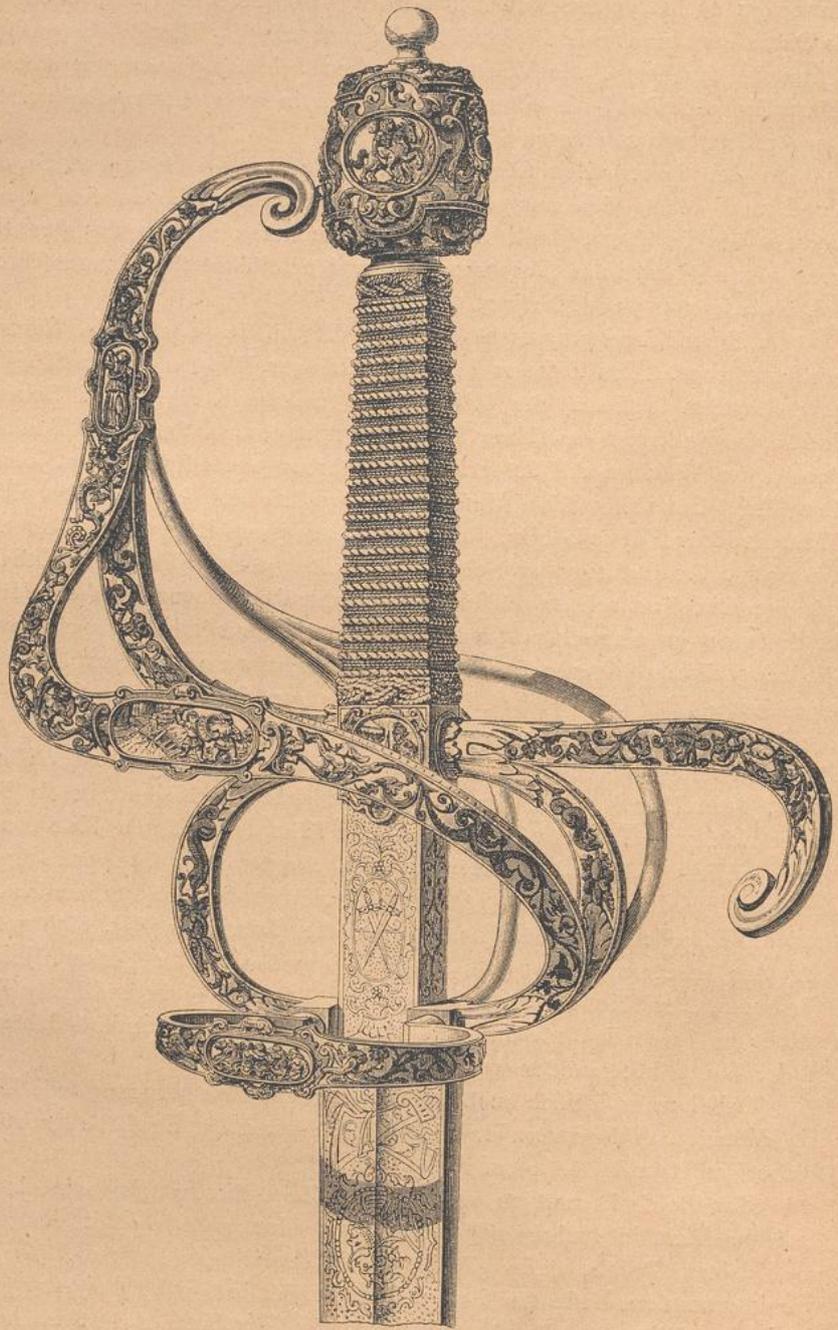


Fig. 187.

Degengriff (Dresden), Solinger Arbeit.

unerschöpflich in der Herstellung von Entwürfen für die kunstvolle Ausstattung dieser Waffen.<sup>1</sup>

Von weiteren Angriffswaffen ist der Speer zu nennen, der Streitkolben, der Morgenstern und der Kriegsflagel, die Kriegsfenfe, die Sichel, die Gläse, der Streithammer und die Streitaxt, alle bald mehr bald weniger einfach oder ornamentirt. Die Unterschiede dieser verschiedenen Waffen von einander sind in Demmins Waffenkunde angegeben.

Eine besondere Rolle spielen die Hellebarde und die Partifane. Erstere setzt sich zusammen aus einem Speere und einer Art Hammer oder Axt, letztere hat keine Axt, jedoch Flügelspitzen. Beide Waffen wurden häufig reich ornamentirt, geätzt und vergoldet.

Neben Solingen muss in feineren derartigen Arbeiten auch Nürnberg genannt werden. So wird von Gottfried Leygebe, 1630 zu Freistatt in Schlesien geboren, um 1645 nach Nürnberg gekommen und 1683 zu Berlin gestorben, bemerkt, dass er sich durch geschnittene Arbeiten in Eisen — Degengefässe, Messer- und Dolchgriffe, Kappen zu Pistolen &c. auszeichnete. Besonders wird er gefeiert wegen feines Schachspiels, aus eisernen und silbernen Figuren bestehend (jetzt in München). Er erprobte seine Geschicklichkeit dann in der Herstellung grösserer plastischer Werke aus Eisen und fertigte die Reiterfigur des Kaisers Leopold (in Kopenhagen), die Reiterfigur des Königs Karl II. von England (in Dresden) und die Reiterfigur des Kurfürsten Friedrich Wilhelm als Bellerophon (in Berlin).

Unter den augsburger Meistern steht in der Eisenschmiedekunst allen Thomas Rücker (um 1570) voran: er war vielleicht der geschickteste Eisenarbeiter, den die Kunstgeschichte kennt. Seine vorzüglichste Arbeit, ein Stuhl für Kaiser Rudolf II., der sich jetzt in London befinden soll, wird ausführlich von Paul von Stetten beschrieben und scheint ein Wunderwerk der Eisenschneidekunst gewesen zu sein. Eine andere vorzügliche Arbeit war der Wagen, den der Erzherzog Ferdinand von Oesterreich für seine Schwester Johanna in Augsburg fertigen liess. Der Schlosser Paul Raifinger und der Aetzer Hans Biermann erregten damit die allgemeine Bewunderung.

In Italien ist im 16. Jahrhundert in der Eisenschmiedekunst Leone Leoni durch seine Büsten berühmt geworden.

In verhältnissmässig später Zeit erfindet noch in Dinglinger, † 1785, den augsburger Meistern ein ebenbürdiger Nachfolger. Von einem andern Meister, Rudolph, befindet sich eine in Stahl geschnittene Statuette des Landgrafen Carl von Hessen (1670—1730) im k. Museum in Cassel.

Die Messerschmiede, welche sich von den Schwertfegern schon frühzeitig abzweigten, bildeten eine ehrfame Zunft, die aber nur in seltenen Fällen kunstgewerbliche Arbeiten machte, sondern mehr dem Bedürfniss diente. In Nürnberg waren im 14. Jahrhundert die Messerer im Gegensatz

<sup>1</sup> Vergl. Bd. II. S. 228 f., 372.  
III.

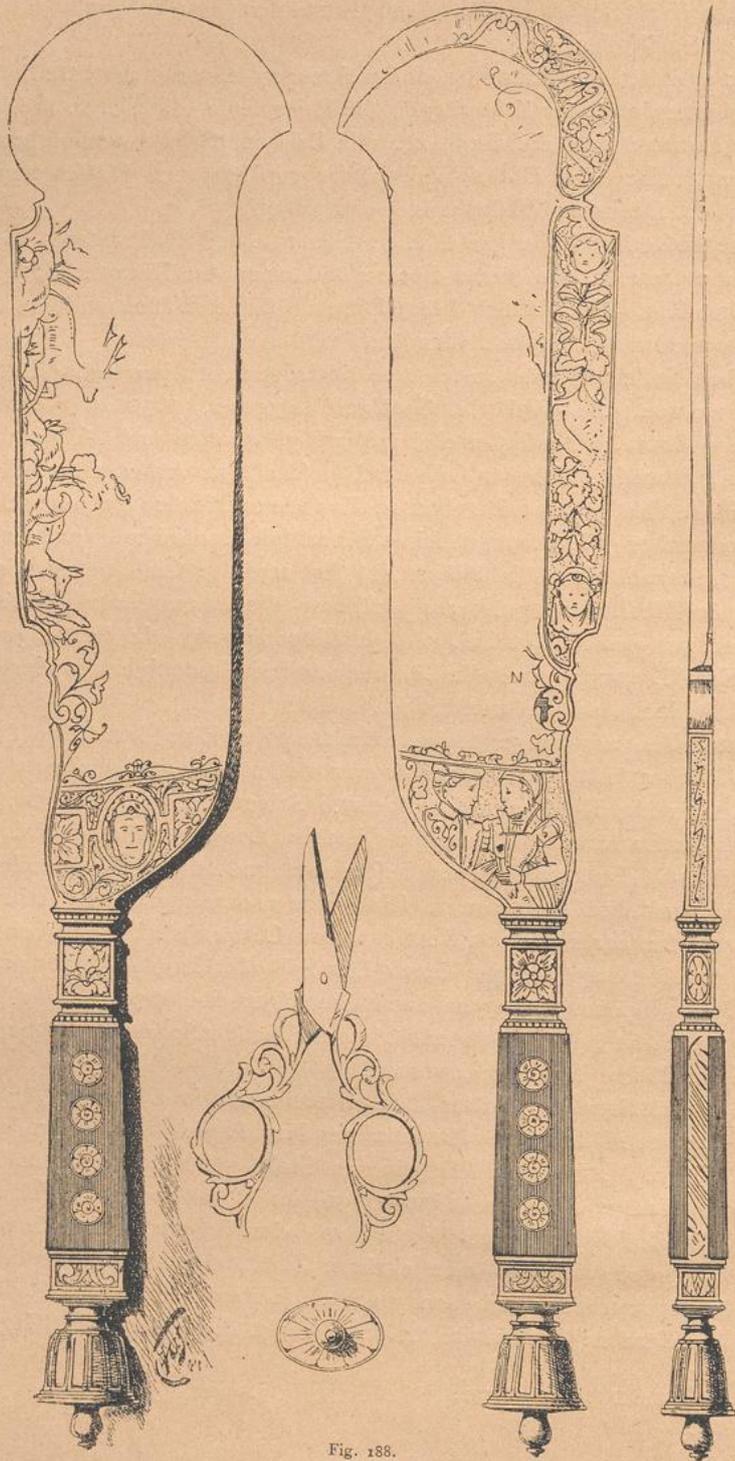


Fig. 188.

Prachtmesser und Scheere. (Aus „Kunst und Gewerbe“.)

zu den Plattnern das konservative Element, weshalb ihnen von Kaiser Karl IV. auch der sogenannte Schönbart — ein Fastnachtsaufzug — verliehen wurde. Prachtmesser, wie die in Fig. 188 gegebenen, blieben aussergewöhnliche Kunstleistungen.

Die Schusswaffen kommen hier nur in kunstgewerblicher Beziehung in Betracht. So unvollkommen dieselben auch lange Zeit blieben — 1515 wurde das Radschloss erfunden, das Steinschloss 1640 — so verfäulerten die alten Waffenschmiede doch nicht, dieselben mit allen möglichen Zierrathen auszuzeichnen.

### III.

## Beschläge.

Wie die Bewaffnung im Mittelalter und zur Zeit der Renaissance eine ganze Reihe von Techniken in der Eisenindustrie ausbildete, so fanden diese auch für eine Reihe anderer Eisenprodukte Anwendung. Die alten Stätten der Waffenschmiedekunst werden vielfach die Kristallisationspunkte der neuen kunstvollen Eisenindustrie in ihrer umfassenden Anwendung, so Augsburg, Nürnberg, Innsbruck, Strassburg, München, Wien in Deutschland; Brescia, Florenz, Mailand, Turin in Italien; Abbeville, Charleville, Maubeuge, St. Etienne und Versailles in Frankreich; Lüttich in Belgien; Oviedo, Plasencia und Toledo in Spanien.

In erster Linie ist hier das Beschläge zu nennen.

Zwischen der Bewaffnung und dem Beschläge besteht insofern ein näherer Zusammenhang, als das Feste, Solide und Starke bei beiden in erster Linie betont und selbst wieder als Schmuckmittel benützt wurde. Die Thore und Thüren der alten Zeiten mit ihren Beschlägen, ihren Thorbändern, Schlössern, Thürklopfen, Gittern &c. stellen sich nicht anders dar als der geharnischte Ritter, auch sie sind von oben bis unten mit Eisen bekleidet und das Eisen selbst tritt in seiner funktionirenden Thätigkeit ebenso sehr als Schutz wie als Schmuck auf. Das wichtigste Beschlägstück ist das Thürband, welches die Drehbarkeit der Thüre vermittelt. Die Thürbänder der romanischen und gothischen Periode waren ausschliesslich lange Bänder, und ihre Anwendung war bedingt durch die Art der Zusammenfügung der Bretter, welche gespundet, d. h. neben einander gestellt und mit Querriegeln verbunden wurden. Um diese Bretter dauerhaft und solid in ihrer Verbindung zu erhalten, war das Thürband lang, entweder auf den Querriegel aufgeschraubt, oder, wenn derselbe fehlte, über die gefammte Bretterfläche sich ausdehnend. Um noch grösseren Halt zu bieten, verästelte sich das Thürband nach beiden Seiten pflanzenartig und bot dadurch für die Zusammenhaltung der Bretter eine grosse Anzahl von Oeffnungen für Nägel

und Schrauben. In dieser Bildung ging man dann weiter, indem man die Thürbänder vollständig in pflanzliche Gebilde auflöste, mit dem aus Blockeisen geschmiedeten Kernband in der Mitte und mit zahllosen angegeschweissten Spiralen und Blättern, die die ganze Thür überzogen. Das schönste und zugleich eines der ältesten Beispiele von kunstvoller Ausstattung der Thürbänder befindet sich an der Notre-Dame-Kirche in Paris.

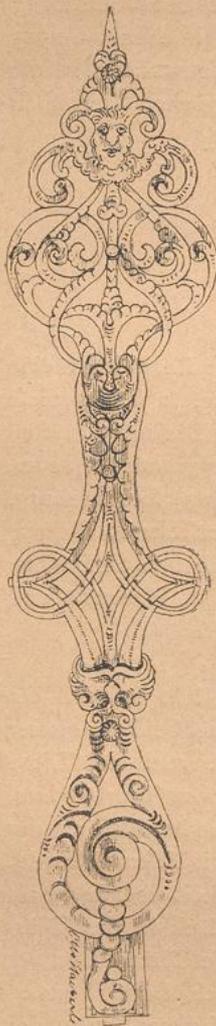


Fig. 189.

Thürband. (Aus „Kunst und Gewerbe“.)

Einer solchen reichen Ausbildung folgend, wurden nun auch die Thürkegel entsprechend dekorativ ausgestattet und mit Meißel und Hammer zu plastischen Gebilden umgewandelt mit reichen ornamentalen Details.

Für kleinere Thüren an Kästen und Truhen, an Kassetten u. dgl. wurde das Thürband auch feiner behandelt, es wurde geätzt und gravirt, theilweise vergoldet und mit Farben bemalt, es wurden einzelne Theile ausgefägt und mit farbigem Stoff hinterlegt, es wurde im geringsten Falle mit einem blauen Anlaufe versehen, der ornamental daselbe zierte und ausstattete (Fig. 189).

Erst mit dem allgemeineren Aufkommen und Anwenden des Furnieren und mit der Aenderung, welche in der Tischlerei dadurch eintrat, dass man die Spundung der Bretter aufgab und ein Rahmenwerk einführte mit Füllungen, ging in ähnlicher Weise und zu gleicher Zeit wie bei der Bewaffnung das Beschläge zurück und versteckte sich mehr in dem Holze, dem es seine Dienste mehr und mehr unsichtbar und ungeteilt leistete. Aus dem schönen langen Bande wurde das Fisch- und Stiftenband.

In unmittelbarer Beziehung zu den Thürbändern steht das Schloss. Das einfache deutsche Schloss mit Riegel, oder mit Riegel und Falle bildete den Ausgangspunkt einer unabsehbaren Reihe technischer und künstlerischer Vervollkommnungen. In ersterer Beziehung sind die Versuche zu erwähnen, die Sicherheit des Schlosses gegen unbefugte Oeffnung zu erhöhen, wie dies durch die Mal- und Buchstaben-schlösser des 16. Jahrhunderts bereits versucht wurde.

Dahin gehören auch die Befestigungen in den Schlössern, die in den alten Eingerichten eine ebenso schwierige wie schöne Ausbildung erfuhren, und die Façonirung des Schlüsselrohres in den mannigfachsten Weisen. Zu letzteren gehören die Ausstattungen des Schlossbleches und Umschweifes

mit ausgeschnittenen, aufgelegten, getriebenen und mit dem Meissel bearbeiteten plastischen und flachen Verzierungen, ferner die musterhafte Behandlung der Schlosseinrichtung, wo sie frei lag, durch kunstvolle Gestaltung der Riegel und Federn und der die Riegel haltenden Studeln, sowie der mannigfach verzierten Schlossplatten, welche einen Theil des inneren Mechanismus verdeckten (Fig. 190). Von den vielen tüchtigen Meistern, die in der Schlosserei sich auszeichneten, sind uns sehr wenige und diese mehr zufällig bekannt geworden. Es müssten zu diesem Zwecke erst die alten Rechnungen durchforcht werden. Die Schlosserei galt als zünftiges ehrfames Handwerk, in welchem der einzelne Meister ganz und voll aufging

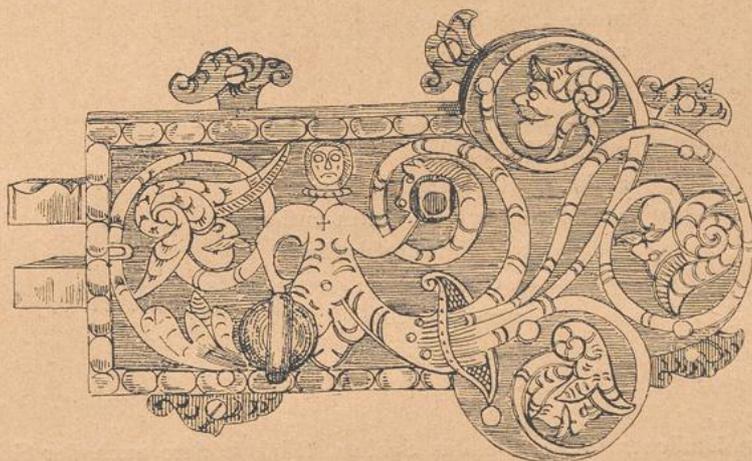


Fig. 190.

Kunstschloss. (Aus „Kunst und Gewerbe“.)

und diess umfomehr, als hier keine Zeichen und Stempel eingeführt waren, welche die Arbeiten des einen von denen des andern unterschieden.

Nur so nebenbei ist uns ein Name erhalten, so z. B. von Peter Henlein, aber weniger wegen seiner Schlosserarbeiten als seiner Anstände mit dem Magistrat und der Erfindung der Taschenuhren wegen. Doppelmayr berichtet uns nur von einem einzigen Nürnberger als Schlosser, von Hans Ehemann, † 1551, dem Erfinder des Malschlosses, »das man ohne Schlüssel auf- und zumachen kann«. Dieser machte auch die Erfindung, dass man die Thüren mit Beihilfe einiger von ihm an selbigen künstlich angeordneten Schloss- und Riegelwerken auf jeder Seite, wo man wollte, öffnen und wieder verschliessen konnte.

Für die Art und Weise der Zusammenfetzung der Schlösser in ihrer besten Zeit und für die nicht gerade einfache Nomenclatur der einzelnen Theile mag nachstehende Abbildung eines Schlosses vom Jahr 1630 im kleinen Rathhausfaal in Nürnberg anschaulich dienen (Fig. 191—193).

- |                                  |   |                       |
|----------------------------------|---|-----------------------|
| a Das Schlossblech               | } | des Schlosskastens;   |
| b der Umfchweif                  |   |                       |
| c die Vorderstudel;              |   |                       |
| d der Stulp;                     |   |                       |
| e die Hinterstudel;              |   |                       |
| f die deutschen Riegel;          |   |                       |
| g die Mittelfalle;               |   |                       |
| h die Dille                      | } | der deutschen Riegel; |
| i die Nuss                       |   |                       |
| k das Schleppkreuz               |   |                       |
| l der Laufkolben                 |   |                       |
| m die Angriffe                   |   |                       |
| n die Reite                      |   |                       |
| o die Nuss                       | } | der Mittelfalle;      |
| p die Dille                      |   |                       |
| q der Wechsel                    |   |                       |
| r die gewundenen Federn;         |   |                       |
| s das Eingericht: dieses enthält |   |                       |
| t drei Richtscheiben;            |   |                       |
| u einen Stern;                   |   |                       |
| v zwei Kreuze;                   |   |                       |
| w vier Reife;                    |   |                       |
| x den Dorn.                      |   |                       |

In ähnlicher Weise wie das Schloss selbst bildete auch der Schlüssel einen Gegenstand, an dem sich die Kunstfertigkeit der Schlosser erprobte. Namentlich war es der Griff, der stets eine mehr oder weniger bevorzugte Ausstattung fand und von einem einfachen Ring sich zu kunstvoll ausgefügten und mit Meissel und Feile bearbeiteten Kunstwerken ausbildete. Nicht weniger Aufmerksamkeit ward dem Gelenk, dem Theile zwischen dem Dorn oder Rohr und dem Griff, zu Theil, und endlich dem Barte mit seinen mannigfaltigen Aus- und Einschnitten (Fig. 194).

Die Behandlung von Schloss und Schlüssel wird wie das übrige Befehläge einfacher mit dem Aufkommen des französischen Schlosses, welches den Mechanismus in einem Kasten verdeckte und diesen Kasten mit Messingblech überzog.

Neben den Thürbändern und Thürkegeln, den Schlössern und Schlüsseln sind die Schlüsselschilde (Fig. 195) zu nennen, welche zumeist den Zweck haben, die Einführung des Schlüssels in das Schloss zu erleichtern und dann den, die nicht immer genau aus dem Holz ausgefügte Schlüsselöffnung zu verdecken.

Eine ganze Reihe anderer Veranstaltungen zur handlichen Bewegung der Thüre und für verschiedene Zweckmässigkeiten fanden noch bei der

Ausstattung der Thüre statt. Es gehören hiezu die Thürklopper und Thürzuzieher, die ersteren zumeist in Form von starken Ringen mit figürlichen Darstellungen, letztere als einfache Ringe, Knöpfe oder Handhaben gebildet. Vielfach fielen diese beiden Zwecke zusammen und der Thürzuzieher diente zugleich als Thürklopper. Sehr selten sind diese Objekte glatt und einfach gehalten; gewöhnlich setzte der Meister einen Stolz darein, irgend eine Idee

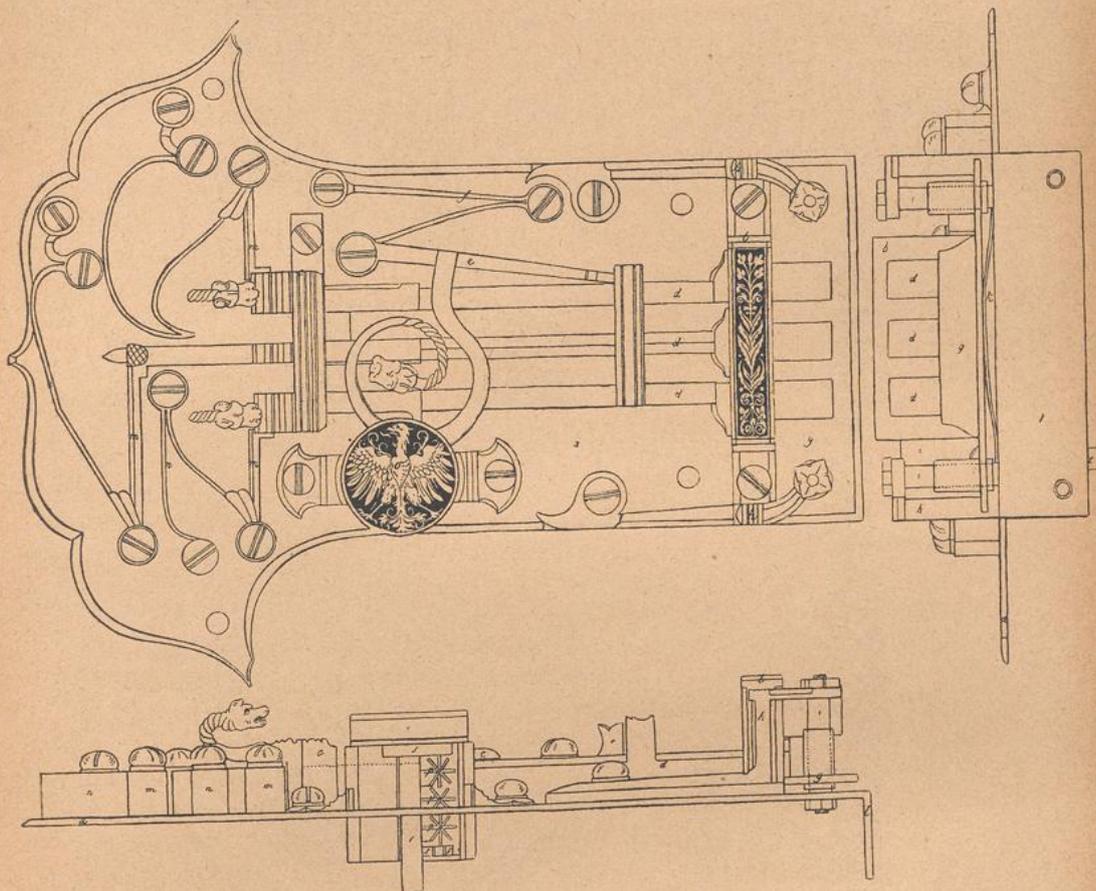


Fig. 191-193.

Schloss im kleinen Rathhausfaal in Nürnberg von Schlossermeister Ehemann in Nürnberg.

darin zum Ausdruck zu bringen, sei es, dass er Motive aus dem Pflanzenreiche oder aus der Thier- und Menschenwelt benützte, um die einfache Zweckform in eine Kunstform überzuleiten (Fig. 196).

Als letzte Verzierung an der Thür ist endlich noch die Rosette zu nennen, welche in Form eines ausgefägten und durchbrochen gearbeiteten Sternes, häufig mit Treibarbeit verschönt, eine Oeffnung in der Thür überkleidete, welche dazu diente, den Befucher, der an der Thür angeklopft

hatte, von innen zu sehen und zu mustern. Manchmal erweiterte sich die Rosette zu vollständiger Vergitterung. In dieser Ausstattung bekam das Thor und die Thür ein eisengepanzertes Gepräge, welches ebenso sehr zu ihrer Dauerhaftigkeit und zwecklichen Benützung wie zu ihrer Schönheit

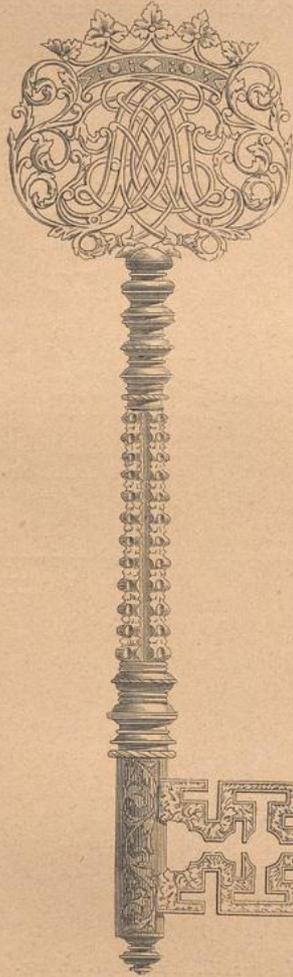


Fig. 194.  
Schlüffel.

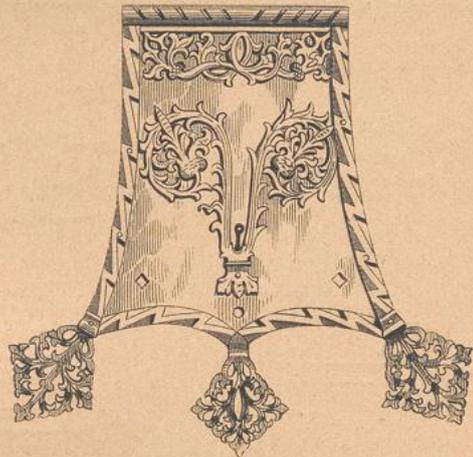


Fig. 195.  
Schlosschild.



Fig. 196.  
Thürklopfer. (Aus „Kunst und Gewerbe“.)

beitrug. Das oberste Gesetz aller technischen Kunstfertigkeit, aus der einfachen Zweckmässigkeit Kunstformen abzuleiten, das Nothwendige und Nützliche zum Schönen zu machen und zu gestalten, fand bei der Thür ganz vorzügliche Anwendung.

Welche Aenderungen das Beschläge im Laufe der Jahre erlitten hat,

davon gibt eine Zusammenstellung Zeugnis, welche Frauberger in »Kunst und Gewerbe« veröffentlicht hat.

Es kommt nemlich bei einer Zimmerthür

in der gothischen Periode	1 qcm	sichtbarer Beschlag auf	7 qcm	Holz
» » Renaissance . . . .	1	»	»	9 » »
» » Rococo . . . .	1	»	»	240 » »
» » Empirezeit . . . .	1	»	»	800 » »
1872 . . . .	1	»	»	2700 » »

Die Thür eines Kastens zeigt

in der gothischen Periode	1 qcm	sichtbaren Beschlags auf	7 qcm	Holz
» » Renaissance . . . .	1	»	»	12 » »
» » Rococo . . . .	1	»	»	300 » »
1872 . . . .	1	»	»	3900 » »

Der sichtbare Beschlag am Rahmenwerk eines Fensters verhält sich zur Holzmasse

in der Renaissance wie	1:3
» » Gegenwart »	1:400.

#### IV.

#### Geräte.

Sind Schloss und Schlüssel und was sonst noch zum Beschlag der Thüre gehört, auch stets die wichtigsten Objekte gewesen, welche die Zünfte der Schlosser anfertigten, so führten einestheils die technisch-wissenschaftlichen Kenntnisse, welche zur Fertigung eines guten Schlosses nothwendig waren, dahin, dass sich die Schlosser auch mit der Herstellung von »Kunstwerken« im Sinne der Renaissance befassten, und andernteils gaben die mancherlei Zierrathen an Bändern, Schlössern, Schlüsselschilden, Thürklopfen &c. den Schlossern Gelegenheit, den Kreis ihrer Handwerksthätigkeit immer mehr zu erweitern in der Anfertigung von Geräthen und Werkzeugen der verschiedensten Art.

In ersterer Beziehung sei bloss darauf aufmerksam gemacht, dass das Uhrmachergewerbe aus dem Schlosserhandwerk hervorging. In Nürnberg wurde 1565 das Uhrmachergewerbe von der Schlosserzunft abgelöst und es wurde dem Uhrmacher als Meisterstück aufgegeben:

Zwei Uhren, die erste eine Standuhr, mit dem eisernen Gehäuse 6 Zoll hoch,  $4\frac{1}{2}$  Zoll breit und  $2\frac{1}{2}$  Zoll dick. Die Uhr musste die Stunden und Viertel schlagen, musste auf der einen Seite Tag- und Nachtlänge, auf der andern den Sonnen- und Mondaufgang, dazu noch einen Kalender und den Planetenlauf zeigen; die zweite Uhr musste von kleiner Form sein, wie man

solche am Halfe zu tragen pflegte;<sup>1</sup> auch diese Uhr musste ein Schlag- und Weckwerk haben.

Man sieht aus dieser Beschreibung, dass man an das damalige Schlosserresp. Uhrmachergewerbe hohe Anforderungen stellte, und man begreift leicht, wie aus diesem Gewerbe eine Reihe von Künsteleien hervorging, die damals das Staunen der Welt erregten.

Des Beispiels halber führe ich die Mittheilungen Doppelmayr's über einige solche nürnbergger Künstler an.

Hans Bullmann, † um 1535, machte verschiedene automatische Uhrwerke; er stellte ferner unter der Gestalt Manns- und Weibspersonen verschiedene Figuren mit Uhrwerken dergestalten beweglich vor, dass sie hin- und hergingen und nach der Mensur auf der Pauken auch auf der Lauten schlugen. Er machte von Schlosserarbeit allerhand schöne Werke, sonderlich grosse künstliche Balken zu Schnellwaagen, damit man grosse Lasten mit leichter Mühe abwägen konnte. Ferdinandus, der damalige römische König, liess diesen Künstler noch in seinem hohen Alter in einer Senfften nach Wien bringen, da er sich wegen verschiedener Uhrwerke, die Ihme präsentirt worden, seines Rathes bedienet, indeme er sonsten ehedeme allerhand schöne Kunst-Werke vor ihn verfertiget.«

Caspar Werner, † um 1545, machte neben kleinen Uhrwerken ein Schiff, das auf Rädern von selbst auf dem Tisch sich bewegte; in demselben sass eine zimbalschlagende Frauensperson, ein Kind, das den Kopf bewegte und mit beiden Armen ruderte und ein Cupido, der einen Pfeil abschoss.

Johann Hautsch, † 1670, fertigte Stühle, die man mit einer Kurbel in Bewegung setzen konnte; noch interessanter sollen seine mechanischen Wagenwerke gewesen sein, mit denen er auf den Strassen fuhr, da Doppelmayr sie abbilden liess. Einen solchen Kunstwagen kaufte ihm 1650 der schwedische Prinz Carl Gustav um 500 Reichsthaler ab und es wurde dieser Wagen bei dem Festumzug bei Gelegenheit der Thronbesteigung des Königs mitgeführt.

Von den verschiedenen Geräthschaften, welche im Hause verwendet wurden, waren besonders jene von den Schlossern in den Bereich ihres Handwerks gezogen worden, welche entweder durch besondere Festigkeit sich auszeichnen mussten, oder die mit dem Feuer in Verbindung kamen.

In Bezug auf ersteres Erforderniss seien die Kassetten genannt, die Vorläufer unserer eisernen feuer sichereren Schränke. Die Kunst an diesen Kassetten erstreckte sich auf gefällige Zusammenfügung der Platten und decorative Ausstattung der Verstärkungsplatten an den Ecken, auf ornamentale Behandlung der Flächen innerhalb des eisernen Rahmenwerks und besonders auf kunstvolle Gestaltung der Schlösser, welche so eingerichtet wurden, dass die Riegel häufig zugleich in sämmtliche Seitenflächen eingriffen. Eine besondere Berühmtheit hierin erlangte der Schlosser Man in Nürnberg, † um 1630,

<sup>1</sup> Vergl. Bd. II. S. 332.

von dem Doppelmayr berichtet. Zwei andere Schlosser, die sich durch solche kunstvolle Arbeiten auszeichneten, waren die Nürnberger Hoppert und Probes.

Barthol. Hoppert, † 1715, verewigte sich durch eine drei Schuh lange eiserne Kasse, die Doppelmayr abbildete. Ein hoher Liebhaber kaufte dieselbe um 1000 Thaler, um sie dem Kaiser Leopold »als was extraordinares zu präsentiren«. Ueber ein von diesem Künstler gefertigtes Schloss, das in die dresdener Kunstkammer kam, sagt er, dass auf dem Deckel ein Löwe war, der das Loch zum Schlüssel fast bedeckt und nicht eher als bei besonderen verborgenen vielen Griffen von der Stelle zu bringen im Stand gewesen.



Fig. 197.  
Leuchter.

Jobst Probes, † 1706, ist berühmt durch eine eiserne Kassette, die er in der Art, wie man solche aus Holz machte, mit zwei Thüren, mit schönen Leisten und Zierrathen ausführte. Sie wurde um theuern Preis nach Frankfurt verkauft.

Es geht aus diesen Mittheilungen hervor, dass die Anfertigung solcher Kassetten als Künstelei betrieben wurde und im Ganzen auch vereinzelt vorkam. Die Ausstattung dieser Kästchen im Aeusseren geschah vorzugsweise durch Aetzen und nachmaliges Vergolden des vertieften Grundes, theilweise auch durch Graviren (vergl. die Abbildung am Kopfe dieses Abschnittes).

In Bezug auf letzteren oben genannten Zweck sind die Pfannenuntersatze zu nennen, die in Form von mehr oder minder kunstvollen niederen Dreifussen mit einem hohen Stab für den Stiel der Pfannen gefertigt wurden; es gehören ferner hierher die Leuchter (Fig. 197), die Fackelhalter an den

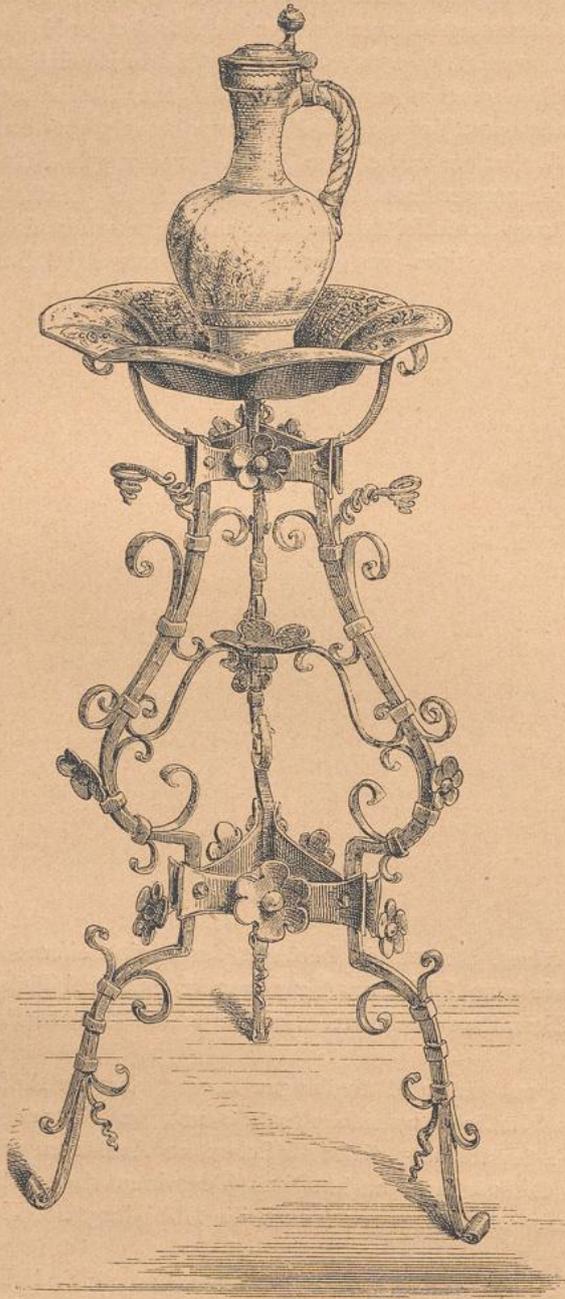


Fig. 198.

Wachgefäßsträger.

italienischen Palästen, die Wachslichthalter, die Feuerzangen und Kamin-  
geräthe u. dgl.

Eine grosse Bedeutung erlangte das Eisen für Kunstwerke in Geräthen  
aller Art, namentlich für feinere Werkzeuge zu fürstlichem oder Dilettanten-  
gebrauch. In dieser Beziehung sei bloss an die herrlichen Werkzeuge mit  
den schönen Verzierungen aus dem Besitze des Kurfürsten August in Sachsen  
aufmerksam gemacht.

Auch die Zunftinsignien wurden vielfach in Eisen kunstvoll gearbeitet.  
Es sei u. A. der schöne Schlüssel aus dem Nationalmuseum in München  
genannt, der der Schlosserzunft als Ehrenpokal diene.

Mit der Anwendung des Eisens für Geräthe aller Art gehen Hand in  
Hand die Herstellungen verschiedener Ständer für Waschgefässe u. dgl., wovon  
unser Museen noch herrliche Muster aufweisen (Fig. 198).

Die Renaissance und die unmittelbar darauf folgende Zeit verstand es  
in meisterhafter Weise, das Eisen in einer feiner Art entsprechenden Weise  
auszunutzen, wozu der Umstand viel beitrug, dass die Einführung des Stab-  
eisens die Bearbeitung und Herstellung der Eisengeräthe wesentlich erleichterte.

## V.

### G i t t e r.

Eine selbstständige Stelle in der Eisenindustrie nehmen die Gitter ein.

Wenn auch der Gebrauch der Gitter in die alte Zeit hinaufreicht, so  
sind uns doch Beispiele in grösserer Zahl erst aus dem Mittelalter erhalten.  
Sie sind Blockarbeit, d. h. sie sind mit dem Hammer aus dem Roheisen  
gearbeitet und bestehen meist aus geometrischen Motiven, mit Ringen ver-  
bunden und mit Rosetten an den Verbindungsstellen besetzt (Gitter um den  
schönen Brunnen in Nürnberg von Paulus Köhn). Vielfache Anwendung  
finden an solchen Gittern die Passformen der Gothik, welche in die Haupt-  
stäbe ähnlich dem Fenstermasswerk eingesetzt sind, wie an dem Gitter des  
Grabmals der Scaliger in Verona von Bonvino di Campilione um 1380  
(Fig. 199) und dem kleinen Gitter (Fig. 200).

Mit der Einführung des Stabeisens im 16. und 17. Jahrhundert bildet  
sich das Gitterwerk zur höchsten Vollendung aus. Das Charakteristische  
deselben ist die Spirale, welche in allen möglichen Wendungen und Win-  
dungen sich ergeht, an den Spitzen sich zu Blättern und Masken verbreitert  
(Fig. 201) und oben nicht selten in prachtvollen Dolden oder Blumen-  
büscheln ausläuft (Fig. 202). Es erinnern diese Gitter an die Verzierungen  
und fog. Zugwerke der alten Schreibmeister, voller Leben und Phantasie.  
Man glaubt unwillkürlich, das Gitter dieser Zeit habe seine Formen unab-

sichtlich, dem Hammerschlage nachgebend, angenommen und man möchte ganz vergessen, dass eine Absicht und Mühe bei seiner Herstellung mitgewirkt hat. Ein Charakteristikum der Gitter dieser Zeit ist noch die Bemalung und theilweise Vergoldung, die an den meisten derselben angebracht war.

Mit der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts verschwindet die Spirale

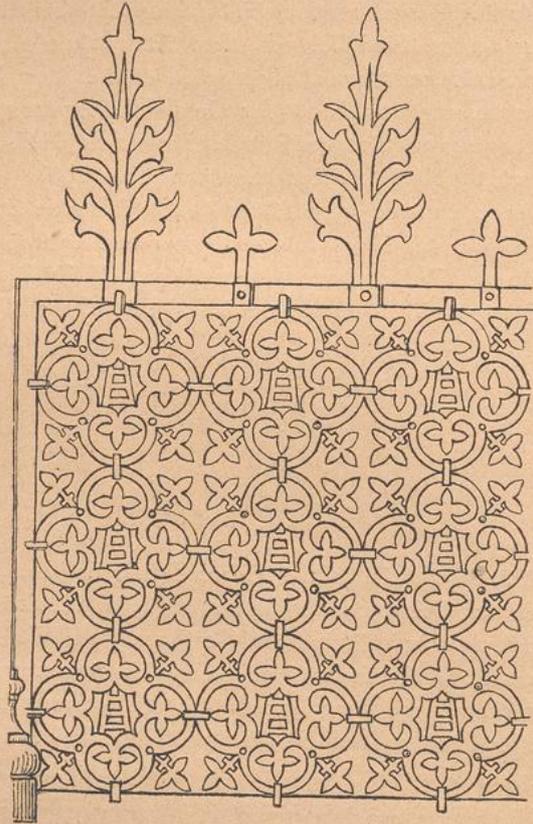


Fig. 199.

Vom Grabmal der Scaliger.

mehr und mehr und an ihre Stelle stellt sich jenes Barockornament, das in Verbindung von derberen und feineren Stäben mit zahlreichem Blattwerk sich gefällt.

Es ist diese Gitterart die letzte Erinnerung an die Renaissanceformen, die selbst in ihrer Ausartung immer noch jene angenehme Mischung von orientalischen und abendländischen Dekorationsformen zeigen, welche die Renaissancearabeske so reizend erscheinen lassen.

Langjährige und stete Uebung befähigte die Eisenarbeiter zur Lösung

der schwierigsten Aufgaben, und unter ihren Händen nahm das Eisen jene wundervoll weichen Formen an, die mehr der Kunst des Modelleurs, als der

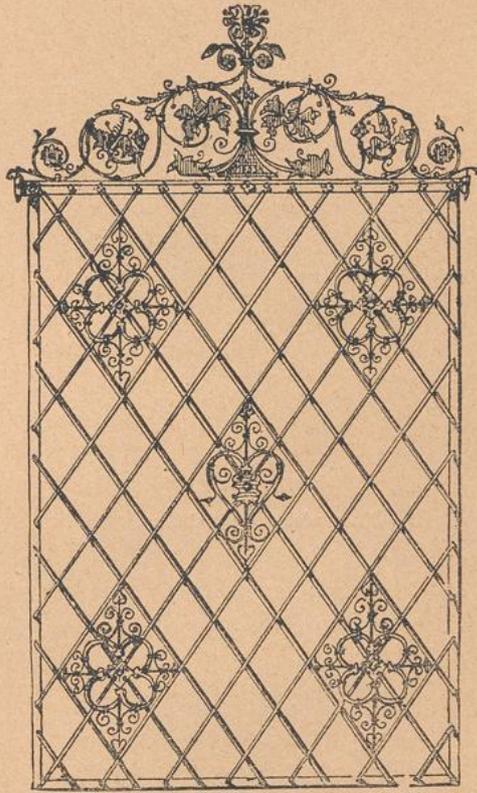


Fig. 200.

Gitter mit eingefetzten Füllungen.

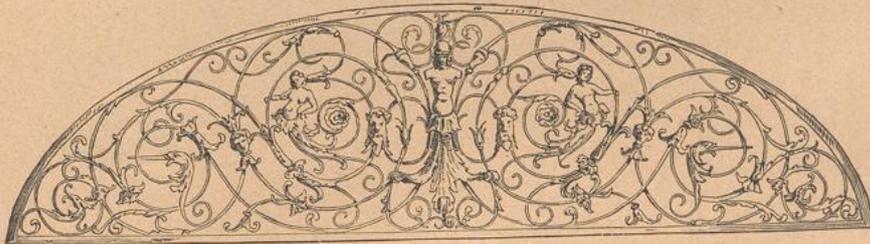


Fig. 201.

Oberlichtgitter.

einer schwieligen Hand zugetraut werden möchten. Es muss ein riesig zäher Kern und eine festgefügte Tradition in den Zünften der »Russigen«, mit welchem Namen man die Feuerarbeiter bezeichnete, geherrscht und sich

fortgepflanzt haben, um die schönen und herrlichen Gitterformen dieser Zeit des Barocks möglich zu machen. Sie sind wahre Meisterwerke der Schmiede-

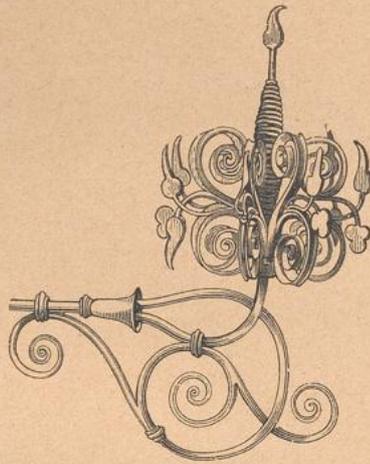


Fig. 202.

Blumendolde eines Gitters.

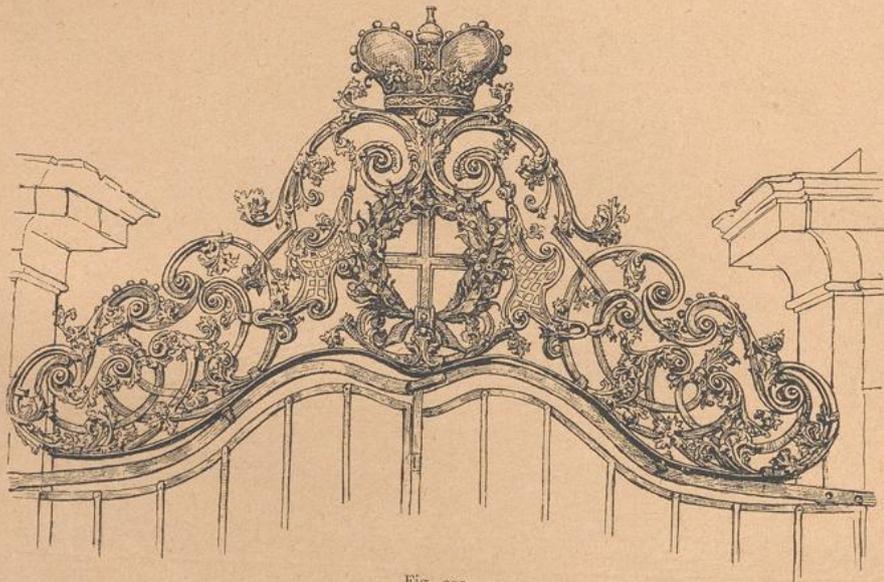


Fig. 203.

Gitterkrönung aus dem Schlosse Im Hof.

kunst und der verschiedensten Techniken, ausgezeichnet namentlich durch die hervorragende Art und Weise, in welcher die einzelnen Theile ineinander gefchweisst waren (Fig. 203).

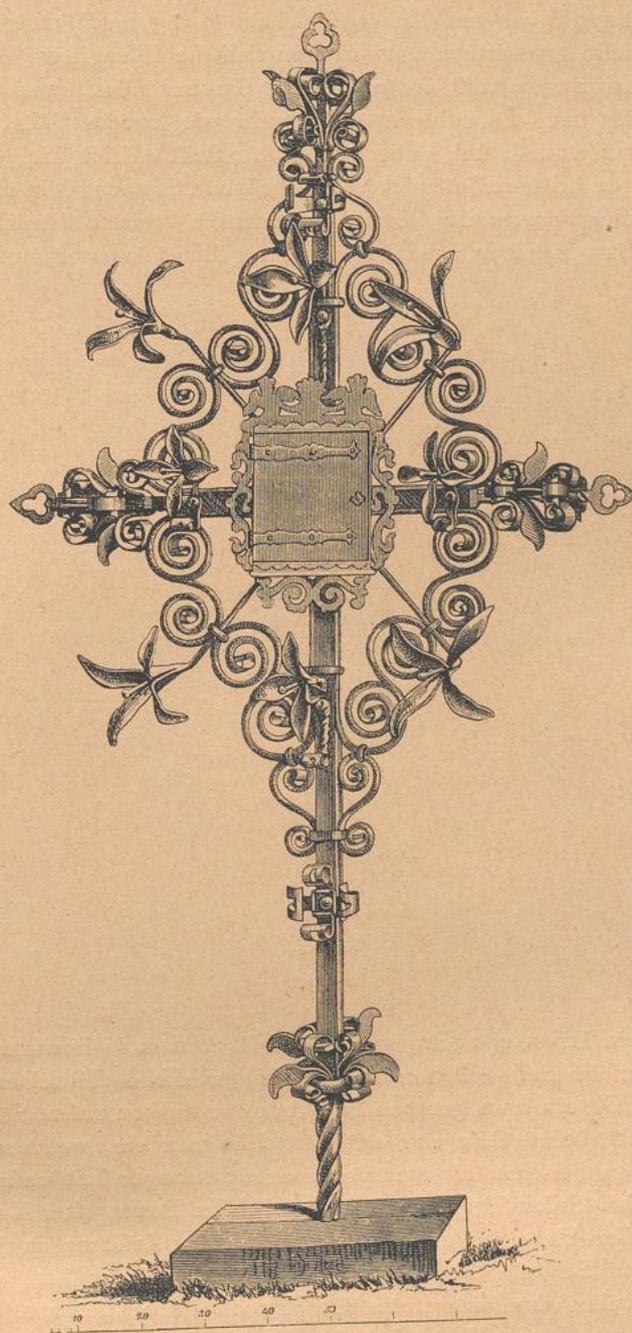


Fig. 204.

Grabkreuz.

III.

3

Je weiter die von uns Modernen früher so arg geschmähte Verfallzeit vorrückte, desto grossartiger entwickelten sich die Eifengitter. Das Gitterwerk des Rococo übertrifft an technischer Bravour alles, was die frühere Zeit geschaffen hat. Es erscheint nicht mehr wie sprödes Eisen, es scheint aus Wachs geformt, so frei, luftig und duftig stellt es sich dar; es erscheint wie ein luftiges, heiteres Getändel, voll Lebenslust, Sonnenschein und Wärme. Die energischen Formen der Renaissance und die breiten, schwellenden Anwüchse des Barock haben sich hier in ein regelloses Netzwerk aufgelöst, das

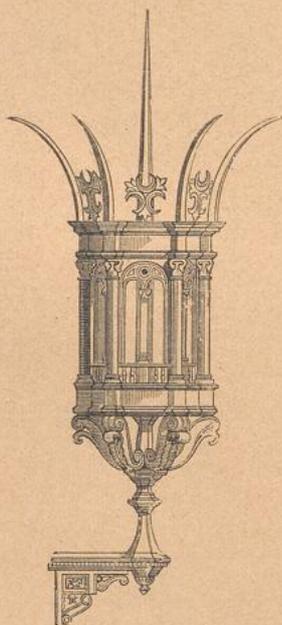


Fig. 205.

Laterne.

ebenso sehr den Laien entzückt, wie es den Fachmann in Bewunderung und Staunen über die riesige Beherrschung aller technischen Mittel erfüllt.

Diesen Gittern zum grossen Theil auch verdanken unsere Städte einen grossen künstlerischen Reiz und erst jetzt sieht man ein, welchen Barbarismus man begangen hat, als man vor noch nicht langer Zeit unsere Kirchen in puritanischer Stileinseitigkeit dieser herrlichsten Perlen alter Kunsttechnik beraubte. Wer bloss die schönen Gitter in der Residenz in Würzburg, angeblich von Schloffer Machenod geschmiedet, gesehen hat, wird nicht hoch genug über das Gitterwerk des Rococo denken können.

Noch unter Louis XVI. wird das Gitterwerk in ungeschwächter Technik, wenn auch in schwächeren, der Zeit entsprechenden Formen fortgepflegt, und es konnte erst eine so gründliche Umwälzung, wie die der

französischen Revolution war, die alte zähe Tradition unterbrechen und einer Kunstfertigkeit ein Ende machen, die durch fünf Jahrhunderte in fort-dauernder Blüthe sich erhalten hat.

An dieser Stelle sei es gestattet, auf den engen Zusammenhang aufmerksam zu machen, der zwischen dem Gitterwerk und den Ornamenten der Gewebe besteht. Im Mittelalter und der Frührenaissance haben wir die geometrischen Muster, mit Füllungen; die Franzosen nennen derartig gemusterte Gewebe geradezu à menaux; Hand in Hand gehen damit die schrägen Spiralen. Die späte Renaissance liebte Spiralen mit hängenden Blumen; das Barock grosse schwere Linien mit zierlichem blumigen Auswuchs, unter Ludwig XVI. kommen die geraden Stäbe — Streifen — mit kleinen Blumen zu Ehren.

Mit dem Gitterwerk entstand gleichzeitig ein buntes Gemisch aller möglichen gitterartigen Arbeiten und nahm an dessen formeller Gestaltung theil. Da sind zu nennen die reizenden Wirthshaus- und Häuserzeichen, die Glockenträger, die Grabkreuze (Fig. 204), die Dachstuhlkrönungen, Laternen (wie am Palazzo Strozzi in Florenz von Nic. Grosso, genannt Caparra, um 1490, Fig. 205) u. A.

---

## VI.

### Die Neuzeit.

Nach der französischen Revolution war die Kunstschmiedearbeit soviel wie erloschen. Länder, die von dieser Revolution nicht berührt wurden, übernahmen die Führung auf dem Gebiete der Eisenarbeiten, und da ein derartiges Land — England — gerade auf technischem Gebiete sich auszeichnete, so kann es uns nicht wundern, dass die reine Technik, die wissenschaftliche Technik sich an die von der Kunst leer gelassene Stätte setzte: es beginnt die Herrschaft des Gusseisens.

Es lag nun zwar kein Grund vor, den Gusseisenarbeiten nicht auch künstlerischen Charakter zu geben, aber einerseits war die Zeit nüchtern und kunstlos geworden, und andererseits konnte die schwierige Wissenschaft des Giessens zunächst nicht auch an anderes sich wenden und darauf sich verlegen. Wie sehr aber gerade die Gusstechnik sich ausbildete, das beweisen jene zierlichen Schmuckarbeiten, die in Berlin und Hanau in dem ersten Viertel dieses Jahrhunderts gefertigt wurden (Fig. 206).

Vergleicht man mit diesen zierlichen Arbeiten die Gussarbeiten früherer Zeit, die der Hauptmasse nach aus Ofentheilen bestanden, so kann man freilich nicht hoch genug von der Ausbildung dieser Technik denken.

Für eine künstlerische Weiterbildung der Gussarbeiten aus Eisen mussten erst neue Errungenschaften gemacht werden, als deren wichtigste der galvanische Prozess bezeichnet werden muss, der es ermöglicht, den Eisenteilen Ueberzüge von Messing, Bronze, Kupfer, Nickel &c. zu geben, wodurch ganz neue Industriezweige entstanden, die bis heute in fortwährender Entwicklung begriffen sind.

Der anfangs gefürchtete und verfuchte Ersatz des Schmiedeeisens durch das Gusseisen trat auf kunstgewerblichem Gebiete nicht ein: es entstand



Fig. 206.

Ohrgehänge aus Gusseisen.

allmählig eine Scheidung, die sich naturgemäss vollzog und zwar derart, dass Gusseisen im Allgemeinen mehr für Bauzwecke in Verwendung trat und dem Stein und Holz Konkurrenz machte, während das Schmiedeeisen nach und nach alle seine verlorenen Gebiete, besonders die der Geräte- und Gitterbildnerei, wieder zurückerwarb. Allerdings hat das Alterthum bei diesem Streben zu Pathe gestanden: aber bereits jetzt schon ist der Stil unserer Schmiedeeisenarbeiten ein selbstständiger, von den Zeitformen unabhängiger und nur aus Material und Technik hervorgehender geworden.

## VII. Rückblick.

Nicht leicht hat eine Zeit auf dem Gebiete der kunstgewerblichen Eisenarbeiten so herrliche Werke auf einmal hervorgebracht, wie die unfere und die Bahnbrecher derselben, Puls in Berlin, Gillar, Wilhelm und Milde in Wien, Kramme in Berlin &c. sehen auf eine so zahlreiche Nachkommenschaft, dass kein Bedenken mehr dagegen aufkommen kann, dass diesen herrlichen Arbeiten auf Jahrhunderte hinaus wieder ein fester Boden gewonnen ist.

Wie aber die Kunstschmiedearbeit wieder in verjüngter Schönheit erstand, so erstanden auch wieder die alten Techniken in neuer Schönheit und Würde.

Da ist unter allen die edle Kunst des Tauschirens zu nennen und zwar in doppelter Anwendung, indem man die Ornamente aus Gold und Silber in vertiefte Rinnen einschlug oder sie auf die gerauhte Oberfläche aufschlug. In Spanien hat diese Kunst neuerdings erhöhte Bedeutung gewonnen, ebenso in Oesterreich. In letzterem Lande versuchte man eine Imitation der Tauschirung durch aufgemalte und eingebrannte Ornamente; doch hat dieses Verfahren sich zu wenig dauerhaft erwiesen.

Eine besondere Pflege hat die Eisen-Treibkunst gefunden. Es entstanden Meisterwerke im Grossen und Kleinen, wahre Kabinetsstücke einer ausgebildeten Technik. Morel Ladeuil hat durch seine getriebenen Schilde seinen Ruhm begründet, wie nicht minder in der Neuzeit Offterdinger in Hanau.

Dass die andern Verzierungsarten, wie Aetzen, Graviren, Schneiden, Hauen &c. entsprechend wieder geübt werden, ist selbstverständlich, wenn auch ein Hauptgebiet, auf dem diese Verzierungsarten sich früher bewegten, die alten Rüstungen, dem Eisengewerbe unwiederbringlich verloren bleibt.

In jüngster Zeit wurden gelungene Versuche gemacht, galvanoplastische Niederschläge in Eisen herzustellen. Man hat davon wesentliche Vortheile für die Stempelschneiderei erhofft, doch scheinen die Versuche noch nicht über die ersten Stadien hinausgekommen zu sein.

Ein charakteristisches Zeichen unserer Zeit ist die planmässige und systematische Pflege des Kunstgewerbes und seiner einzelnen Arten durch Museen und die Fachschulen. Mit diesen Fachschulen kam ein mehr einheitlicher Zug in die Reformbewegung der kunstgewerblichen Thätigkeit und die Museen boten das nothwendige Unterrichts- und Vorbildmaterial, welches unter den Händen geschickter Lehrer in seine Elemente aufgelöst und für

den Stufengang der Schulen zweckmässig verwerthet wurde. So entstanden höchst werthvolle Vorlagenwerke, die auf Grund der alten erhaltenen Denkmäler mit richtigem Verständniss den Bedürfnissen der Schule und der Lernenden Rechnung tragen. Während in früherer Zeit nur die Werkstattlehre und die in der Werkstatt sich forterbende Tradition den Schmied und Schlosser auch kunstgewerblich bildete, sind es heute in erster Linie die Fachschulen, die einen kunstgewerblichen Handwerkerstand heranziehen, und dann treten, wie in früherer Zeit, die Künstler von Fach, namentlich die Architekten, anregend und fördernd ein. Unsere ganze hohe Ausbildung der Eisenarbeiten wäre ohne die Fachschulen nicht so rasch vor sich gegangen, wäre keinen so regelmässigen und systematischen und deshalb auch so fruchtbaren Weg gegangen, — und ohne die Sammlungen der Museen wäre es nicht möglich gewesen, in so kurzer Zeit ein so vollendetes Unterrichtsmaterial zu beschaffen, wie wir es jetzt besitzen.

#### Nachlese zur Literatur.

- Zippe, Geschichte der Metalle. Wien 1857.
- Jouffe, Mathurin, La fidelle ouverture de l'art du serrurier. La Flèche 1627.  
Neue Ausgabe ohne den Originaltext, dafür eine *notice historique* von H. Destailleur. Paris 1874.
- Nöthing, E., Studie über altrömische Thür- und Kastenschlösser. Mannheim 1870.
- Thiollet, Serrurerie et fonte de fer. Paris o. J.
- Friedmann, B., Die Arbeiten des Schlossers. Weimar 1876.
- Uffano, Diego, Archeley, das ist: Grundlicher vnd Eygentlicher Bericht von Geschütz vnd aller Zugehör . . . in Teutscher Sprach . . . durch Joh. Theod. de Bry. Frankfurt 1614.
- San Marte, Zur Waffenkunde des älteren deutschen Mittelalters. Quedlinburg 1867.
- Demmin, Aug., Die Kriegswaffen in ihrer histor. Entwicklung. 2. Aufl. Leipzig 1885 f.
- Lacombe, Les armes et les armures. 2<sup>me</sup> éd. Paris 1870.
- Specht, F. A. K. v., Geschichte der Waffen. Leipzig 1870 ff.
- Quellen zur Geschichte der Feuerwaffen. Facsimilirte Nachbildungen alter Originalzeichnungen &c. Herausgegeben vom Germanischen Museum. Leipzig 1872.
- Suttner, G., Frh. v., Der Helm von seinem Ursprunge bis gegen die Mitte des 17. Jahrhunderts. Wien 1878 ff.
- Zipper, J., Schlosserwerk. 6 Hefte. Augsburg o. J.

- Hefner-Alteneck, J. H. v., Eisenwerke oder Ornamentik der Schmiedekunst des Mittelalters und der Renaissance. Frankfurt 1861 ff.
- Die Schmiedekunst. Nach Originalen des 15. bis 18. Jahrhunderts. Berlin 1884.
- Rafchdorff, J., Abbildungen deutscher Schmiedewerke. Berlin 1878.
- Riewel, H., Studien über Schmiede- und Schlosserarbeiten in Oesterreich. Aus der Zeit des Mittelalters bis ins 18. Jahrhundert. Wien 1870.
- Ilg, A. und H. Kabdebo, Wiener Schmiedewerk des 18. Jahrhunderts. Dresden 1878 ff.
- Sauerwein, F., Portale und Gitterwerk vom 15. bis 18. Jahrhundert in Frankfurt a. M. Frankfurt 1880.
- Haffelmann, Fr., Aus der Kunst-Schmiede-Eisen-Sammlung des Architekten Fr. H. München 1881.
- Krug, A. und A. Oertzel, Ornamentik für Schlosser und Architekten. Mit Suppl. von E. Puls. Gera 1870. 1875.
- Schulze, F. O., Kunstschmiedearbeiten. Aufnahmen aus verschiedenen Stilepochen mit bef. Berücksichtigung der Zeit deutscher Renaissance. Leipzig 1877.
- Martin, P., La Serrurerie. Recueil des ouvrages en fer et en bronze du X<sup>e</sup> au XVIII<sup>e</sup> siècle. Lyon 1865.
- Daly, C., Motifs divers de serrurerie. I. partie. Serrurerie ancienne. Paris o. J.
- Ducerceau, G. Andr., Schlosserarbeiten aus der Sammlung des Arch. Destailleur zu Paris. Berlin 1880.
- Huffon, Fr., l'Architecture ferromière. Paris 1873.
- Bury, Modèles de serrurerie choisis parmi ce que Paris offre de plus remarquable &c. Paris o. J.
- Lamour, J., Recueil des ouvrages en serrurerie que Stanislas le bien-faisant . . . a fait poser sur la place Royale de Nancy. Nancy 1767.
- Shaw, H., Examples of ornamental metal work. London 1836.
- Hewitt, J., Ancient armour and weapons in Europe. Oxford 1855. 1860.
- Recueil d'ornemens et de sujets pour être appliqués à l'ornementation des armes. Lüttich 1856.
- Hefner-Alteneck, J. H. v., Originalentwürfe deutscher Meister für Prachtrüstungen französischer Könige. München 1865.
- Cronau, R., Geschichte der Solinger Klingeindustrie. Stuttgart 1885.
- Drummond, J., Ancient scottish weapons. Edinburgh 1881.
- Egerton, W., An illustr. Handbook of Indian arms. London 1880.
- Leitner, Qu., Die Waffensammlung des österr. Kaiserhauses im K. K. Artillerie-Arsenal-Museum zu Wien. Wien 1866 ff.
- Sacken, E. v., Die vorzüglichsten Rüstungen und Waffen der K. K. Ambrafer Sammlung. Wien 1859 ff.
- Das Landeszeughaus in Graz. Leipzig 1880.

- Hiltl, G., Die Waffenfammlng Sr. K. H. des Prinzen Karl von Preussen. Nürnberg 1878 ff.
- Kämmerer, G. de, Arsenal de Tzarskoé-Sélo. Petersburg 1869 ff. Objetos de la real Armeria en Madrid. Madrid 1868.
- Chronik der Feuerarbeiter von Berlepfeh. St. Gallen. Scheitlin u. Zollikofer.
- Dictionnaire raisonné du mobilier français p. Viollet le Duc. Paris, Morel et Cie. 1872—1875.
- Histoire des arts industriels par J. Labarte. Paris. Morel et Cie. 1872—75.
- Das hämmerbare Eifen von W. Böheim in »Blätter für Kunstgewerbe«. 1877 und 1878.
- Buch der Erfindungen. Leipzig. O. Spamer. 1876—85.
- Studien über Schmiedeeifenarbeiten von F. O. Schulze in »Kunst und Gewerbe«. 1883 und 1885.
- Ueber Technik und Ausbildung der Rundeisengitter der Renaissance von C. Sitte in »Wochenchrift des Niederöst. Gewerbevereins«. 1884.

Abbildungen alter Schmiedeeifenarbeiten finden sich u. A. noch in:

- L'Art pour tous. Paris, Morel et Cie.
- Ausstellung in Frankfurt a. M. 1875. Lichtdrucke.
- Ausstellung in Dresden 1875. Lichtdrucke von Römmler & Jonas.
- Blätter für Kunstgewerbe. Wien. Von Waldheim.
- Deutsche Renaissance von Ortwein. Leipzig. Seemann.
- Gewerbehalle. Stuttgart. Engelhorn.
- Kunst und Gewerbe. Nürnberg. Verlagsanstalt des B. Gew. Muf. (C. Schrag.)
- Kunsthandwerk. Stuttgart. W. Spemann.
- Zeitschrift des Münchener Kunstgewerbevereins. München. G. Hirth.



Siegel der kopenhagener Schmiedezunft.