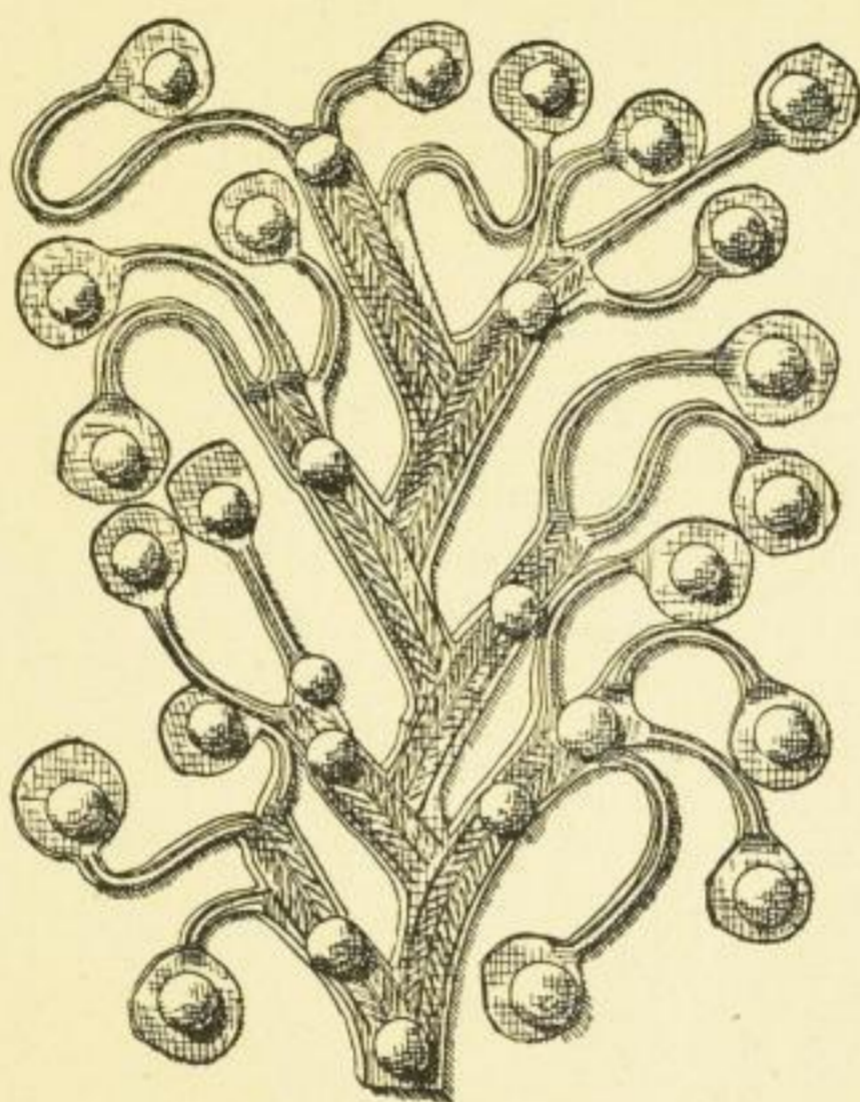


Schmiedekunst / Ein Handwerksbuch von Hermann Phleps

Schmiedekunst

Ein Handwerksbuch von Hermann Phleps



Mit 80 ganzseitigen Bildtafeln

H. Schmidt & C. Günther / Leipzig 227

✓ = Pantheon-Kunstbücher [5.]

Sächsische
Landesbibliothek
Dresden

DNA³ 49, 47/615

1950 III 44

Copyright 1949 by H. Schmidt & C. Günther, Leipzig
Druck der Buchdruckerei Frankenstein G.m.b.H., Leipzig
M 123 / Nr. 3255/48 - 1880/48

PRINTED IN GERMANY

(1949)

V O R W O R T

Die Anregung zu diesem von der Akademie des Bauwesens zur Veröffentlichung empfohlenen Werk ist hervorgegangen aus meinen Vorlesungen über Handwerkskunde an der Danziger Technischen Hochschule. Es will mit dem Wesen des in der Baukunst benutzten Eisens vertraut machen.

Die Auswahl der verschiedenen im vorliegenden Band gekennzeichneten Handwerksübungen war nur möglich durch die hilfsbereite Unterstützung verschiedener Museumsverwaltungen, Pfarr- und Klosterämter, Berufsgenossen wie auch Handwerker.

Hermann Phleps

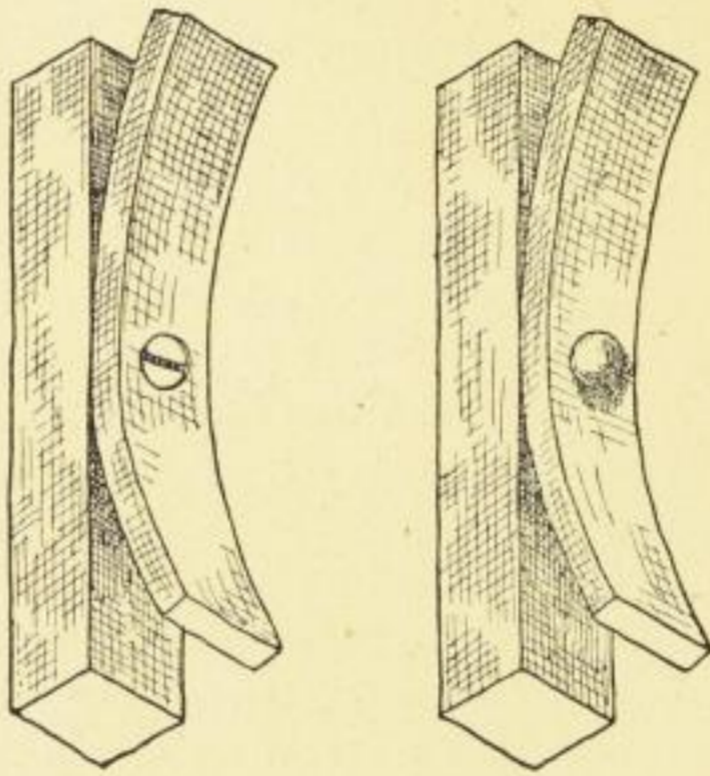
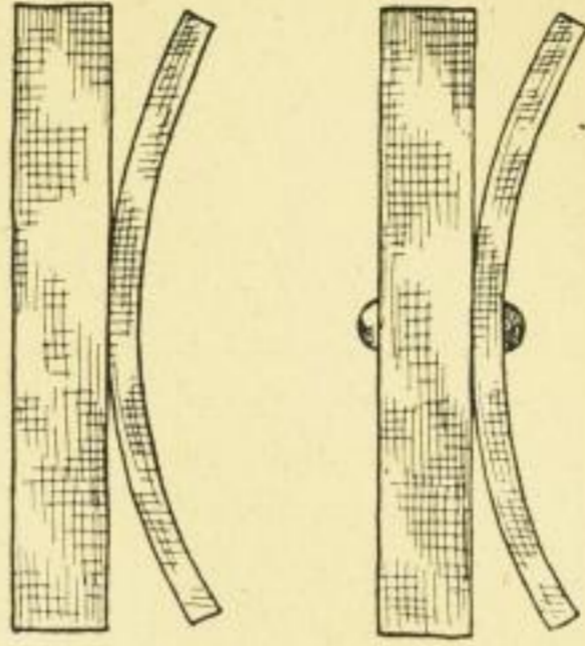


Abb. 1. Vernietete und verschraubte Werkstücke.

Wege und Pflege der Handwerkskultur / Schmiedekunst

In der neuzeitlichen Baukunst tritt eine Bevorzugung der Maschine zutage, die nicht allein das Handwerk zu vernichten droht, sondern auch die Gefahr in sich birgt, unser Einfühlen in das Wesen der Werkstoffe stumpf werden zu lassen. Die Art des Entwerfens ist beim Architekten ganz anders beschaffen wie beim Maschinenbauer. Außerdem besteht ein gewaltiger Unterschied zwischen der Form einer Maschine selbst und den von ihr geschaffenen Formen. Bei der Maschine zwingt schon die Zweckbestimmung dazu, jede Einzelheit aufs genaueste zu durchdenken. Bei einer Architektur, die mehr will als reine Zweckform sein, sollte man annehmen, daß der aus reiner Seele kommende, freudige oder ernste Gestaltungswille die Verlebendigung noch höher steigern müßte, als es bei der Maschine der Fall ist. Aber dieser Wille wird gar leicht durch das Streben nach Originalität verdrängt und dadurch von werkgerechter Bahn abgelenkt. Dazu kommt, daß der Entwerfende, der die Formen auf dem Papier gestaltet, sich häufig über die Art der technischen Ausführung des Erdachten gar nicht bewußt ist und sich schon allein dadurch unfähig erweist, den verschiedenen Werkstoffen Leben einhauchen zu können. In der mangelnden Kenntnis der verschiedenen Handwerksübungen liegt auch der Grund für ihre Vernachlässigung.

In der letztvergangenen Zeit versuchten die Architekten, wenn es die Mittel erlaubten, durch die Wahl kostbarer Materialien ihre Gedankenarmut zu verdecken. Mit der so laut betonten Sachlichkeit, die damals für alles Neue als Überschrift herhalten mußte, hätte man sich aber am besten beim Beobachten des Handwerks vertraut machen können. Die während der Handarbeit zwischen Handwerker und Werkstück sich schlingenden Fäden sind zahlreicher und fester als zwischen Arbeiter und Maschine. Als das Kostbarste daran müssen die vielgestaltigen Anregungen hervorgehoben werden, die aus dem während der Handarbeit sich ergebenden Wechselspiel geboren werden. Das Fehlen dieser Beziehungen ist es, das früher manches Werkstück so seelenlos erscheinen ließ, das die Einfachheit zur Ärmlichkeit verdammt und aus dem Wort „Sachlichkeit“ anstatt ein Glaubenswort ein Schlagwort machte.

Es soll hier nicht von den volkswirtschaftlichen und kulturellen Belangen gesprochen werden, die ebenfalls von dieser Seite bedroht wurden und die durch ein gesundes Handwerk nur gewinnen könnten.

Dieses Buch hat sich die Aufgabe gestellt, Einblicke in das Werden und Wesen der verschiedenen Werkstoffgestaltungen, soweit sie die Architektur betreffen, zu gewähren. Es will nicht das Handwerk bis in die kleinsten Bearbeitungsarten aufführen, darüber gibt es eine reiche Literatur, sondern führt hiervon nur so viel in Auswahl vor, als zum Einleben notwendig ist. Auch die Absicht, eine Sammlung von Motiven zu geben, liegt ihm fern. Ja, es erblickt gerade darin seine Hauptaufgabe, den Leser von der Abhängigkeit vom Motiv zu befreien und ihn davon zu überzeugen, daß der Werkstoff selbst es ist, welcher, sobald man ihn kennengelernt hat, die Gestaltungskraft befruchtet und zu zahllosen Motiven Anregung gibt.

Um von den nachfolgend beschriebenen Beispielen lernen zu können, ist es notwendig, daß der Beschauer den jeweiligen Modegeschmack ausschaltet und sich unbefangen in die einzelnen Bearbeitungsweisen einzuleben versucht. Man hört heute, sobald es sich um alte Meisterstücke des Kunstgewerbes handelt, nicht selten das Urteil: „Das können wir nicht mehr machen, das erfordert viel zu viel Arbeit.“

Diese Art des Beschauens ist falsch. Nicht das Motiv als solches sollen wir suchen, um es möglichst wortgetreu nachbilden zu können, sondern wir sollen durch Beobachten der verschiedenen Gestaltungsmöglichkeiten die Werkstoffe selbst kennenlernen. Erfüllen wir diese Aufgabe, dann

ist es uns ein leichtes, „sachlich“, das heißt im besten Sinne „werkstoffgerecht“ arbeiten zu können. Ob man dann in der Wahl der Formen freigebig oder zurückhaltend sein will, bleibt dem Ermessen des einzelnen überlassen.

Welche Kluft sich früher zuweilen zwischen vermeintlicher und wirklicher Sachlichkeit befunden hat, dafür gibt die Textabbildung 1 mit zwei Verbindungen, einer Vernietung und einer Verschraubung, die trefflichsten Beispiele. Die „altmodische“ Vernietung läßt uns in viel lebendigerer Weise die Verbindung fühlen als die „neuzeitliche“ Verschraubung und sieht daher besser aus als diese. Außerdem ist sie, was vom sachlichen Standpunkt aus betrachtet auch nicht vergessen werden darf, billiger. Bei der Ausführung der gezeigten Modelle erforderte die Vernietung 20, die Verschraubung hingegen 25 Minuten Arbeitszeit.

Wir erleben heute auf allen Gebieten den Drang, zurück zum Boden, zu den Ursprüngen der Kultur. Also die Augen auf, nicht nur für das fertige, gewissermaßen im Feiertagsgewand sich zeigende Werkstück, sondern auch für die Werkstatt mit ihren Bräuchen und Handwerksregeln, aus der es herkommt.

Das Eisen / Bearbeitung und Gestaltung

Das Eisen gehört zu den unedlen Metallen. In dem zur Verarbeitung kommenden Zustand ist es nicht chemisch rein, sondern besitzt Beimengungen anderer Stoffe, insbesondere Kohlenstoff. Es wird aus Eisenerzen gewonnen. Man unterscheidet unter den aus dem Hochofenprozeß hervorgegangenen Sorten das weiße Roheisen, bei dem der Kohlenstoff chemisch gebunden ist, und das graue Roheisen, das den Kohlenstoff, teilweise als Graphit ausgeschieden, enthält. Ihr Gehalt an Kohlenstoff beträgt mehr als 1,7%. Diese Eisenarten sind bei etwa 1075—1275° C schmelzbar, aber nicht schmiedbar. Das graue Roheisen, das zum Gießen verschiedenster Formen benutzt wird, läßt sich feilen, bohren, sägen und hobeln.

Aus dem Roheisen erzeugt man durch Entziehen des Kohlenstoffes im Puddelverfahren das Schweiß-eisen sowie den Schweißstahl und im Bessemer- und Thomasverfahren das Flußeisen sowie den Flußstahl. Das Schweiß-eisen und das Flußeisen nennt man wegen ihrer Schmiedbarkeit auch Schmiedeeisen. Ihr Kohlenstoffgehalt beträgt 0,02—0,6%, und ihr Schmelzpunkt liegt zwischen 1350—1528° C. Sie sind zwar schmelzbar, aber nicht härtbar. Besondere Vorzüge besitzt das erstere in seiner großen Zähigkeit. (Verwendung bei schlagartigen Einwirkungen, wie z. B. bei Ankerketten.) Gleich ihnen sind auch der Schweißstahl und der Flußstahl, deren Kohlenstoffgehalt 0,6—1,7% beträgt, schmiedbar, sie haben aber die Eigenschaft, im glühenden Zustand rasch abgekühlt, zu erhärten. Zwischen 1145—1800° C beginnen sie zu schmelzen. In neuester Zeit bezeichnet man alles schon ohne Nachbehandlung schmiedbare Eisen als Stahl.

Im erhitzten Zustand erhöht sich die Formbarkeit des Schmiedeeisens. Ins Feuer gebracht, beginnt es bei 200° C anzulaufen, bei 500° C zu glühen, wird angefangen bei 525° C rotglühend, bei steigender Hitze über Dunkelrotglut (700° C) und Kirschrotglut (800—1000° C) bei 1300° C weißglühend, wo es dann schließlich teigartige Eigenschaften annimmt. Nach seinem Verhalten beim Schmieden bezeichnet man es als „rotbrüchig“, wenn das Eisen beim Schmieden in der Rotglut Risse bekommt. Die Ursache liegt in dem Gehalt an Schwefel. „Kaltbrüchig“ nennt man das Eisen, das beim kalten Hämmern leicht bricht, was einem Gehalt an Phosphor zuzuschreiben ist. Wird der Zusammenhang der Eisenteilchen durch eingeschlossene Schlacke und Roheisenteilchen gestört, nennt man ein solches Eisen „rohbrüchig“. Mit „faulbrüchig“ bezeichnet man eine durch Siliziumgehalt geminderte Festigkeit. „Blaubrüchig“ ist jedes Schweiß-eisen bei einer Temperatur zwischen 300—400° C, bei welcher es blau anläuft. In diesem Hitzegrad läßt es sich nicht schmieden. Durch wiederholtes starkes Glühen wird das Eisen mürbe und schlecht. Derartig überhitztes Eisen kann aber durch Glühen unter Luftabschluß wieder in guten Zustand gebracht werden, wenn es beim Glühen nicht Sauerstoff in beträchtlicher Menge aufgenommen hat; auf letztere Weise „verbranntes“ Eisen kann durch keine Wärmebehandlung wieder brauchbar gemacht werden.

Die Bearbeitung des Eisens: Schmieden

Unter Schmieden versteht man das Verschieben der kleinsten Teile eines Metalls durch Einwirken des Hämmerns im kalten oder warmen Zustand. Beim Erhitzen des Eisens unterscheidet der Schmied drei verschiedene mit dem Auge erkennbare Hitzegrade: 1. rotwarm, 2. weißwarm, 3. Schweißhitze. Das Schmieden lassen nur der erste und der zweite Grad zu.

Zu den wichtigsten Werkzeugen (Abbildung 2) des Schmiedes gehört als erstes der Amboß, ein auf einem Holzklotz ruhender schwerer Block aus Schmiedeeisen oder Gußstahl mit einer ebenen oder leicht gewölbten Bahn und zwei Hörnern, von denen das eine im Querschnitt vierkantig, „eckiges Horn“, das andere rund, „rundes Horn“, geformt ist. Er dient als Unterlage für die mit dem Hammer zu bearbeitenden Werkstücke. Weil seine Bahn härter als das zu bearbeitende Werkstück sein muß, ist sie bei schmiedeeisernem Kern mit einer aufgeschweißten Stahlplatte versehen. Gewöhnlich sind in seine Bahn zwei Löcher eingeschnitten zum Aufnehmen von Stöckeln, das sind besonders geformte Unterlagen, und des Sperrhorns, einer Abart des Ambosses mit schlank geformten Hörnern geringen Durchmessers. Seitlich tritt der sogenannte Stauchamboß heraus zum Aufnehmen der Stöße beim Stauchen langgestreckter Werkstücke.

Dann folgen die verschiedenen Arten des Hammers, der in seiner Hauptmasse eine prismatische Form besitzt, durch deren Schwerpunkt ein Stiel, Helm genannt, hindurchgeht. Ist seine Aufschlagfläche gleich groß oder größer als sein Querschnitt, nennt man sie „die Bahn“, ist sie im Verhältnis zur Länge schmal, heißt sie „die Finne“. Er wird aus Gußstahl oder Schmiedeeisen mit verstärkten Aufschlagflächen hergestellt. Die Finne kommt in den mannigfaltigsten Abwandlungen vor bis zu den scharf schneidenden Meißeln. Während des Hämmerns können die Formengebungen auf zweierlei Art geschehen. Entweder führt der Schmied die Hiebe mit einem in der Rechten schwingenden Hammer aus, dabei mit der Linken die das Werkstück packende Zange haltend, oder er zieht noch einen zweiten Hilfsarbeiter zur Hilfe. Hierbei bedient er den sogenannten Setzhammer, den er auf das Werkstück auflegt. Auf diesen werden dann vom zweiten mittels eines Vorschlaghammers (etwa 6 kg) die Hiebe ausgeführt. Im letzteren Falle kann durch die erhöhte Kraftanwendung eine stärkere Formenveränderung hervorgerufen werden als zuvor, auch läßt sich auf diese Weise die Lage für die durch die Hammerschläge bewirkte Formenveränderung besser vorbestimmen. Die Setzhämmer weisen die verschiedensten Formen auf, von der ebenen oder gewölbten Bahn über die Meißel bis zum runden Dorn. Mit den Setzhämmern lassen sich auch ornamentale Gebilde auf das Werkstück übertragen. Als Vermittlerin dient hierbei entweder das aus einem Stöckel herausgearbeitete Negativ, das sogenannte Untergesenke, oder es zeigt auch die Bahn des Setzhammers eine dem zu Übertragenden entsprechende Hohlform, in welchem Falle er Obergesenke genannt wird. Zum Fassen der Werkstücke während des Schmiedens bedient man sich verschieden geformter Zangen.

Es ist notwendig, vor dem Eingehen in die verschiedenen Bearbeitungsarten sich klar zu machen, wie die von unserem Auge aufgenommenen Gebilde von Menschenhand auf uns wirken. Zur Prüfung dieser Frage beobachte man die auf Abbildung 4, Tafel 2 wiedergegebenen drei Rundstäbe, von denen der erste aus einem vierkantigen geschmiedet, der zweite gewalzt und der dritte gewalzt und nachher überhämmt worden ist. Am geschmiedeten Stück finden wir an der durch die Hammerhiebe hervorgerufenen Belebung Wohlgefallen. Das zweite wirkt etwas langweiliger, es trägt das ihm von der Maschine verliehene schlichte Gewand offen zur Schau. Das dritte mißfällt uns, trotzdem auch hier Hammerhiebe den Eindruck der Belebung erzeugen sollen. Worin liegt der Unterschied zwischen diesem und dem ersten? Beim ersten stellen die Hammerhiebe die wirklichen Formenbildner dar, beim zweiten nur eine Maske. Man fühlt das Unechte vom Echten heraus, ohne sich in der Vorstellung über die Ursachen Rechenschaft gegeben zu haben.

Gehen wir zu reicheren Gestaltungen über und wählen zwei Beispiele von gleichen Umrissen, aber verschiedener Bearbeitungsweise wie die beiden Türgriffe auf Abbildung 1 und 2, Tafel 2. Der erste wirkt auffallend lebendiger als der zweite, weil er dem Betrachter eine Lebensgeschichte erzählt,

die, abgesehen von den Ornamenten, unvergleichlich reichhaltiger ist als die des zweiten. Also auch hier ist es wieder die Art, wie die Form entstanden ist, die uns in Bann zieht.

Noch greifbarer als im vorbeschriebenen kommt dieses an Werkstücken zum Ausdruck, wo naturalistische Vorbilder nachgebildet wurden. Man betrachte die Kuh auf Abbildung 1, Tafel 1. Wie weit entfernt sich diese Darstellung vom Vorbild, wo der Leib nicht als Vollkörper dargestellt ist und wo die Beine mit sichtbaren, senkrecht durch den Körper gehenden Nietten befestigt sind. Trotz dieser Ungeheuerlichkeiten für das Auge des Zoologen findet die Darstellung Wohlgefallen, die klar erfassbare und ungekünstelte handwerkliche Gestaltung gibt ihm Lebenskraft. Auch beim nächsten Beispiel, einem in der Hauptsache silhouettenhaft aus einem Blech ausgehauenen Schwein, Abbildung 2, Tafel 1, mit seitlich angenieteten Beinen und dem vollkörperlich durch Spalten dargestellten Pferd, Abbildung 3, Tafel 1, kommt das gleiche zum Ausdruck wie zuvor. Die betende Figur, Abbildung 4, Tafel 1, darf man hier mit anreihen.

Das Kühnste auf diesem Gebiet stellt das aus Blech geschmiedete und zum Teil getriebene Kruzifix auf Tafel 32 dar. Dadurch, daß die Art der Werkstoffbehandlung besonders lebendig zu erfassen ist, wird der Beschauer nachsichtig gegenüber den Verstößen gegen die Anatomie.

Bei den auf Abbildung 5 und 6, Tafel 1 wiedergegebenen Beispielen, einem Feuerbock und einem Türzieher, handelt es sich um Gebrauchsgegenstände, bei denen der Ausdruck durch die Zweckbestimmung eine Erweiterung erfährt. Die an naturalistische Vorbilder erinnernden Einzelheiten nähern sich dem Vorbild viel stärker als die vorbeschriebenen Stücke. Aber das Verweben mit der Zweckform und dazu die handwerkliche Gestaltung sind klar zum Ausdruck gebracht, deshalb erscheinen die Zusammenhänge als wahrscheinlich und organisch. Sie finden unser Wohlgefallen.

Die aus der Art des Gestaltens herauslesbare Gesetzmäßigkeit ist es also, die diesen Dingen Leben verleiht.

Die ursprünglichste Bearbeitungsweise beim Schmieden ist das „Strecken“, wobei durch Hämmern des Werkstückes eine Verringerung des Querschnittes und dadurch ein Dehnen eintritt. Der Arbeitsvorgang geschieht folgendermaßen:

Das Strecken, Breitziehen und Einhauen

Tafel 2 und 14

Beim Strecken werden in das rotglühend gemachte Werkstück mit der Finne eines Handhammers Reihen von Kerben eingehauen, von denen jede eine kurze Dehnung bewirkt, Abbildung 3, Tafel 2. Auf diese rauhe Vorarbeit folgt eine mit der Bahn ausgeführte Ebnung, „Schlichtung“ genannt.

Geht die Dehnung in die Breite, spricht man vom „Breitziehen“. Diese Bearbeitungsart hat insbesondere die romanische und nordische Schmiedekunst in ihre Gestaltungsmittel aufgenommen. (Vgl. neben Tafel 2 die Tafeln 7, 8, 9 u. 13.) Da hier schon vor dem Breitziehen das zu erstrebende Motiv in gedrungener Gestalt vorgeschmiedet wurde, entstanden ganz eigenartige Formen. Wollte man sie aus einem dünnwandigen Stück heraushauen, würden sie die Lebendigkeit ihres Ausdruckes verlieren.

In Verfolg des Hämmerns kann die Phantasie leicht dazu angeregt werden, die von den Hammer schlägen hinterlassenen Spuren als Elemente eines ornamentalen Schmuckes zu nützen, Tafel 14. Die Zuhilfenahme von Setzhämmern, bei denen die Einschläge deutlicher und in langsamerer Taktfolge auftreten als beim gewöhnlichen Hämmern, ist besonders dazu angetan, diesem Fühlen Nahrung zu geben. So benutzt man zu solchen Formengebungen, dem sogenannten „Einhauen“, außer den gewöhnlichen Hammerformen mit viereckiger gerader Bahn und gerader Finne, solche mit gewölbter oder auch runder Bahn und gebogener Finne. Der Sprung, von diesen einfacheren und ursprünglicheren Hilfsmitteln zu Punzen und zu reich geformten Stempeln überzugehen, ist eine selbstverständliche Folge des Vorangegangenen. —

Als eine dem Strecken entgegengesetzte Bearbeitungsweise kann man das Erzeugen einer Querschnittvergrößerung an bestimmter Stelle, das sogenannte „Stauchen“, ansehen.

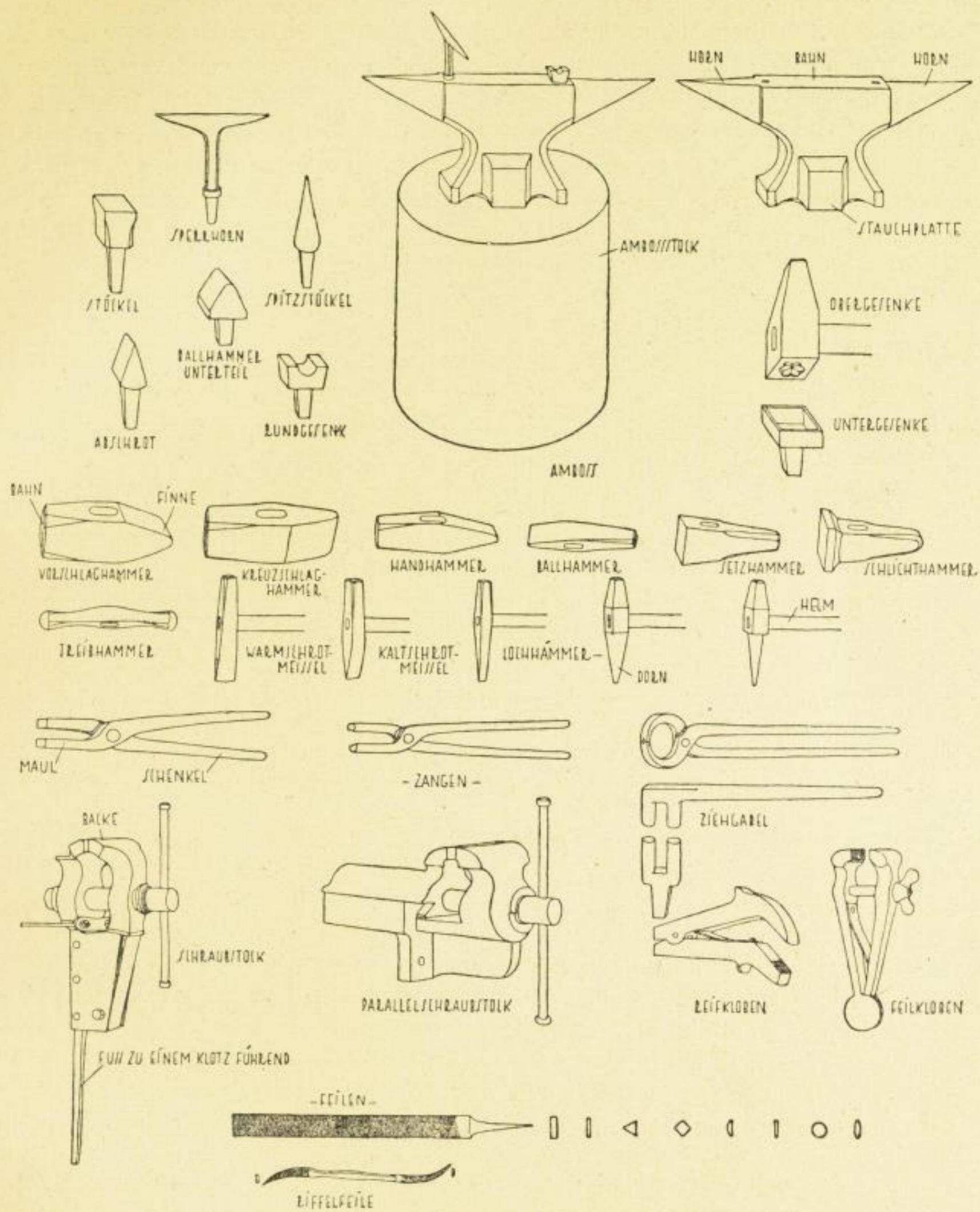


Abb. 2. Die Werkzeuge des Schmiedes.

Das Stauchen

Tafel 23

Das Stauchen geschieht in der Weise, indem man an der zu verdickenden Stelle das Eisen bis zur Weißglühhitze erhitzt, an der Grenze abkühlt und dann durch Schläge die knetbar gewordene Masse zusammenpreßt. Die Schläge können mit einem Hammer, bei großen Werkstücken durch Anschlagen derselben auf die Amboßbahn, auf einer seitlich vom Amboß angebrachten oder in den Boden eingelassenen Stauchplatte ausgeführt werden. Textabb. 2 und Tafel 23 und 25.

Außer als Hilfsmittel zum Gestalten besonderer Formen wird es als Vorsorge da angewandt, wo durch Biegen, Schweißen oder öfteres Erhitzen ein Verringern des Querschnittes eintritt. Während des Stauchens können leicht Risse entstehen. Diese lassen sich auf die Weise beseitigen, indem man das Werkstück an der beschädigten Stelle bis zur Schweißhitze erhitzt und dann durch Hämmern die Masse zusammenknetet. Man nennt dieses das „Schweißen“ (vgl. Seite 15).

Das Schroten

Tafel 3

Unter Schroten versteht man das Einhauen von Einschnitten am Saume des Werkstückes mit dem Feuermeißel. Der Arbeitsvorgang geschieht folgendermaßen:

Der Schmied legt mit der linken Hand das bis zu lebhafter Rotglühhitze erhitzte Werkstück auf eine auf der Amboßbahn liegende Unterlagsplatte aus Schmiedeeisen, damit beim nachträglichen Benutzen des Feuermeißels einerseits die Amboßbahn, andererseits der Meißel nicht beschädigt werden. Mit der rechten Hand bedient er den in Form eines Setzhammers ausgebildeten Meißel, auf den der Zuschläger mittels eines Vorschlaghammers Hiebe und in deren Gefolge Einschnitte in das Werkstück ausführt (Tafel 3). Wie wirkungsvoll eine solche ursprüngliche und an sich zuerst roh erscheinende Technik ausgenutzt werden kann, zeigt das Beispiel auf Tafel 3, ein im Stadtmuseum in Danzig befindlicher Türklopfer. Hier ist ein Meißel mit gebogener Finne verwendet worden.

Das Spalten

Tafel 4

Mit dem Worte Spalten bezeichnet man eine dem Schroten verwandte Arbeitsweise (Tafel 4, Abb. 1), bei der jedoch die mit dem Feuermeißel ausgeführten Einschnitte in beliebiger Länge ausgeführt werden, so daß den losgespaltenen Lappen durch Ausschmieden oder Schlagen im Gesenke verschiedenartige Formgestaltungen gegeben werden können.

Weil durch diese Technik bei den Abzweigungen sich notwendigerweise eine Veränderung des Querschnittes ergibt, haben solche Stücke Wirkungen, wie sie die Natur in den Ästen, Zweigen und Blättern hervorbringt. Man fühlt den organischen Zusammenhang, wodurch der Ausdruck an Lebendigkeit gewinnt. Kommt dazu noch eine einfache, ungekünstelte Bearbeitungsweise, bei der nur Hammer, Meißel und Amboß verwendet werden, so verleiht dieses dem Ganzen besondere Urwüchsigkeit und Frische (vgl. Tafel 5, 6, 8, 17, 71). Die Alten haben namentlich bei größeren Beispielen sich geholfen, neben den gespaltenen Abzweigungen auch angeschweißte Stücke zu verwenden. In diesem Falle wurden entweder kurze Lappen abgespalten, mit denen man die angesetzten Stücke verschweißte, oder das Verschweißen geschah ohne diese Überleitung (vgl. Abschnitt „Das Schweißen“).

Nimmt die Form der abgespaltenen Lappen an Feinheit zu, bedient man sich des Spaltens mit dem Spaltmeißel. In diesem Falle muß das Werkstück im warmen Zustand in den Schraubstock gespannt werden.

Arbeitsvorgang während des Spaltens und Ausschmiedens der auf Tafel 4, Mitte wiedergegebenen Werkstücke

Das zu lebhafter Rotglühhitze erhitzte Eisen wird in ähnlicher Weise bearbeitet, wie es beim Schroten geschildert wurde, nur greifen die Einschnitte hier tiefer in das Werkstück ein als beim Schroten (Tafel 4, Abb. 1). Um einen auf diese Weise abgespaltenen Lappen ausschmieden, d. h. im vorgeführten Beispiel strecken zu können, wird derselbe an der Amboßkante abwärts von der Flucht gebogen (Tafel 4, Abb. 2), am Horn geschmiedet (Abb. 3) und schließlich zurückgebogen und eingerollt (Abb. 4). Man hat es in der Hand, durch die Art, wie man die Spaltungen legen und wie weit man bei den Abzweigungen mit dem Ausschmieden gehen will, diese in gedrungener (Tafel 4, Mitte) oder schlanker Form herauswachsen zu lassen. Aber auch die Lappen selbst gestatten neue Abspaltungen. Will man den Enden blätterähnliche Formen geben, zieht man hier das Stauchen, Breitziehen und Aushauen zu Hilfe. Durch diese Bearbeitung werden die Stärken der Einzelheiten ganz von selbst verschieden und bekommen etwas der Natur Verwandtes. Die Abbildungen auf Tafel 5 geben aus frühgotischer Zeit Beispiele, wie die Alten diese Technik zu meistern verstanden.

Formungen durch Spalten und Ausschmieden einzelner Verästelungen aus einem Stück

Tafel 5

Schon die Art, wie die Einschnitte mittels eines Feuermeißels gemacht werden, beeinflußt die Formengebung. Unten, an einem frühgotischen Türbeschlag aus der Elisabethkirche in Marburg, beließ man den die Grundform säumenden Schnitten die Form, wie sie sich aus dem Spalten ergeben hatte und schmiedete nur die Lappen durch Strecken und Einrollen auf dem Horn aus. Beim oberen Beispiel, einem gleichaltrigen Schrankbeschlag aus derselben Kirche, aber erhielt auch die Grundform eine besondere Belebung, indem man das Werkstück an den Wurzeln der Abzweigungen schlichtete und dadurch eine schon während des Spaltens vorgearbeitete Verbreiterung verstärkte. Daß dadurch an diesen Stellen eine Verdünnung des Querschnittes eintritt, erhöht die Lebendigkeit des Ausdrucks.

Bereicherung gespaltener Grundformen

Tafel 6

Die nächstliegende Verfeinerung der durch Spalten gewonnenen Abzweigungen kann durch Runden ausgeführt werden. Im gegebenen Beispiel (Tafel 6, Abb. 2) geschah dieses durch Schmieden auf dem Amboß. Als zweites läßt sich die Oberfläche durch ein eingehauenes Ornament beleben, das rhythmisch gereiht der Laufrichtung folgt (Abb. 3). Die höchste Stufe erreicht man, wenn die eingehauenen und eingeballten Vertiefungen sich den reich bewegten Umrissen organisch einfügen. Durch dieses Mittel erhält der lebendige Ausdruck der Grundform eine wesentliche Verstärkung, wie beim Beispiel 4, dem letzten der Reihe der dem Bayerischen Nationalmuseum in München entnommenen Türgriffe. Zu allen diesen Arbeiten mußte das Werkstück erwärmt werden.

Verschiedenartige Gestaltung gespaltener Grundformen durch Strecken, Einrollen und Breitziehen

Tafel 7

Die gespaltenen und eingerollten Lappen eines Werkstückes lassen durch alleinige Bearbeitung mit dem Schmiedehammer verschiedene Gestaltungen zu. Die untere Reihe auf Tafel 7 zeigt drei Möglichkeiten dieser Bearbeitungsart. Bei 3 sind die Lappen an ihrer Wurzel durch Schläge mit der Finne auseinandergedrückt, dann gestreckt, senkrecht zur Schmalseite ausgeschmiedet und

engerollt worden. Bei 4 suchte man beim Strecken die Wandstärke der Schiene bis zur Lappenspitze einzuhalten. Bei 5 veränderte man die im Beispiel 4 gestaltete Grundform durch Breitziehen. An dem Grabkreuz aus Wästermanland von 1676 wurden die sich wiederholenden Zierstücke in der Form 3 geschmiedet, an den danebenstehenden aus Dalsland von 1656 kam die Form 5 zur Verwendung. Beim rechtsstehenden Kreuz aus Wärmland sind die eingerollten Bänder an die Querstäbe angeschweißt worden, was dem Ganzen ein völlig anderes Wesen verleiht, als es die beiden Nachbarstücke ausstrahlen.

Tafel 8 und 9

An den vorgeführten Beispielen aus Schweden und Norwegen läßt sich handgreiflich verfolgen, wie sehr man durch verschiedene Bearbeitungsweisen den Ausdruck gespaltener Grundformen verändern kann. Bei 1, einem Türbeschlag aus Näsby (13. Jahrhundert, jetzt im National-Museum in Stockholm), hat man beim Strecken und Ausschmieden die Wandstärke des Beschlages nur wenig verändert, bloß eine leichte Verdünnung begleitet das Auslaufen der Enden. Bei 2, ebenfalls aus Näsby, ist beim Strecken und Ausschmieden die Verdünnung nach den auslaufenden Enden zu viel auffallender, und deshalb wirkt dieses Stück bedeutend lebendiger als das vorige. Bei 3, einem Türbeschlag aus Björksta (14. Jahrhundert, jetzt im National-Museum in Stockholm), suchte man eine vollkörperlich vorgeschmiedete Grundform durch Breitziehen dünnwandig umzugestalten. Der Arbeitsvorgang dieser Schmiedearbeit ist aus den in den Abbildungen 2 und 3 auf Tafel 9 wiedergegebenen Modellen zu ersehen. An den verwandten Motiven des mittelalterlichen norwegischen Schildes auf Abbildung 5 (jetzt im Universitätsmuseum in Oslo) sind die Enden der eingerollten Lappen vor dem Breitziehen angestaucht worden. Zuletzt schmückte man die Flächen mit einer feingezeichneten Punzierung. Daß der Besitzer wie der Schmied nicht wenig stolz auf dieses Meisterwerk waren, beweist die eingehauene Runeninschrift, die auf deutsch lautet:

„Gunnar machte mich, Helge besitzt mich.“

Da bei dem Breitziehen die auslaufenden Spitzen leicht abbrechen (vgl. 3 auf Tafel 9), muß man hier das Hämmern mildern. Dadurch bleibt hier eine größere Wandstärke erhalten als bei den breiten Stellen, was wiederum zur Steigerung des lebendigen Ausdrucks beiträgt (Tafel 8, Abb. 3). An dem Pferdchen Abb. 4 auf Tafel 8, einem romanischen Türbeschlag aus Näsby, jetzt im National-Museum in Stockholm, hat man beim Schmieden des Vorderteils nicht genügend vorgesorgt, so daß das vorhandene Eisen an dieser Stelle nicht mehr die zwei Vorderbeine hergeben konnte. Da ein Spalten hier nicht möglich war, wurde das Bein durch einen Nagel mit dem Hauptkörper verbunden. Bei Werkstücken, die auf eine Holzunterlage aufgenagelt wurden, war ein solches Verfahren leicht ausführbar und ist in Schweden, wie nachfolgende Beispiele zeigen werden, bis zur höchsten Vollendung entwickelt worden (vgl. Tafel 17 und 40).

Verschiedenartige Gestaltungen aus einem oder mehreren durch Schweißen, Bunde oder Verflechtung zusammengeführten Werkstücken

Tafel 9

Man kann an jedem Werkstück rein gefühlsmäßig seine handwerkliche Herkunft, oder anders ausgedrückt, den Werdegang seiner Gestaltung ablesen. Am deutlichsten zeigen dies die drei Beispiele in Abbildung 1 auf Tafel 9. Das erste ist durch Spalten aus einem Flacheisen herausgeschmiedet worden und läßt uns am lebendigsten seine organische Einheit fühlen. Beim zweiten wurden vier Flacheisenstäbe einzeln gestreckt sowie spitz ausgeschmiedet und dann miteinander verschweißt. Auch dieses wirkt lebendig. Man hat aber das Gefühl, als ob man die einzelnen Spiralen dehnen könnte, was bei 1 nicht der Fall ist. Abgelehnt werden muß das untere Beispiel dieser Gruppe. Die eingerollten Flacheisen laufen — ohne dem an organischen Beispielen der Natur geschulten Fühlen Rechnung zu tragen — in gleicher Stärke durch. Das Ganze sieht roh und seelen-

los aus. Wie fein wirkt daneben das Lilienmuster 3, das durch Breitziehen der in Abbildung 2 wiedergegebenen Form gewonnen wurde. Es ist mit der Gestaltung einer Schmiedeform ähnlich wie mit dem Wachsen einer Pflanze aus einem Samenkorn heraus. Sie muß, bedingt durch das Wesen des Werkstoffes und die Wahl der Werkzeuge, ihre Gestalt bis zur Vollendung ändern.

An dem frühgotischen Türbeschlag in Abbildung 4, aus dem Diözesanmuseum in Köln, nimmt die Feinheit der verschlungenen Bänder gefangen. Dieses war nur dadurch erreichbar, daß man die Grundform vollkörperlich vorschmiedete und dann durch Breitziehen zum Band umwandelte.

Das Schweißen

Unter Schweißen versteht man das Zusammenkneten zweier Stücke zu einer einheitlichen Masse. Die Vorbedingungen dazu sind außer dem Erhitzen an den Verbindungsstellen bis zur erhöhten Weißglühhitze oder Schweißhitze, daß die Berührungsflächen metallisch rein sein müssen. Um den während des Erhitzens durch Oxydation entstehenden Glühspan abzuhalten und die Verbrennung zu verhindern, benutzt man ein Flußmittel in Form von Quarzsand oder Schweißpulver, das geschmolzen als schützende Schlacke das Eisen überzieht und die oxydierten Schichten gewissermaßen wegwäscht. Während des Hämmerns wird diese Schlacke herausgepreßt, und es werden beide Teile miteinander fest verknetet. Stark schlackenhaltiges Eisen macht die Verwendung eines besonderen Schweißpulvers unnötig. Mit Rücksicht auf eine Formverringering während des Glühens durch Oxydation und während des Schweißens durch die Hammerschläge muß man an den Schweißstellen schon von vornherein an Masse zugeben (vgl. Tafel 58). Je mehr Kohlenstoff ein Eisen besitzt, um so weniger gut läßt es sich schweißen. Das Verschweißen kann auf zweierlei Weise als Formgestaltung genutzt werden, entweder so, daß die zusammenschweißten Stücke einzeln ihre eigene Form behalten, also gewissermaßen wie angekittet aussehen (Tafel 9/Abb. 1, 54/Beispiel 2, 75 und 80), oder es kann das Verkneten so weit getrieben werden, daß ein neuer Körper, wie aus einem Guß entstanden, hervorgeht (Tafel 8/Abb. 4, 10, 11, 12, 13, 16, 21, 22, 40, 42, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 75, 77, 78 und 80).

Da das schwedische Eisen sich am hervorragendsten zum Verschweißen eignet, ist diese Technik dort vom frühen Mittelalter an bis in die Neuzeit hinein besonders bevorzugt worden.

Die Stelle, an der zwei oder mehrere Teilstücke zusammenschweißt werden, kann leicht störend wirken. Aus diesem Grunde hat man hier den Querschnitt geändert und dadurch die Bewegung lebendiger gestaltet (Tafel 11 und 56), weiter unter Zuhilfenahme eines Gesenkes eine Zierform geschaffen (Tafel 8/Abb. 4, 12 und 42) oder die Schweißstelle verdeckt (Tafel 18 und 19). Ein eigenartiges Motiv führte man an einem gotischen Türbeschlag aus Schweden aus mit Blättern, die über einem Gesenk aufgeschweißt wurden (Tafel 13/Abb. 2 und 3). Die Höchstleistung erreichte aber die Tiroler Schmiedekunst. An einer spätgotischen Türe in der Stadtpfarrkirche in Hall gelang es, durch Aufschweißen einer Schicht ein Relief zu gestalten (Tafel 59).

Verschweißen verschiedener Werkstücke zu einer Einheit

Tafel 10

An dem Feuerrost aus der Laxbröstugan, jetzt im Freilichtmuseum in Skansen, und dem Leuchter aus Småland, jetzt im Nordiska Museet in Stockholm, sind die Spiralen und Ranken einzeln gestreckt, ausgeschmiedet sowie leicht eingerollt, dann zusammenschweißt und zuletzt fertig eingerollt worden. Beachtenswert ist das dünn auslaufend gestaltete Ausschmieden, das den einzelnen Ziergliedern eine starke Lebendigkeit verleiht. Auch der Gegensatz zwischen den eingerollten, schmückenden Teilen und den geraden, beziehungsweise in rechten Winkeln gebogenen, tragenden Flacheisen dient dem Gedanken, einen geschlossen wirkenden Organismus mit lebendiger Kräfteverteilung zu schaffen. Die Verbindung mit sichtbaren Nietköpfen und mit Bunden trägt mit dazu bei, den Zusammenhang auf den ersten Blick erfühlbar zu machen.

Tafel 11

An diesem Grabkreuz aus Wärmaland vom Jahre 1821, jetzt im Nordiska Museet in Stockholm, sind die Endigungen der Mittel- sowie der Querstäbe mit je vier ausgeschmiedeten und angeschweißten, eingerollten Bandeisen geschmückt worden. Das Einrollen geschah nach dem Verschweißen. Bei den angenieteten Ziergliedern wurde an der Schweißstelle durch Ansetzen eine Querschnittsveränderung vorgenommen, wodurch die Lebendigkeit des Ausdruckes gewonnen hat. Die in Herzform breitgezogenen Anhänger trugen die Namen der Familienangehörigen. So stellte ein solches Grabkreuz zugleich einen Stammbaum dar. Es ist belangreich zu beobachten, wie ein bis ins Mittelalter zu verfolgendes Motiv, Bänder in angeschweißten Ziergliedern auslaufen zu lassen (vgl. Tafel 41 und 42), sich bei den Dorfschmieden Wärmalands bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts erhalten konnte. Außer dem beharrenden Sinn der schwedischen Bauern trug hierzu auch viel das leicht schweißbare Eisen bei.

Verschweißen eingerollter Eisenbänder zu geschlossenen Ranken

Tafel 12

An diesem englischen Türbeschlag aus der romanischen Stilepoche ist belangreich, wie die Schweißstelle der schon vor dem Verschweißen eingerollten Teile behandelt worden ist. Sie wurde eingeballt und gleich der ganzen Oberfläche mit eingehauener Musterung geschmückt. Die Anregung zu diesem Motiv kam während des Schweißens. Beim Verfolgen des Hämmerns griff die gestaltende Phantasie die Spuren tief sitzender Hammerhiebe auf und machte eine geregelte Schmuckform daraus. An der Schweißstelle der Blätter hat man ähnliche Wege beschritten. Weil das Werkstück an den Abzweigungen der eingerollten Bänder durch die Einballung sowohl aus ästhetischer als auch aus statischer Betrachtung heraus zu sehr geschwächt wird, ist diese Gestaltungsweise abzulehnen. Um dieses sicher beurteilen zu können, halte man das im Gesenk verschweißte Beispiel auf Tafel 42 daneben.

Verschweißen verschieden gestalteter Einzelformen zu einer Einheitsform

Tafel 13

An diesen schwedischen Beispielen haben schon die Einzelformen Gestaltungen von ausgeprägter Eigenart erhalten. Diese untereinander durch Verschweißen zu verbinden, zeugt von einer beherrschenden Handhabung dieser Technik. Beim ersten, einem Torbeschlag aus dem Älvroshof, jetzt im Freilichtmuseum Skansen, wurden die an die Holzwand genagelten Teile durch Spalten und Breitziehen gestaltet, die zum Verschweißen dienenden Lappen aber auf einem Gesenk rinnenförmig geschmiedet. In verstärktem und entgegengesetztem Maße erhielt auch der Griff eine über dem Gesenk geschmiedete Rinnenform. Nach dem Verschweißen wurden die Enden der Lappen eingerollt, wodurch ihre Rinnenform in eine flache Biegung überging. Diese Lebendigkeit kommt in gesteigerter Ausdrucksweise bei dem danebenstehenden gotischen Türbeschlag aus dem Nordiska Museet zum Ausdruck. Dort sind die Blätter einzeln nach beiden Enden zu gestreckt, und zwar nach dem einen Ende zu spitz, nach dem andern breit und dünn ausgeschmiedet worden. In der Nähe der Spitze erreichte man durch Ansetzen einen scharfen Übergang von der größten Stärke zu einem dünnwandigen Auslauf. Die aus dem Türband gespaltenen Lappen wurden zu Blattstielen. Um beim Verschweißen mit den Blättern ihre volle Stärke zu behalten, mußte diese Verbindung über einem Gesenk ausgeführt werden.

Das Ansetzen

Tafel 14

Unter Ansetzen versteht man im allgemeinen die senkrechte Unterbrechung der Fläche. Im großen geschieht diese Formveränderung an der Kante der Amboßbahn, an der der Übergang durch

Hämmern bewirkt wird. Eine Ableitung hiervon ist das Ansetzen der Bahn oder der Finne am Rande eines Werkstückes. Die hierdurch bewirkten Eindrücke können rhythmisch wiederholt, und es kann dadurch eine lebhaft wirkende Verzierung erreicht werden. Auf unserem Beispiel, einem Gefäßring aus dem Bayerischen Nationalmuseum in München (Tafel 14, Mitte), hat man einen Setzhämmer mit kreisrunder Bahn benutzt. Die Spuren ihres Randes, verbunden mit dem über den Rand hinaus gepreßten Eisen, ergaben eine Form von seltener Eigenart.

Das Punzieren

Tafel 14 und 15

Benutzt man zum Einhauen (vgl. Seite 11) Meißel verfeinerter Ausführung, deren Spuren über die schlichte gerade Kerbe hinausgehen (vgl. die Sternchen auf Tafel 14, rechts oben und Tafel 15), so nennt man dieses Punzieren. Das Punzieren geschieht mit stabförmigen Stahlwerkzeugen, deren Aufschlagbahn entsprechend der beabsichtigten Formengebung verschiedenartig gestaltet ist. Neben kugeligen, hohlkugeligen kommen sternchenförmige, mondformige u. a. m. vor. Mittels der Punzen und des Punzhammers lassen sich kleine Buckeln und Vertiefungen in dünne, auf Treibkitt aufliegende Bleche einhauen. Bei größeren Stücken nimmt man Spitzpunzen, Flachmeißel und Halbmondmeißel, mit denen man verschiedene Musterungen in das Werkstück einhaut. An dem italienischen Fackelhalter auf Tafel 15 hat man eine halbmondförmige Punze dazu benutzt, den Wollpelz eines Widders anzudeuten. Bemerkenswert an diesem Stück ist außerdem der durch Einballen gestaltete Fackelring.

Ein belangreiches Beispiel gibt das Hostieneisen auf Tafel 69, rechts oben, eine deutsche Arbeit aus dem Bayerischen Nationalmuseum in München, wo mit wenigen Punzen ein lebhaft gezeichnetes naturalistisches Motiv ausgeführt worden ist.

Das Einballen

Tafel 15

Unter Einballen versteht man die Umformung einer Fläche durch eine kehlförmige Vertiefung. Zu dieser Bearbeitung werden sogenannte Ballhämmer, das sind Setzhämmer mit hierzu geeignet geformten Finnen, benutzt.

Das Schmieden und Drücken in Gesenken

Tafel 16 bis 27

Unter einem Gesenke versteht man eine Hohlform aus Stahl oder gestähltem Eisen (vgl. Textabb. 2), in das das weißglühend knetartig gemachte Eisen eingeschlagen oder eingepreßt wird. Je nach dem man die Formengebung nur einseitig oder zweiseitig ausführen will, benutzt man nur ein aus einem Stöckel herausgearbeitetes Untergesenk (Tafel 16, Abb. 1, 2 und 3; 17, 20 und 21, A) oder dazu ein Obergesenk (Tafel 16, Abb. 5; 21, B und 24). Um beim Schmieden mit Unter- und Obergesenk die Lage der beiden zueinander festzulegen, zieht man zuweilen einen Führungsring oder Führungsstifte zu Hilfe. Bei neuzeitlichen maschinellen Hämmern werden die Gesenke in Form einer Zange ausgebildet (Tafel 16, Abb. 5). Diese Technik findet sich schon an ostgermanischen Schwertscheiden der späten „La-Tène-Zeit“ (im letzten Jahrhundert vor Christi Geburt). Sie ist dort angebracht, wo sich die gleiche Form öfters wiederholt oder wo fortlaufende Profile ausgeführt werden sollen.

Gestalten durch Spalten, Strecken, Ins-Gesenk-Schlagen und Breitziehen

Tafel 17

Eine belangreiche Arbeit, die uns das Gesenkschmieden für das 12. Jahrhundert belegt, gibt eine im National-Museum in Stockholm aufbewahrte Truhe aus der Kirche in Ryssby, Småland

(Tafel 17). Unter den die St.-Hubertus-Sage behandelnden Darstellungen ist ein stilisierter Baum dargestellt, dessen Zweige aus Flacheisenstückchen gespalten, gestreckt und ins Gesenk geschlagen wurden. Da diese Arbeit große Sorgfalt erheischt, konnte man sie nur an Teilstücken ausführen und diese dann mit dem Stamm durch Aufnagelung verbinden. Damit der unter dem Nagelkopf verborgen liegende Stoß dicht saß, wurden die Werkstücke dort, wo sie sich berühren sollten, gelocht und dann das überflüssige Stück mitten durch das Loch hindurch abgehauen. Die weiteren Bearbeitungsarten sind aus der Zeichnung zu ersehen. Die Enden der Blattstiele mußten vor dem Breitziehen der Blätter angestaucht werden.

Formengebungen im Gesenke

Tafel 18 und 19.

Die Eigenschaft des Eisens, weißglühend gemacht, sich knetbar in Hohlformen pressen zu lassen, ist namentlich in der mittelalterlichen Schmiedekunst Nordfrankreichs zur reichsten Entfaltung gebracht worden. In den gegebenen Beispielen, Einzelheiten von einem frühgotischen Gitter (Tafel 18, oben) und vom St.-Annen-Portal von Notre Dame in Paris (Tafel 18, unten, und Tafel 19), wurden die einzelnen Ranken vorgeschmiedet, dann in Gesenke geschlagen, hierauf entsprechend einer geschlossenen Rankengruppe am Stiel zusammengeschweißt, zuletzt diese Stücke an die Haupttranke durch Verschweißung befestigt. Weil während des Schweißens durch das Hämmern unschöne Formenveränderungen auftreten, verdeckte man diese Stellen hier mit einem neuen, ebenfalls in einem Gesenke geformten Blatt, zuletzt diese Anschweißung durch Einschlagen eines sogenannten Obergesenkes verzierend. Beim Beispiel auf Tafel 19 ließ man außerdem hier den Nagel eingreifen. Der Gedanke, die verschweißten Stellen mit einem Blatt zu verdecken, ist an den Hauptbändern dieses Portals zu einem an Formenreichtum kaum zu überbietenden Motiv entwickelt worden (Tafel 18, unten). Zuweilen verzichtete man darauf, die ausstrahlenden Ranken mit dem Hauptstrang zu verschweißen, und gab sich damit zufrieden, hier durch ein feines Zusammenpassen (wobei noch Ausfeilen mithelfen mußte) das Auge zu täuschen.

Im Gesenk geschmiedete und vernietete Gitter

Tafel 20

Bei dem ersten der aus dem Germanischen Museum in Nürnberg stammenden Beispiele sind die sich kreuzenden Stäbe in Rundgesenken geschmiedet worden. An den Kreuzungsstellen schob man zwischen Nietkopf und die Stäbe je zwei getriebene Blechplättchen, so daß der Nietkopf gleich wie ein Staubgefäß innerhalb einer Blüte wirkt. Beim zweiten Beispiel wurden die aus Blechstreifen gebildeten Stäbe ebenfalls in Gesenken geformt, hier aber ohne Obergesenke mit dem Hammer getrieben. Die Nietköpfe schmiedete man breit aus, verzierte sie am Saume durch Ausschneiden mit dem Hohlmeißel und in der Fläche mit eingehauenen Kerben sowie punzierten Punkten. Hier erhielten die Kreuzungsstellen eine Bereicherung durch diagonal gelegte halbe Rundstäbe, deren Enden auf dem Amboß breitgezogen und ebenfalls mit Hohlmeißeln am Saume gerandet wurden. Es ist auf den Gegensatz zu achten, der beim ersten Beispiel die lebhaft bewegten Rosetten neben den straffen Stäben und beim zweiten Beispiel die straff wirkenden Zierstäbe neben den weicher erscheinenden, getriebenen Hauptstäben zur rechten Wirkung kommen läßt.

Vereinigung von im Gesenk geschmiedeten vollkörperlichen und dünnwandigen Einzelheiten

Tafel 16, 21 und 22

Der Arbeitsgang der auf Tafel 21 und 22 dargestellten Schmiedearbeiten, von einem frühgotischen Schrank aus Mont St. Quentin, jetzt im Louvre in Paris, ist folgender gewesen: Zunächst wurden die Ranken durch Hämmern eines Stabes im Gesenke (Tafel 21, unten) geschmiedet und auch die

Blätter und Beeren mit Hilfe von Gesenken geformt. Bei den Blättern benutzte man dazu noch ein Obergesenke. Hierauf schweißte man Blätter und Beeren auf die Ranke auf und ließ als letzte Zierde vortretende Nagelköpfe, auf jedes Blatt verteilt, wirken. Bemerkenswert ist, daß, um Abwechslung zu schaffen, die Blätter wechselweise, einmal mit der hohlen, das andere Mal mit der erhabenen Seite nach außen aufgelegt worden sind. Außerdem ergaben sich durch das Anschmiegen an die Flucht ganz von selbst kleine, verschiedenartige Ausbiegungen, wodurch das Ganze an Lebendigkeit gewonnen hat. Die Holzunterlage war zinnoberrot gestrichen und der schmiedeeiserne Beschlag vergoldet.

Daß die deutsche Schmiedekunst der nordfranzösischen nicht nachsteht, beweist der Beschlag der Liebfrauenkirche in Nürnberg aus dem 16. Jahrhundert, von dem auf Tafel 16, Abb. 4, ein Ausschnitt gegeben ist. Die Blätter des vorliegenden Beschlages wurden mittels Ober- und Untergesenke geschmiedet und dann einzeln oder in Gruppen zu fünf an die Ranken angeschweißt. Eine ähnliche Behandlung haben die Rosenknospen erfahren. Um das Ganze durch die zahlreiche Wiederholung nicht langweilig und schematisch erscheinen zu lassen, wählte man für die Blätter mehrere verschieden große Gesenke und verstand es, sie geschickt zu verteilen.

Profilierte Stabformen in Gesenken geschmiedet

Tafel 23 und 24

Um eine Form, wie sie die gegebenen Beispiele, Teile eines Renaissancegitters aus der Marienkirche in Danzig, zeigen, ausführen zu können, wird der Stab dort, wo er seine Verdickungen erfahren soll, weißglühend gemacht, gestaucht und dann in einem Gesenke, das aus Unter- und Obergesenke besteht, während langsamen Umdrehens geschmiedet. Der Arbeitsvorgang ist an einem vereinfachten Beispiel auf Tafel 23 dargestellt. Weil eine solche Verarbeitung nur schmale Strecken zuläßt, sind mehrere Gesenke notwendig gewesen. Die Übergänge zwischen den Profilen geschahen freihändig durch Schmieden auf dem Amboß. Dieses streckenweise Bearbeiten ließ den Reiz der Handarbeit mit zu Worte kommen, wodurch das Ganze an Lebendigkeit gewann.

Mehrfach gestauchte und im Gesenk geschmiedete Stäbe durch Bunde mit gebogenen Bandeisen zu einem Gitter vereinigt

Tafel 25

An dieser Barockgittertüre aus Seefeld in Tirol durchlaufen die senkrechten Stäbe größere Längen, so daß sie auf der Stauchplatte entsprechend ihren Ziergliedern mehrmals gestaucht und im Gesenk geschmiedet werden mußten (vgl. das Gegenstück auf Tafel 52). Neben den Stäben wurden auch die Bunde vor dem Umlegen im Gesenk geformt. Das Biegen der zwischen den senkrechten Stäben sich bewegenden Flacheisen geschah mit der Ziehgabel (vgl. Tafel 36) unter Zuhilfenahme einer Schablone.

Das Drücken im Gesenke

Tafel 26

Bei Formungen aus sehr dünnwandigem Eisenblech wird ein aus Zink gegossenes oder in Stahl geschnittenes Gesenk benutzt, in das man die aufgelegte dünne Platte in kaltem Zustand hineinpreßt. Zum Übertragen des durch Hammerschläge ausgeübten Druckes auf das Blech benutzt man als Zwischenlage eine Bleiplatte (Tafel 26). Entsprechend der Technik muß man sich hier in der Formgebung der knappsten Mittel bedienen und mit wenigen kennzeichnenden Merkmalen auszukommen suchen. Wird man in Einzelheiten zu fein, leidet einerseits die Matrize, andererseits bekommt das Ganze ein verschwommenes und dadurch leicht zu weiches und schwaches Aussehen. Das Beispiel unten rechts auf Tafel 26, von einer spätgotischen Türe aus Krems, sowie die Tafel 27 geben vorbildliche Motive wieder.

Ins Gesenk gedrückte Eisen- und Silberplatten

Tafel 27

Die auf Tafel 27 vorgeführten, in Gesenke gedrückten dünnen Metallplatten, von denen die drei ersten aus dünnem Eisenblech bestehen, zeigen die verschiedenen Ausdrucksmöglichkeiten, die diese Technik zuläßt. Sie stellen spätgotische süddeutsche Arbeiten dar und werden jetzt im Bayerischen Nationalmuseum aufbewahrt. Der heilige Georg auf dem Beispiel links unten ist in knappster Art wiedergegeben worden. Das Hauptaugenmerk wurde auf die Form im Großen gerichtet, die man unter Hervorheben der kennzeichnendsten Bewegungen wiederzugeben suchte. Bei der Verkündigung, oben links, geschah die Modellierung mehr in zeichnerischer Art und viel weniger erhaben als zuvor, deshalb war man hier im Herausarbeiten von Einzelheiten wagemutiger. Aber trotz aller Feinheiten vermied man es, kleinlich zu werden. Es ist belangreich, wie, um die Lebendigkeit des Ausdrucks zu steigern, aus der Technik heraus Einzelheiten gegenüber dem naturalistischen Vorbild vergrößert und in der Bewegung übertrieben dargestellt worden sind, wie z.B. die Augenpartien und Federn an den Wappenbildern oben rechts. Als lehrreich darf zu diesem der Gegensatz des ebenfalls in Gesenke gedrückten Silberbeschlages des einst die Reichskleinodien beherbergenden Schreines aus dem Germanischen Museum in Nürnberg ins Auge gefaßt werden. Hier sind neben den Wappenbildern auch die mit Maßwerk geschmückten Querleisten sowie die Masken mit in Gesenke gedrückte worden. Weil man es hier mit einem weicheren und dehnbareren Werkstoff zu tun hatte, durften die Einzelheiten feiner modelliert werden.

Das Kehlen

Tafel 28 und 29

Unter Kehlen versteht man das Modellieren des Eisens mit stumpfen Meißeln, sogenannten „Kehlmeißeln“ oder „Kehlhämmern“, in warmem Zustand. Die Modellierstriche sehen weich aus (vgl. Tafel 28 und 29). Hierin kennzeichnet sich auch der Unterschied gekehlter Arbeit von getriebener, die härtere Formenübergänge besitzt.

Für die Ausführung der Form wurde zunächst eine Platte vorgeschmiedet, aus dieser der Umriß ausgehauen, die Zeichnung auf der Fläche mittels besonders geformter Meißel kerbartig eingehauen und dann die gewölbte Form durch Schmieden auf Stöckeln bewirkt. Auf Tafel 29, einer Barockarbeit aus dem Bayerischen Nationalmuseum in München, ist das fertige Werkstück, das diesen Werdegang mitgemacht hat, wiedergegeben.

Auf dem Sperrhorn gebogenes und vernietetes Eisenblech

Tafel 30

Das vorgeführte Beispiel, ein Wetterhahn vom Jahre 1807 aus dem Baron Brukenthalischen Museum in Hermannstadt in Siebenbürgen, nimmt durch die selbstverständliche, mit einfachsten Mitteln ausgeführte Gestaltung gefangen. Rumpf, Hals und Kopf wurden auf dem Sperrhorn gebogen und vernietet. Das Biegen der Laschen geschah an der Amboßkante.

Das Abhauen, Aushauen und Aussägen

Tafel 31

Das Abhauen geschieht mit einem in Form eines Setzhammers gebauten Meißel, auf den vom Zuschläger mit dem Vorschlaghammer die Hiebe ausgeübt werden. Will der Schmied allein das Abtrennen ausführen, bedient er sich eines aufrechtstehenden, in Form eines Stöckels gestalteten Meißels, des sogenannten „Abschrots“ (vgl. Textabb. 2), auf das er das Werkstück auflegt und auf dieses dann mit dem Handhammer Schläge ausübt. Die Einschnitte werden von beiden Seiten des Werkstückes bis auf ein Drittel der Stärke gemacht, und dann wird hierauf die Trennung durch Brechen bewirkt.

Beim Aushauen, das man bei dünnwandigen Werkstücken anwendet, wird mit dem Meißel die ganze Eisendicke zerschnitten (Tafel 31, Abb. 2). Je nach der Art der Umrißlinie wählt man hierzu Meißel mit geraden oder gebogenen Schneiden. Gibt man dem ausgehauenen Werkstück neben der bewegten Umrißlinie noch durch Strecken und Breitziehen verschiedene Stärken, so wird die Lebendigkeit des Ausdruckes in erheblichem Maße gesteigert (Tafel 31, Abb. 3).

Das Sägen geschieht bei Handarbeiten mit der „Handbogensäge“ (Tafel 31, Abb. 4), wobei die Angriffsstellen der Säge durch leichtes Vorfeilen angedeutet werden müssen. Entsprechend der Breite des Sägeblattes können gerade oder gebogene Schnittlinien (Tafel 31, Abb. 4 und 5) erzeugt werden.

Das Treiben

Tafel 31

Unter Treiben versteht man das Ausbiegen dünnwandiger Werkstücke mit besonders geformten Hämmern, sogenannten Treibhämmern, oder Punzen auf einer Unterlage, die, übergehend von starker zu dünner Wandstärke, der Amboß, ein Gesenke, ein Hartholzklötz, eine Bleiplatte (Tafel 31, Abb. 1) oder Treibkitt sein kann. Das Treiben geschieht bei Blechstärken bis zu 1,5 mm im kalten Zustand, bei größeren Stücken muß warm vorgetrieben und kalt fertig getrieben werden. Mit Ausnahme des Treibens auf dem Treibkitt werden beim Eisen die Formen auf allen anderen Unterlagen von der Rückseite aus hochgetrieben. Das Einhauen der Rippen geschieht vor dem Treiben (Tafel 31, Abb. 5). Durch anhaltendes Hämmern wird das Blech hart und spröde. In solchem Fall muß, damit das Werkstück seine alte Zähigkeit wieder zurückgewinnt, dasselbe ausgeglüht und langsam abgekühlt werden.

Figürliche Darstellung durch Aushauen, Treiben, Anstauchen, Ausschmieden und Einhauen

Tafel 32

Das vorgeführte Beispiel, ein Kruzifix aus dem Rheinischen Museum in Köln, überrascht durch die Kühnheit, mit der Rumpf und Beine des Körpers aus einem ausgehauenen und leicht getriebenen Blech gestaltet worden sind. Die von der handwerklichen Ausführung vorgeschriebenen Gesetze geben dem Ganzen von sich aus einen organischen Zusammenhang, deshalb nimmt man diese Stilisierung als zulässig hin.

Formengebung durch Schmieden im Gesenke, Aushauen, Treiben, Schweißen, Nieten

Tafel 33 und 34

An dem vorgeführten Beispiel, einem spätgotischen Sakramentshäuschen aus der Bürgerspitalskirche in Krems, wurden zunächst Eisenschienen durch Vernieten netzförmig verbunden und die Felder dieses Netzes durch aufgenietete Stabkreuze verstärkt. Diese bestehen aus zwei rechtwinklig gebogenen, vierkantig geschmiedeten und im Gesenk zusammengeschweißten Stäben. Dann schmückte man durch Auslegen von ausgehauenen und getriebenen Blechstücken sowohl die Füllungen als auch die Schienen selbst und nietete zum Festhalten dieser Schmuckstücke im Gesenke geschmiedete Rundstäbe auf die Schienen. Das leicht gewölbte Relief der getriebenen Arbeiten neben den straff wirkenden Rundstäben sieht gut aus. Dieses Ausdrucksmittel paßt sich dem Wesen der Einzelheiten am besten an. Den Gliedern des Hauptgefüges gab man kraftvolle Rahmen und ließ über ihnen eine in leichter Wellung bewegte und durchbrochene Ranke zur Wirkung kommen. Zum Schluß wurde das Ganze farbig gefaßt.

Formengebung mit zwei getriebenen und zusammengenieteten Hälften

Tafel 35

An der vorgeführten spätgotischen Gittertüre aus Tirol, jetzt im Bayerischen Nationalmuseum in München, sind die Wappenzeichen, ein einköpfiger und ein zweiköpfiger Adler, mit Ausnahme der Flügel, plastisch gestaltet worden. Die Füße mit den Klauen wurden vollkörperlich geschmiedet und verschweißt; Brust, Rücken, Hals und Kopf hingegen aus zwei in Blech getriebenen Hälften durch Vernieten gebildet. Das hierdurch erzielte Relief gibt dem Ganzen mehr Gewicht und erhöht die Lebendigkeit des Ausdruckes. Bemerkenswert ist auch, wie die aus einem getriebenen Blechring geschmiedete Krone auf den Kopf des einköpfigen Adlers gesetzt worden ist. Eine farbige Fassung aller Einzelteile diene mit dazu, dem eisernen Ranken- und Bildwerk ein edles und festliches Aussehen zu verleihen.

Das Verdrehen oder Torsieren

Tafel 36

Unter „Verdrehen“ oder „Torsieren“ versteht man das Drehen von Stäben um ihre eigene Achse, so daß sie schraubenförmige Gestalt annehmen. Je nachdem man zum Verdrehen einen Quadrat-eisenstab, einen Flacheisenstab oder sogar mehrere, etwa vier zusammengelegte und an den Enden verschweißte Quadratstäbe oder Rundstäbe wählt, lassen sich verschiedene Wirkungen erzielen (Tafel 36, Mitte und 57). Eine Steigerung ergibt sich, wenn man torsierte Stäbe gleich Schnüren auf einen Stab auflegt (Tafel 72, 79, 80) oder sie sogar in die Rinne eines größeren torsierten Flacheisens legt.

Die Ausführung der Verdrehung oder Torsierung (Tafel 36) geschieht folgendermaßen:

Das Werkstück wird, wenn es einen dünnen Stab darstellt, in kaltem, bei stärkeren Beispielen in glühendem Zustand an einem Ende in den Schraubstock gespannt, am anderen mit dem Wind-eisen gepackt. Mit dem letzteren führt man dann die Drehungen aus. Diese Technik ist sehr vielgestaltig ausgenutzt worden. Eine reiche Entfaltung erlebt sie in der Volkskunst.

Hierbei wurde aber häufig des Guten zuviel getan und auch lebhaft bewegte Formen mit torsierten Stäben ausgeführt, denen wegen ihrer Ähnlichkeit mit gedrehten Seilen dadurch leicht ein kraftloses Aussehen anhäftet. Dieser Fehler läßt sich vermeiden, wenn man Übergänge zu gerade-laufenden Abschnitten schafft (Tafel 54, oben rechts).

An einem spätgotischen Weihkerzenhalter aus Tirol, jetzt im Germanischen Museum in Nürnberg, wechselte man nach Erhitzung mit der Drehrichtung, wodurch eine lebhaft wirkende Bereicherung erzielt wurde (Tafel 79). Die Verwandtschaft eines aus mehreren Rundstäben bestehenden, verdrehten Stabes mit einem Seil gab zu Nachbildungen Anlaß, wie sie in gelungener Weise der spätgotische Türklopfer eines deutschen Schmiedes (Tafel 36, oben rechts) darstellt.

Das Aufhauen und Lochen

Tafel 36 und 63

Aufhauen nennt man das Zerschneiden des Eisens, wenn der Meißel von beiden Seiten angreift (Tafel 36, unten links) oder von einer Seite durch das Werkstück hindurchgetrieben wird (Tafel 63). Hierzu muß beim letzteren das Werkstück über ein Loch zu liegen kommen. Das Lochen geschieht gewöhnlich über einem Lochgesenke durch Durchschlagen eines Lochmeißels. Hierbei wird ein Stückchen, der sogenannte „Putzen“, herausgeschlagen, das aber das Werkstück schwächt.

Bei starken Werkstücken werden außer mit Setzhämmern mit besonders geformten, dreiseitig geschärften Meißeln von beiden Seiten Einschnitte aufgehauen und dann ein entsprechend der Lochform gestalteter, gestählter Dorn durchgetrieben. Aus aufgehauenen Werkstücken lassen sich durch Stauchen und Verdrehen reich wirkende Formen gestalten.

Das Aufspalten

Mit dem Wort Aufspalten bezeichnet man mit dem Meißel ausgeführte Einschnitte in dünnwandige Werkstücke, sogenannte Bleche. Als Unterlage dient das Hirnholz eines Holzklotzes.

Das Biegen, Aufziehen von Bund und Gestalten von Zirbeln

Tafel 37

Das „Biegen“ geschieht im kalten oder warmen Zustand. Die runden Biegungen werden bei geringeren Abmessungen durch Schmieden auf der Amboßkante, auf dem Horn des Ambosses, des Sperrhorns oder um einen kegelförmigen Dorn, bei größeren Rundungen durch Hämmern auf der Amboßbahn oder mit einer sogenannten Ziehgabel ausgeführt. Bei winkligen Biegungen legt man das Werkstück an die Kante der Amboßbahn oder des vierkantigen Sperrhorns und führt die gewünschte Formveränderung durch Hämmern aus. Man kann es auch in den Schraubstock spannen und mit dem Hammer umschlagen. Eine Abart des Biegens zeigen die sogenannten „Zirbeln“ (Tafel 37). Bei ihrer Herstellung wird zuerst über einen zylindrischen Dorn eine Spirale gewickelt, diese erhitzt und durch Hämmern mit einem leichten Hammer, also mit einem Holzhammer, die Verjüngung an den beiden Enden erreicht. Verwandte, aber stark vergrößerte Formen kann man durch Aufhauen eines Stabes (Tafel 36) oder mehrerer an den beiden Enden zusammengeschweißter Stäbe mit nachfolgendem Stauchen und Torsieren herstellen. Beim Aufziehen eines Bundes wird derselbe vorerst vorn über einen Dorn gebogen. Damit er an den Ecken seine volle Stärke behält, wird er hier leicht angestaucht. Das Aufziehen kann warm oder kalt geschehen, jedoch hält ein warmaufgezogener Bund besser als ein kalt aufgezogener (Tafel 37, oben).

Das Feilen

Tafel 38 bis 48

Unter Feilen versteht man das schichtenweise Abnehmen von Spänen mittels aneinandergereihter Zähne oder Schneiden, die einzeln als kleine Meißel aufzufassen sind. Das hierzu verwandte Werkzeug, die Feile, wird aus einem gehärteten Stahlstück durch Einhauen einer oder zweier sich kreuzenden Reihen von Kerben hergestellt (Textabb. 2). Je nachdem, welche Spuren die Feilstriche hinterlassen sollen, wählt man Flachfeilen, Dreikantfeilen, Vierkantfeilen oder Rundfeilen und unter diesen solche mit groben oder feinen Hieben. Das Feilen mit der Armfeile, worunter man eine mit grobem Hieb versehene versteht, nennt man „Schroppen“, mit der durch Mittelhiebe hergestellten Vorfeile „Bestoßen“ und der mit feinen Hieben geformten Schlichtfeile „Schlichten“. Wie schon eingangs hingewiesen wurde, liegt der Reiz der von der Hand geformten Werkstücke darin, daß man an ihrem Antlitz die Arbeit ihres Entstehens ablesen kann.

Die Sicherheit, mit der sich mit der Feile Unebenheiten wegnehmen lassen, hat dazu geführt, ihr die Rolle der letzten Verbesserin zuzuschreiben, wodurch hier häufig des Guten zuviel getan worden ist (Tafel 38, unten, Mittelstück). Durch solche falsche Anwendung verwischte man das Eigenartige vorangegangener Bearbeitungsweisen, ohne aber dafür etwas vollkommen Persönliches an deren Stelle gesetzt zu haben. Dieses brachte die Feile selbst so stark in Verruf, daß man wähnte, es dürfte überhaupt nicht gefeilt werden. Das ist natürlich zu weit gegangen. Erkennt man in der Art der Gestaltung die Feile als die Erzeugende der Form, so ist diese Bearbeitungsart gleichberechtigt allen anderen. Die kennzeichnenden Merkmale der Feile sind die von den Feilstrichen hinterlassenen glatten Bahnen und die in ihrem Gefolge entstehenden scharfen Kanten. Aus diesen Elementen sollen sich die „gefeilten Arbeiten“ zusammensetzen. Wie aus dem Feilen sich ganz von selbst eigenartige Formen ergeben können, zeigen die Abbildungen 2 und 3 auf Tafel 48, wo das Plätzsparen für die Niete eine belangreiche Belebung bringt. Sehr zu beachten ist, wie, abgesehen von wenigen Meißelhieben, der Kopf (Abb. 3) durch Feilen geformt wurde. Die Feil-

striche geben Anregung zur Vermannigfaltigung der Facetten, was in der alten Plattnerkunst in Verbindung mit dem Treiben zu großer Vollendung gebracht worden ist.

Ferner gestatten die Feilstriche das genaue Zusammenpassen in kleinem Maßstab, wie es z. B. die Krabben auf dem Glockengehäuse, einer spätgotischen Arbeit aus dem Bayerischen Nationalmuseum in München, auf Tafel 38, unten rechts, zeigen. Wie sehr sie sowohl in der Fläche als auch im Vollen der Form den Stempel ihrer Persönlichkeit aufdrücken können, ersieht man an dem deutschen spätgotischen Kerzenhalter auf Tafel 38.

Den höchsten Reichtum in der Ausnutzung der verschiedenartigen Feilstriche geben die beiden spätgotischen Tabernakelgitter auf Tafel 46; einer süddeutschen Arbeit, jetzt im Schloßmuseum in Berlin, wieder, die auch in der Verbindungsart Eigenartiges aufzuweisen haben.

Gefeilte Schmiedearbeit

Die Spuren, welche ein Feilstrich bei einem Eisen- oder Stahlstück hinterläßt, sind völlig anders geartet als die, welche ein Hieb mit der Hammerbahn, der Finne oder dem Meißel erzeugt (vgl. auf Tafel 38 die beiden Werkstücke links). Sie sind glatt, und wo sie sich gegenseitig schneiden, entstehen scharfe Kanten. Diese Ausdrucksmittel muß man sich, wenn man mit der Feile eine Form gestalten will, zunutze machen. Am besten erfaßt man das Wesen dieser Bearbeitungsart, wenn man verwandte, aber geschmiedete Formen zum Vergleich danebenhält, z. B. die durchgesteckten Stäbe IV auf Tafel 65 neben I, II, III auf der gleichen Tafel. Bei I kreuzen sich die Stäbe mit zwei Grundformen. Beim Aufhauen der fünfeckigen Stäbe ergaben sich notwendigerweise Verdickungen. Diese wurden weggefeilt. Sobald man aber an einer Stelle mit dieser Glättungsweise begonnen hatte, mußte sie folgerichtig allen anderen Flächen zuteil werden. Bei II ging man einen anderen Weg und machte sich die Ausbauchung an den Lochungen als Schmuck zunutze, indem man mit einer Rundfeile bogenförmige Facetten ausfeilte. Bei III wagte man sich weiter und ließ bei jeder Ausbauchung mit einer geraden Feile gefeilt an den Übergängen je ein Stäbchen als Zierstück stehen. Ein reiches Beispiel gefeilter Profile gibt der durchlochte Stab bei IV, wo der Gegensatz zwischen ihm und zwischen den geschmiedeten Rundstäben besonders wirkungsvoll in Erscheinung tritt. Durch die Wahl gerader oder runder Feilen lassen sich namentlich bei facettenartigen Ausfeilungen lebhaftere Musterungen erzielen, deren Reiz am stärksten durch Nebeneinanderstellen geschmiedeter und getriebener Einzelheiten zur Wirkung kommt. Benutzt man die Feile zur Glättung der gesamten Oberfläche, so soll sie immer, wenn auch durch Schmieden vorgearbeitet wird, als die am stärksten fühlbare Formengeberin auftreten. Das vorgeschmiedete und gefeilte Blatt auf Tafel 38, rechte Ecke oben, ist zum Beispiel abzulehnen, weil hier der geschmiedeten Form der Vorrang gebührt. Um richtig beurteilen zu können, was mit der vorgenannten Handwerksregel gemeint ist, betrachte man die drei Werkstücke auf Tafel 38, unten in der Mitte. Das erste ist allein geschmiedet, das zweite geschmiedet und leicht gefeilt, das dritte nur roh vorgeschmiedet, die Formgebung im einzelnen hier aber durch die Feile gestaltet worden. Das mittlere ist durch die Feile völlig verdorben worden, weil sie die Spuren des Werdeganges verwischte, ohne dabei aber selbständig genug an die Stelle der geschmiedeten Form getreten zu sein. Das dritte, das diesem gerecht wird, trägt ein anderes Wesen zur Schau als das geschmiedete erste Stück.

Die germanische Schmiedekunst hat sich schon in romanischer Zeit der Feile bedient. Die im National-Museum aufbewahrte Kirchentüre von Högby, Östergötland, aus dem 12. Jahrhundert gibt uns mit ihrem auf einem Lederüberzug aufgenagelten reichen Beschlag treffliche Auskunft (Tafel 39 und 40). Man kann die Freude, die der Gestalter an den Spuren der Feile erlebte und aus der er zu weiterem Gestalten angeregt wurde, handgreiflich verfolgen. Neben dem Bestoßen der Ränder in Form von Facetten sind es Querstriche und Randzahnungen, an denen man die Reflexlichter der spiegelglatten Spuren aufleuchten ließ. In dieser Ausführung blieb die vom Schmieden herkommende Grundform und damit ihre Wesensart gewahrt. An dem Türbeschlag aus der Kirche

in Björksta in Wästermanland aus dem 14. Jahrhundert (Tafel 41 und 42, oben) ist man noch weiter gegangen. Der Meister, der nach einer Runeninschrift den Namen „Rudinger“ führte, stellte neben kräftige, geschmiedete Bänder, an denen nur die Blattränder facettiert wurden, fein stilisierte Blumen und einen stilisierten Baum mit überfeilten „geschlichteten“ Stielen und Ästen (Tafel 41).

Die deutsche Schmiedekunst der Frühzeit wußte sich mit nicht geringerer Sicherheit als ihre nordischen Nachbarn der Feile zu bedienen. Das im Universitätsmuseum in Marburg aufbewahrte Tabernakelgitter des Klosters Bredelar in Westfalen, aus der Mitte des 13. Jahrhunderts, gibt hierfür ein hervorragendes Musterbeispiel (Tafel 43, 44 und 45). Wenn auch die Formen vorgeschmiedet wurden, so tritt die Feile als Formengeberin stark genug in Erscheinung, um ihre Berechtigung unter Beweis zu stellen. Sogar die Verbindungen durch Einlassen in ausgefeilte Schlitzlöcher sind ihr gutzuschreiben. Neben den Facetten und Querstrichen tritt in der Riffelung des äußersten Ringes, die beim neuen Schliff wie eine Perlenkette gewirkt haben muß, eine Steigerung der Feilformen in Erscheinung. Als eine Meisterleistung muß es bezeichnet werden, wie der klösterliche Schmied es verstanden hat, gewissermaßen aus einer Anzahl kleiner Flickchen dieses ausgezeichnete Werk deutscher Schmiedekunst zu schaffen.

An die beiden süddeutschen spätgotischen Tabernakeltüren aus dem Schloßmuseum in Berlin (Tafel 46), wo die Feile bis in die kleinsten Einzelheiten mit ihrem glatten Schliff eingedrungen ist, reicht, was die handwerkliche Ausführung und die künstlerische Gestaltung betrifft, keine Arbeit dieser Art heran. Man ist unwillkürlich dazu geneigt, anzunehmen, es hätte ein Zauberstab glitzernde Eisblumen in Eisen verwandelt. Die Feilstriche geben auch den Nietköpfen ganz eigenartige Formen. Mit dieser Arbeit hatte man schon die Grenze, die zu der Edelschmiedekunst überleitet, berührt.

Auf Tafel 47 sieht man neben der Formgebung auch an den Verbindungen die Feile als Gestalterin auftreten. Am oberen Beispiel, einem Gitter aus dem Eisenmuseum in Rouen, greifen die gefeilten Dornen mit einem schwalbenschwanzförmigen Zapfen in entsprechend herausgefeilte Schlitzlöcher ein. Einige Schläge mit dem Hammer genügten, dieser im kalten Zustand ausgeführten Verbindung einen festen Halt zu sichern. Die gekreuzten Stäbe des unteren Beispiels (links), aus dem Kunstgewerbemuseum in Frankfurt am Main, die in doppelter Lage ein Füllblech halten, sind an den Kreuzpunkten überblattet. Hieraus ergab sich die Notwendigkeit, die Facetten nur bis zu einem kleinen Abstand an die gefeilten Einschnitte heranzuführen zu können. Es entstand ein Motiv mit starker Ausdrucksfähigkeit.

Die Art der Befestigung beeinflusste auch den Beschlag des Schlüsselblechs Abb. 2 und 3 auf Tafel 48. Wo die Nieten liegen, weichen die Facetten hier, bis zur Kante spitz auslaufend, aus. Belangreich ist der Gegensatz des hochkantig gestellten, gefeilten Beschlages mit dem ausgehauenen, ausgefeilten, punzierten und verzinneten Zierblech. An dem englischen Beispiel 1 auf Tafel 48 liegen die durch Strecken vorgeschmiedeten und dann gefeilten Ranken frei. Die durch Aushauen, Bohren und Feilen gestaltete Verzierung der gezahnten Schiene ist von dem Gedanken beherrscht, den Einzelheiten einen guten Zusammenhalt mit der Umrahmung zu sichern. Das Vortragen der gefeilten Arbeit in klein bemessenem Maßstab hat in dem Gestalten des Getriebes in den Tür-, Truhen- und Schrankenschlössern seine Vorschule gehabt.

Verbindung mit Nieten

Tafel 49

Die breitgezogenen Enden der Kreuzbalken laufen dünn werdend aus. Dadurch bekommt einerseits das Mittelfeld ein kraftvolles Wesen, andererseits wird der lebendige Ausdruck gehoben. Dort, wo also die stärkste Stelle liegt, greifen die Nieten ein und halten die aus drei Teilen zusammengeschweißten Verzierungen. Man spürt auf den ersten Blick neben der Kräfteverteilung die Wirksamkeit der Nieten. Das Ganze ist gesichert und sieht gut aus.

Verbindung durch Verblatten und Vernieten

Tafel 50 und 51

Die Hauptstäbe des spätgotischen Gittertürchens aus der Marienkirche in Danzig wurden durch Zuhilfenahme der Feile verblattet und die Verbindungsstellen vernietet, wobei die Nietköpfe durch Vorschmieden und Feilen ein rosettenartiges Aussehen erhielten. Die aus dünnen Blechstreifen zusammengesetzten maßwerkartigen Füllungen erhielten durch Vernieten mittels eines sogenannten „Nietstiefels“ ihre Verbindung. Das Einrollen der Enden geschah auf dem Amboß, zuerst an der Amboßkante, dann auf der Bahn (vgl. Tafel 51).

Ausnutzungsmöglichkeiten der Bunde bei zusammengesetzten Gittern

Tafel 52 und 53

An dem Barockgitter auf Tafel 52 aus Seefeld in Tirol mußten die durch Anstauchen, Breitziehen, Spalten, Strecken und Einhauen gestalteten Zierteile in jedem Feld für sich geschmiedet werden. Das Zusammenfassen in einer Senkrechten geschah durch dünnes Ausschmieden an den sich berührenden Enden und Verdecken dieser Stelle durch aufgezoogene Bunde. Vor dem Aufziehen wurde in den Bund eine Rille eingehauen. Beim spätgotischen italienischen Gitter (Tafel 53) verlegte man das Hauptgewicht auf die Bunde. Sie wurden vor dem Aufziehen in den Schraubstock gespannt und hier zweimal mit einem Spaltmeißel gespalten. Die abgespaltenen Lappen schmiedete man auf dem Sperrhorn spitz aus und streckte die Enden des Bundes. Während des Aufziehens legte man die Bunde mit den ausgeschmiedeten Lappen auf die Amboßbahn, wodurch diese in eine Ebene gedrückt wurden (vgl. Darstellung des Werdeganges auf Tafel 53).

Verbindung mehrerer an den Enden angestauchten Teilstücken durch Verschweißen oder Vernieten

Tafel 54

An den vorgeführten Kleiderhaltern aus schleswig-holsteinischen Bauernstuben erhielten die einzelnen Haken durch Anstauchen der Enden Formen, die sich am besten an Einzelstücken ausführen ließen. Nachdem diesen Haken ihre knopfförmigen Endigungen gegeben worden waren, wurden sie zusammengeschweißt, am dritten Beispiel in Ringe eingienietet.

Verbindung mehrerer für sich geschmiedeter Teilstücke zu geschlossenen Formen durch Verschweißen oder Vernieten

Tafel 55

Bei den vorgeführten drei schwedischen Leuchtern haben die Einzelteile vor dem Zusammenfügen eine besonders ausgeprägte Formenbehandlung erfahren. Der erste aus der Laxbroestugan in Skansen zeigt Kerzenarme, die an den Enden breitgezogen, am Sperrhorn eingerollt und dann an der Amboßkante in rechtem Winkel umgebogen worden sind. Der zweite aus Schonen, jetzt im Nordiska-Museet in Stockholm, besitzt schon verwickeltere Formen. Seine Füße wurden einzeln an einem Ende breitgezogen, am anderen gestreckt und wieder breitgezogen, zuletzt über einem Gesenk rinnenförmig geschmiedet. Beim Zusammenschweißen der Füße ergab sich beim ersten wie beim zweiten Beispiel als das Nächstliegende, sie an den Mittelstab einzeln bündelförmig anzulegen, anzuschweißen und dann erst in die gewollte Form zu biegen. Den dritten Leuchter von Älvroshof in Skansen empfinden wir trotz der reiferen Gestaltung natürlicher und ursprünglicher als die beiden Nebenbeispiele. Hier können wir uns in jede Verbindung leichter einfühlen. Es sind Vernietungen oder bewegliche Haken. Nur der Zierhahn an der Spitze wurde aus zwei zusammengeschweißten dünnwandigen Stücken gestaltet. Eine Vernietung an diesem leicht beweglichen Körperchen hätte zu sehr zu Vergleichen mit den unmittelbar darunterliegenden zusammengienieteten Kerzenarmen herausgefordert.

Gitter aus dünnwandigen oder vollkörperlichen sich wiederholenden Einzelheiten, zusammengehalten durch dünne oder kräftige Bunde

Tafel 56

Bei dem ersten Beispiele aus dem Louvre in Paris entstand die Grundform in der Weise, indem ein einfacher Blechstreifen umgebogen, an der Biegungsstelle erwärmt, ausgeschmiedet und die Enden auf dem Sperrhorn eingerollt wurden. Das Zusammenfügen dieser Teile geschah mit Bunden von gleicher Wandstärke wie die zu fassenden Werkstücke, wobei die Enden sich lappenartig überdecken. Beim zweiten, aus dem Eisenmuseum in Rouen, wurden drei Stücke an den Enden fein ausgeschmiedet, zusammengeschweißt und dann eingerollt. Weil die verschweißte Stelle unschön aussieht, brachte man hier durch Auflegen des Werkstückes auf das Horn und Schlagen mit der Finne eine Vertiefung und zugleich Verbreiterung an, die das Ganze wirkungsvoll belebt. (Vgl. Tafel 12, wo dasselbe, aber in unzulässiger Weise ausgeführt wurde.) Beim Zusammenfassen mußte man wegen der kräftigen Querschnitte auch für die Bunde eine entsprechende Stärke wählen. Deshalb durften sich bei den letzteren, weil das zu plump ausgesehen hätte, die Enden nicht wie beim vorigen Beispiel überdecken, sondern nur berühren.

Schweißen, sichtbares Vernieten und Binden an einem Werkstück

Tafel 57

Die vorgeführten Beispiele zeigen in handgreiflicher Weise die bevorzugten Verbindungsarten. Voran steht das Schweißen. So sind bei beiden am Stiel vier vierkantige Stäbe bis zum Beginn des Verdrehens zusammengeschweißt. Am ersten, einem spätgotischen Weihwasserkesselhalter aus dem Volkskunde-Museum in Innsbruck, schweißte man an diesen Stab den den Kessel haltenden Ausleger an, desgleichen die von dieser Stelle nach links und rechts ausstrebenden Zierstücke, die wiederum in ihren Verästelungen durch Verschweißen gestaltet wurden. Zu dieser Kernform gesellte man drei Querbalken und eine Strebe, für deren Befestigung man jedoch Niete wählte. Es ist sehr darauf zu achten, wie diese Nietungen hier ausgeführt worden sind. So treten ihre Köpfe an den drei Kreuzbalken nur wenig merkbar vor die Flucht, sie dienten hier als Sicherung für die nachfolgende Anschweißung, nicht minder auch als künstlerisches Ausdrucksmittel, um die Bindung zu betonen. Nur angeschweißt würde dieses wie angeklebt aussehen. An der Strebe, wo die Niete allein die Verbindungen herstellen, treten ihre Köpfe kugelartig vor die Flucht des Lappens, die wie Hände den Stiel und den Ausleger umfassen. Die dadurch zum Ausdruck gebrachte Lebendigkeit wird noch dadurch erhöht, daß die ausgeschmiedeten Enden dieser Lappen spiralenartig eingerollt worden sind. Als dritte Verbindungsart schmückten umgelegte Bunde die Verschlingungen am Ausleger und Henkel. Der Reiz des Ganzen liegt an der Natürlichkeit und Selbstverständlichkeit, wie diese Arbeiten ausgeführt worden sind, was nur durch ein starkes Einleben in das Wesen des Eisens möglich war. Man stelle neben dieses Beispiel ein neuzeitliches, bei dem die Verbindung mit Schrauben bewerkstelligt wurde (Textabb. 1), dann kann man ermessen, wie arm an Denken und Können wir geworden sind. An dem englischen Nebenbeispiel, wo man eine ähnliche Aufgabe zur Lösung brachte, sind die Nietköpfe für das Auge kaum bemerkbar. Das Ganze sieht gekünstelter und weniger natürlich aus als das vorige. Gelungen ist das Einfügen des aus Blech getriebenen Vogels. Dort, wo die Strebe in dem röhrenförmigen Rumpf verschwindet, mildert ein abwärts gebogener Lappen durch Belebung dieser Stelle den behelfsmäßigen Eindruck.

Verbindungen durch Niete, durch Schweißen und Bunde

Tafel 58

An den vorgeführten Beispielen läßt sich handgreiflich entnehmen, wie stark die Art der Verbindungsweise die Form beeinflußt. Bei I, einem französischen Beispiel aus dem Louvre in Paris,

bestehen die Einzelheiten aus gebogenen, beziehungsweise durch Breitziehen, Ansetzen und Feilen gestalteten dünnwandigen Einzelteilen, die, um das Ausbiegen aus der Flucht zu verhindern, mit viereckigen Nieten miteinander vernietet wurden. Beim Zusammenschweißen der aus je vier gespaltenen und aus geschmiedeten Stücken bestehenden Vierpässen bei II erhielt das Gestaltungsvermögen schon von vornherein eine andere Wegrichtung als beim vorigen. Bei dieser italienischen Arbeit mußten zum Zusammenhalten Bunde mit kräftigem Querschnitt erhalten, die die Schweißstellen verdecken.

Formengebung durch Schweißen und Ausschmieden

Tafel 59 und 60

Die Eigenschaft des Eisens, in weißglühendem Zustand durch Hämmern mit anderen Stücken eine enge Verbindung einzugehen, ist, wie schon gezeigt wurde, in der Schmiedekunst des Mittelalters in reichstem Maße ausgenutzt worden. Im gegebenen Beispiel, einer Gittertür aus der Pfarrkirche in Hall, formte man die Einzelheiten der Ranken durch Abspalten und Ausschmieden vor, setzte sie dann zunächst behelfsmäßig zusammen, so daß sie während des Glühens im Herdfeuer die gegebene Lage behalten konnten, und ging dann zum Verschweißen über. Die während des Glühens entstehende Schlacke wurde durch das zum Verschweißen notwendige Hämmern herausgepreßt. Die letzte Formengebung erreichte man durch Schmieden auf dem Sperrhorn. Eine Vorbedingung zu diesen Arbeiten war die Wahl eines gut verschweißbaren Eisens.

Modellieren mittels Verschweißens

Tafel 59

Das Verschweißen ist in der Spätgotik zu einer Kunst erhoben worden, wie sie vorher und nachher keine Zeit überboten hat. Den höchsten Ruhm haben sich hier die Schmiede Tirols erworben, die es fertigbrachten, Flächenreliefs durch Aufschweißen verschiedener Schichten zuwege zu bringen. Am vorgeführten Beispiel einer Einzelheit von der vorhin beschriebenen Gittertür in der Pfarrkirche in Hall wurden die aufzuschweißenden Stücke roh vorgeformt, dann, um die Lage zu sichern, wahrscheinlich an der Berührungsfläche durch Hiebe mit dem Meißel kleine Zungen herausgearbeitet. Mit dem Aufschweißen ging Hand in Hand die Gestaltung der erhabenen gearbeiteten Form.

Formengebung vollkörperlicher und dünnwandiger Werkstücke durch Schmieden, Treiben und Schweißen

Tafel 61 und 62

An dem Gitter der Waldaufkapelle in der Pfarrkirche in Hall in Tirol vom Jahre 1500 hält mit der Fülle der Motive die Wahl der Schmiedetechniken gleichen Schritt. Man darf dieses Meisterstück deutscher Schmiedetechnik als eine Symphonie in Eisen bezeichnen. Am belangreichsten sind die Wappenbilder mit den Helmzierern gestaltet worden. Den springenden Greif, von dem beide Ansichten im Ausschnitt (Tafel 61, unten) wiedergegeben sind, schmiedete man notgedrungen in zwei Hälften, schweißte die Beine an und nietete dann beide Teile, den Schweif einklemmend, zum geschlossenen Körper zusammen. Zuletzt wurden die Flügel aufgenietet. Aber nicht nur im Figürlichen zeigt sich der Tiroler Schmied auf voller Höhe. Die beherrschende Handhabung seines Handwerks zwingt uns unter anderem auch mit der im Fischblasenmotiv durch Vernieten und leichtes Verschweißen am Gitterwerk (I) erzielten Wirkung zur Bewunderung. Die Höhe dieser Leistung kann man ermessen, wenn man daneben ein jüngeres Beispiel von einem Danziger Beischlag aus dem 18. Jahrhundert (II) zum Vergleich stellt (Tafel 62, I und II).

Einzelheiten geschmiedeter Eisenarbeit mit durchgesteckten Stäben und „Knollen“

Tafel 63 und 64

Bei dem Lochen der Stäbe erleiden dieselben an der Durchschlagsstelle durch das Ausweichen eine Formenveränderung, die man verschiedenartig ausgebildet hat. Bei I, auf Tafel 63, wurde der Stab zunächst vor dem Lochen leicht angestaucht, mit einem Schneidemeißel zweiseitig vorgespalten und dann mit einem Durchschlagsmeißel gelocht. Die an den Lochungen sich ergebenden ausgebauchten Kanten wurden geschlichtet. Bei II erreichte man durch Schmieden mit Meißeln eine reichere Form, bei 3 preßte man während des Lochens das ausweichende Eisen in ein Gesenke und erhielt auf diese Weise eine dem regelmäßigen Querschnitt des Stabes angegliche Form. Die Kreuzungsstellen zweier Stäbe zu durchlochen, ist auch auf gebogene Stäbe und auf Ranken übertragen worden (4 und 5 auf Tafel 64), wobei man nicht umhin konnte, einzelne Stäbe im warmen Zustand durch Umbiegen — wie man eine Schnur durch eine Öse zieht — durchzustecken. Zuweilen hat man sich bei solchen Stellen auch durch Täuschungen, wie durch Spalten und nachträgliches Zusammenschweißen, geholfen. Eine Abart der bisher beschriebenen Beispiele geben die gelochten Knollen bei 6, die beerenartig die Enden eines reichen Rankenwerkes schmücken. Das Lochen und die durch Schmieden erreichten Formengebungen bei diesen Beispielen geschahen im warmen Zustande des Werkstückes. Damit der Dorn nach dem Eintreiben in die Knollen (6) leicht wieder herausgezogen werden kann, beginnt man erst mit dem Einhauen einer kleinen Vertiefung, legt in diese ein Stückchen Schmiedekohle und treibt dann erst den Dorn ein, was beidseitig ausgeführt werden muß. (Die vorgeführten Beispiele sind bis auf das sechste aus dem Bayerischen Nationalmuseum geholt worden, das letzte stammt von einem Grabkreuz aus dem Volkskunde-Museum in Innsbruck.)

Verbindung dünnwandiger Werkstücke mit Stabformen

Tafel 66

Verbindung mittels Nieten

Die senkrechten Stäbe der Gittertüre von der Taufe aus der Trinitatiskirche in Danzig wurden an den Enden breit gezogen und mit flach gehämmerten Nietköpfen vernietet. Auch die das Rankenwerk fassenden Bunde und der untere Riegel, durch den die Stäbe durchgesteckt worden sind, erhielten die gleiche Befestigung. An den Türbändern und der Schlagleiste geschah eine Ausnahme, indem die Nietköpfe hier kugelartig, zugleich Zierstücke darstellend, vor die Flucht treten. Hätte man alle Nietköpfe als Kugeln vortreten lassen, so würde das unruhig ausgesehen haben. Durch den Wechsel werden einerseits die Türe, andererseits die Beschläge auseinandergehalten, und dadurch wird das Eigene ihres Wesens gewahrt.

Das Meißeln, das Gravieren, der Eisenschnitt

Tafel 67, 68 und 69

Unter Meißeln versteht man das Abtrennen kleiner Teile vom Werkstück. Die Arbeitsweise ist folgende: Mit der vollen Faust der Linken wird der Kreuz- oder Flachmeißel (Tafel 67, links oben) nicht zu steil gehalten und auf ihn mit dem Handhammer geschlagen.

Die von den eingetriebenen Meißeln herrührenden Spuren kann man als Elemente von Verzierungen verwenden. Ein verfeinertes Abtrennen geschieht durch Gravieren, wo mittels „Grabsticheln“ (Tafel 67 und 69, oben links) allein durch den Druck der Hand, ohne Zuhilfenahme des Hammers, die Arbeit ausgeführt wird. Mit dem Eisenschnitt, der den beiden vorangeführten Techniken verwandt ist, vermag man in der plastischen Durchbildung die höchsten Feinheiten zu er-

reichen. Bei diesem Arbeitsvorgang wird zunächst durch Schmieden die ungefähre Form vorgebildet, dann werden die im Relief gewünschten tiefen Stellen im Rohen durch Einhauen von Vertiefungen mit dem Einhaumeißel und nachfolgendem Wegmeißeln mit einem Flachmeißel herausgehoben. Man kann sich hier auch durch Bohren die Arbeit erleichtern. Nachdem so im Groben die Form vorgearbeitet worden ist, geht man zur feineren Durchbildung mit Meißeln, Sticheln und Punzen über. Bei diesen Arbeiten liegt das Werkstück entweder frei auf einem Sandsack oder es ist geschützt von „Bleibacken“ (Tafel 67, rechts unten) in den Schraubstock gespannt.

Die Abbildungen auf Tafel 68 zeigen an fünf deutschen und einem spanischen (unten) Beispiel die diese Technik kennzeichnenden Formen in trefflichster Weise in erhabener, das Hostieneisen auf Tafel 69, unten links, eine deutsche Arbeit, in hohler Form.

Das Bohren

Das Bohren geschieht zur Herstellung von runden Löchern für Vernietungen und Verschraubungen. Die heute gebräuchlichste Bohrerform ist der sogenannte Spiralbohrer, dessen Spitze zwei ein-

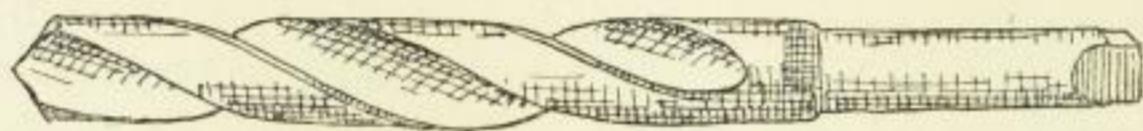


Abb. 3. Metallbohrer.

greifende Meißel zeigt und dessen Spindel, um die Bohrspäne durchzulassen, zwei Schraubenfurchen besitzt (Textabb. 3). Der Bohrer wird in verschiedenen mit der Hand oder Maschine in Drehung gebrachte Fassungen gehandhabt.

Das Ätzen

Tafel 69, unten rechts

Beim Ätzen benutzt man, um an einzelnen Stellen den Grund herauszuheben, an Stelle des Meißels und Stichels eine ätzende Flüssigkeit. Das blanke Werkstück wird zu diesem Zwecke im erwärmten Zustand mit einer flüssig gemachten, schützenden Schicht, die aus einer Mischung von Pech, Asphalt, Wachs und Talg besteht, 0,5—1 mm stark überzogen. Auf diesen Überzug bringt man nach Erkalten durch Kratzen mit einer Radiernadel die Zeichnung auf und setzt dann das Werkstück unter die Einwirkung des Ätzwassers, das aus verschiedenartigen Säurebädern bestehen kann. Es ist gut, diese Säuren in verdünnter Form anzuwenden und das Ätzen langsam eintreten zu lassen, denn bei zu scharfen Säuren treten leicht Unterhöhlungen der Ränder ein. Nach dem Ätzen wird die Säure abgespült, das Werkstück getrocknet und der Ätzgrund mit Terpentinöl abgewaschen. Der Grund kann mit schwarzem Lack ausgefüllt werden. Man hat es in der Hand, entweder den Grund und die zur Darstellung notwendigen Einzelheiten oder umgekehrt das Ornament herauszuätzen. Ein Nebenstellen dieser Technik mit anderen bei der gleichen Aufgabe, wie auf Tafel 69 zu sehen ist, läßt das Eigenartige der ihr innewohnenden Gestaltungsmöglichkeiten am besten beurteilen.

Das Abbrennen

Tafel 70

Das Eisen wird in Öl getaucht und dieses im Feuer verbrannt. Hierdurch entsteht eine dünne Oxydationsschicht, die einen gewissen Schutz gewährt (Tafel 70, oben links).

Das Anlassen

Tafel 70

Wenn das Eisen auf einen zwischen 300° bis 400° C liegenden Hitzeegrad gebracht wird, beginnt es durch Oxydation blau anzulaufen. Neben einer schönen Farbe bildet diese Oxydationsschicht einen schützenden Überzug. Vor dem Anlassen muß die Oberfläche des Werkstückes metallisch rein sein. Damit die Erhitzung gleichmäßig geschehen und man den richtigen Hitzeegrad erfassen kann, legt man das Werkstück auf eine glühend gemachte Eisenplatte und kühlt es, sobald es blau angelaufen ist, rasch ab (Tafel 70, oben rechts).

Das Verzinnen

Tafel 70

Das zum Schutze gegen Rost, aber auch der Farbe wegen als Schmuck angewandte Verzinnen geschieht entweder durch Eintauchen des Werkstückes in flüssiges Zinn, wobei dasselbe auf die gleiche Temperatur vorgewärmt werden muß, die das Zinn besitzt, oder auf elektrischem Wege. In beiden Fällen muß es vor dem Verzinnen mechanisch oder durch Säurebad gereinigt werden, so daß das reine Metall freiliegt (Tafel 70, unten links).

Das Bemalen

Tafel 70

Zum Schutze und als Schmuck wird das Eisen mit Ölfarben, Eisenlack, Asphaltlack überstrichen. Mit den Ölfarben lassen sich noch besonders ornamentale Belegungen hervorrufen. In diesem Falle grundiert man mit schnell trocknendem Leinölfirnis mit einem Zusatz von Mennige, Bleiweiß oder Graphit, darauf folgen zwei Ölfarbenanstriche und zuletzt ein Überzug mit Lackfirnis. Auf unserem Beispiel, einer wörtlichen Nachahmung eines Renaissance-Türbeschlages aus dem Schloß Veltorns bei Klausen in Südtirol wurden die Farben Weiß, Zinnober, Kupfergrün und Gold verwandt. Auf dunkler naturfarbiger Holzunterlage hebt sich dieses Band als prächtig wirkendes Zierstück heraus (Tafel 70, unten rechts).

Schmiedeeiserne Standleuchter aus romanischer und gotischer Zeit

Tafel 71 bis 80

Nach Beschreibung der verschiedenartigen Gestaltungsmöglichkeiten, die das Schmiedeeisen zuläßt, seien einige Beispiele, die ein und demselben Zweck dienen, angeführt, um zugleich an ihnen das Gesunde herauszulesen. An den drei ersten, romanischen Beispielen (Tafel 71 bis 74), einem Lampenhalter und zwei Standleuchtern aus dem Zisterzienserkloster Heiligenkreuz bei Wien, fällt auf den ersten Blick eine Formengebung auf, die an die auf der Drehbank geformten Holzmöbel der damaligen Zeit erinnert, beim ersten und zweiten sogar Hinweise auf Zierschnüre der Textilkunst. Aber trotzdem dürften alle drei Stücke zu Recht bestehen, weil die Übersetzung in das Eisen werkstoffgerecht geschehen ist. Beim dritten (Tafel 73 und 74) erheben sich über einem Dreifuß eine Mittelstütze mit drei Seitenstützen, bei denen um einen vierkantigen Kern Röhren mit zwischengefügten, getriebenen Kugeln aufgereiht sind. Diese Verkleidung wird den drei Seitenstützen erst in einer gewissen Höhe zuteil, weil hier für gespaltene und eingerollte Lappen Platz freigehalten werden mußte.

Der Gegensatz zwischen dieser einfachen Technik und den getriebenen Ummantelungen wirkt sehr belangreich, die geschmiedeten Stücke tragen mit dazu bei, den ummantelten Teil feiner erscheinen zu lassen. Bei dieser Umwandlung ergaben sich aus der Technik heraus eigenartige Einzelformen, die mit zur Bereicherung des Ganzen beigetragen haben. Dieses zeigen die aus den Kugelhauben entwachsenen Lappen und die um die Röhren gelegten Schaftringe.

Beim Lampenhalter und dem ersten Leuchter (Tafel 71, 72 und 73) tritt durch die vorerwähnten Schnürmotive etwas Neues auf den Plan. Entweder lehnen sich diese gewundenen Drähte an den Mittelstab oder stehen etwas ab und werden dann noch zwischen die von den Kugeln ausstrahlenden Lappen verspannt. Sehr bemerkenswert ist u. a., wie bei den beiden durch gespaltene und eingerollte Lappen am Mittelstiel eine Art Basis geschaffen wurde und wie sich die Spanndrähte vom Fuß aus entwickeln. Das Schmieden der Füße der drei Ständer geschah auf einem Amboß mit gewölbter Bahn, wie es auf Textabbildung 4 nach der Beschreibung der „Schedula diversarum artium“ des Theophilus um 1100 wiedergegeben ist. (Er sagt in Kapitel IV: Die Ambosse sind breit, eben und viereckig, desgleichen eben mit Hörnern, desgleichen oben rund in Gestalt eines halben



Abb. 4. Darstellung des Schmiedens auf einem romanischen Amboß nach der Beschreibung des Theophilus.

Apfels, einer größer, ein anderer kleiner, der dritte kurz, welche Knoten genannt werden. Desgleichen Ambosse, die oben lang und enge sind, gleichsam wie zwei von den Schaften ausgehende Hörner, deren einer rund und so im Verlaufe sei, daß er oben dünn wird, der andere breiter und an der Spitze etwas umgebogen, rund und eben, einem Daumen gleich.)

Bei allen Beispielen erkennt man deutlich die Art der handwerklichen Gestaltung, man empfindet den Zusammenhang als lebendig. Einzelheiten der hier ausgeführten Motive leben auch in späteren Stilarten weiter, werden jedoch in verschiedenen Techniken zur Gestaltung gebracht. Das zeigt z. B. ein spanischer Standleuchter aus dem 15. Jahrhundert (Tafel 80), jetzt im Schloßmuseum in Berlin.

Bei diesem Beispiel wird die Stütze im gleichen Rhythmus durch Verdickungen gegliedert wie bei den vorigen. Hier sind es aber nicht mehr aufgezugene, getriebene Kugeln, sondern man hat diese Zwischenformen aus den Stäben selbst durch Stauchen und Schlagen im Gesenke hervorgebracht. Bei dem vorigen bildete das Ziermotiv eine Verkleidung, hier ist es dem Kern selbst entwachsen.

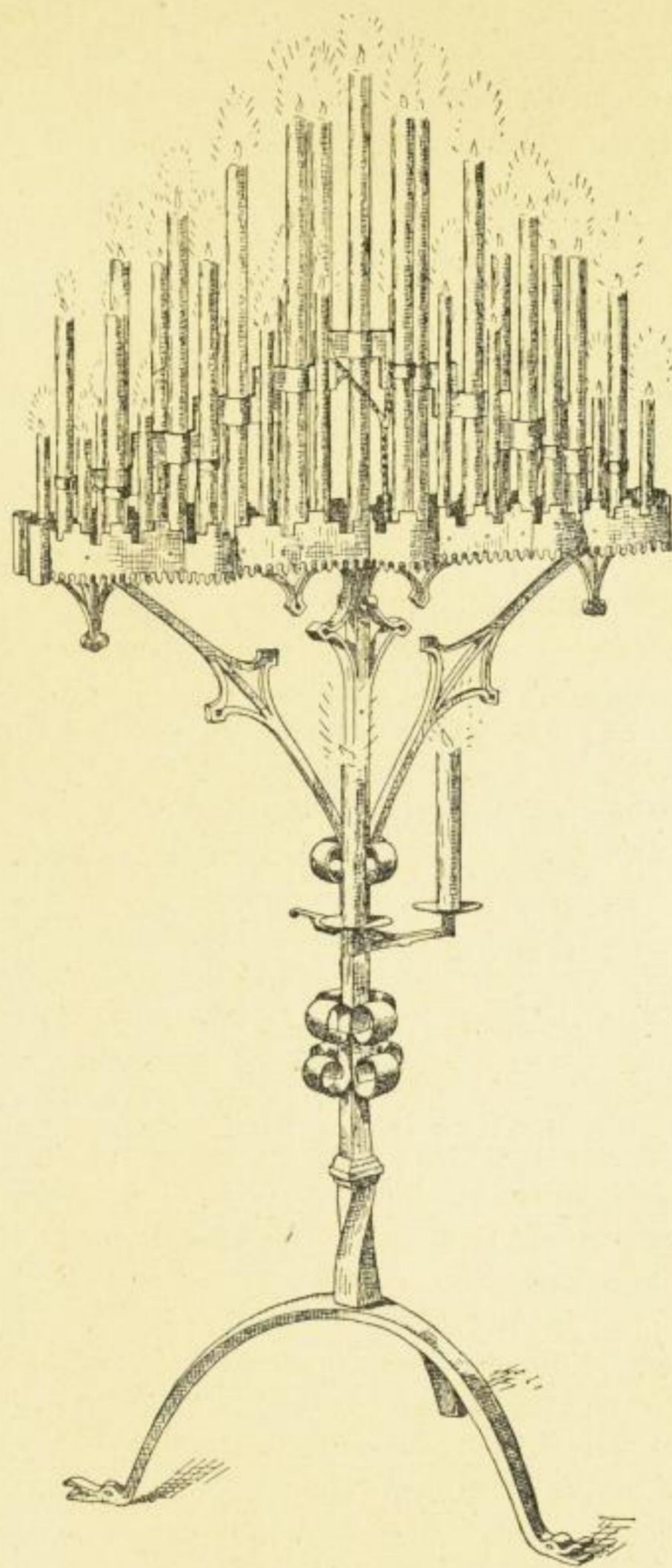


Abb. 5. Niederrheinischer Standleuchter aus Cleve
im Schmuck der brennenden Kerzen.

Die zwischengespannten, verdrehten Stäbe sind an einem Ende angeschweißt, am anderen greifen sie in entsprechende in die Knollen eingehauene Vertiefungen. Aus der Technik des Stauchens heraus war es ein leichtes, das Knollenmotiv auch an den Füßen zu verwenden. Die Bekrönung zeigt einen reichen Schmuck stilisierter Blumen, deren freihändig geschmiedete Einzelheiten, auslaufend von einem gestauchten Ring, zusammengeschweißt worden sind.

Die auf Tafel 75 und 76 vorgeführte deutsche Arbeit vom Niederrhein ist einfacher als die vorangegangenen Beispiele. Hier wurden in der Hauptsache als Ziermotiv eingerollte Lappen verwendet. Diese Lappen treten aber in einem so großen Maßstabe auf, daß sie, gespalten, den Schaft zu sehr geschwächt hätten, deshalb wurden sie angeschweißt.

Neben diesem auffallenden Schmuck belebt ein im Gesenke geschlagener Ring den tragenden Stiel. Den ausgedehnten Kerzenteller helfen durch Biegen und Aufschweißen ausgeführte reiche Streben tragen. Er wird von einem Rahmen aus gestanztem Blech umsäumt. Die Aufgabe, einer großen Zahl von Kerzen hier einen sicheren Halt zu geben, führte zu zwei Arten verschieden gestalteter Kerzenringe, was dem Ganzen ein wirkungsvolles und reiches Ansehen gibt. Denkt man sich noch die brennenden Kerzen dazu (Textabbildung 5), dann entsteht ein von kirchlicher Feierlichkeit umwobenes Bild. Der Aufbau wirkt, weil er ganz der Aufgabe entwachsen ist, trotz des Reichtums wie selbstverständlich. Mehrere Einzelheiten belehren uns über verschiedene Möglichkeiten eisenmäßiger Gestaltung, z. B. wie am Fuß durch Schmieden und Spalten Drachenköpfe zur Darstellung gebracht und wie am Blechring des Kerzentellers die Stöße durch kleine aufgenietete und eingerollte Blechstücke verdeckt worden sind. Auch die Art, wie man versucht hat, in einer Höhe, wo das flackernde Licht spielt, am Mittelstück die Halter der Kerzenringe durch Torsieren zu einem Schmuckstück zu verwandeln, verdient Beachtung. In der Wahl der Techniken dem Vorgeführten verwandt, jedoch mit anderen Stärkemaßen behaftet, ist das Beispiel auf Tafel 77 und 78 aus Xanten am Rhein.

Bei diesem Standleuchter sind die in rustikaler Form gehaltenen vier Füße mit dem Schaft verschweißt, desgleichen die eingerollten Lappen am Fuße angeschweißt. Auch bei den den Kerzenteller stützenden Streben wählte man als Befestigung für die ihnen entwachsenden Zierstücke das Schweißen, für die Streben selbst aber das Nieten. Es ist sehr bemerkenswert, wie man es verstanden hat, beim Zusammentreffen so vieler Einzelheiten am Fuße der Streben das Persönliche der Einzelheiten zu wahren und durch werkgerechte Behandlung eine klare Trennung zum Ausdruck zu bringen. Wie z. B. der als Drachenkopf ausgeschmiedete Fuß einer achteckigen Strebe sich an einen aufgenieteten und eingerollten Lappen lehnt, ist ein Meisterstück. Aber auch die Maßbestimmungen für die einzelnen Querschnitte sind mustergültig.

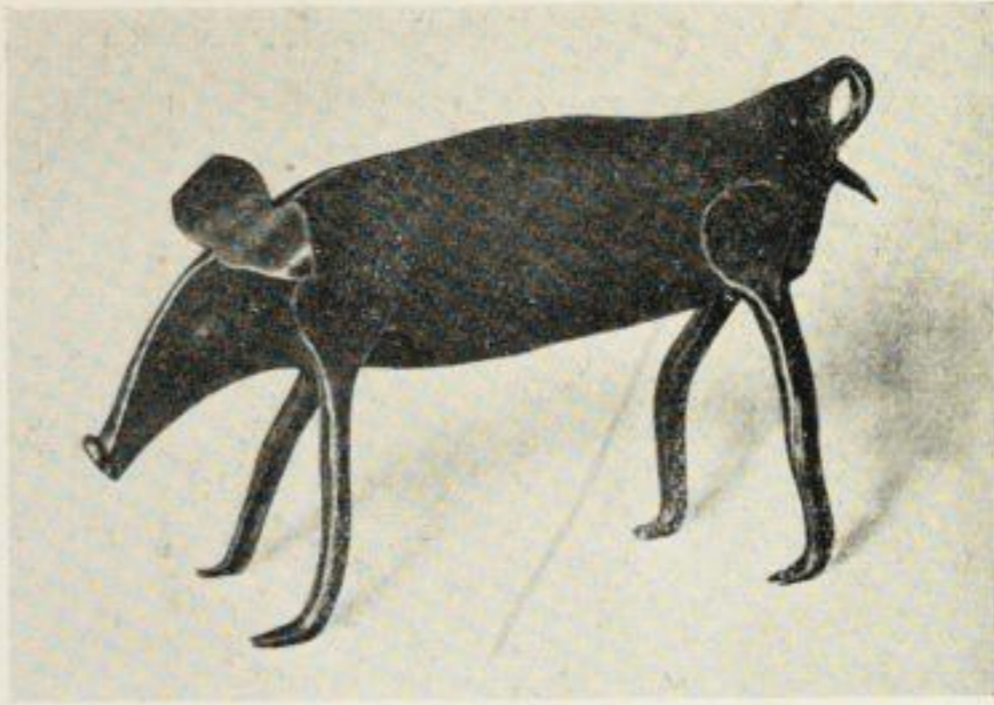
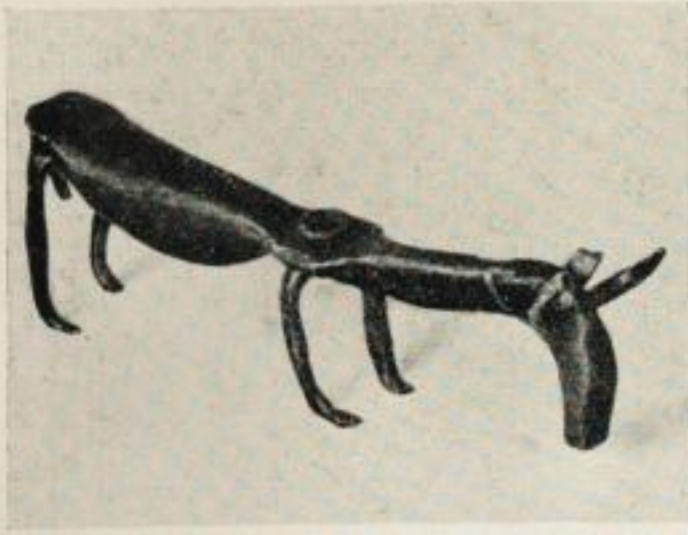
Das einfachste und folgerichtigste in der körperlichen Gestaltung unter allen Beispielen stellt der auf Tafel 79 vorgeführte spätgotische Kerzenhalter aus Tirol, jetzt im Germanischen Museum in Nürnberg, dar.

Sein dreibeiniger Fuß ist nur aus zwei Stücken zusammengesetzt, die man an den Enden dünn ausschmiedete, des weiteren das größere bog und dann beide zusammenschweißte. Der Schaft greift mit einem Zapfen durch diese Verbindungsstelle und ist vernietet, was zur Kräftigung der Verbindung mit beiträgt. Der Schaft erhielt eine Torsierung, welche jeweilig in der Breite, wie sie eine Erhitzung bei einem gewöhnlichen Herdfeuer ergibt, mit der Drehrichtung wechselt. Das wirkt belebend, und es wird die Schwierigkeit, bei verschiedenen Hitzen die Torsierung gleichmäßig ausführen zu können, umgangen. Am oberen Ende ist der Stab gespalten und trägt mit zwei Lappen den aufgenieteten Kerzenteller. Um diesen legt sich ein ausgehauenes und getriebenes Blech, das wiederum durch Nieten befestigt wurde.

Das Ganze sieht so selbstverständlich aus und ist handwerklich so einfach, daß es ein Lehrling hätte schmieden können.

TAFELN

1



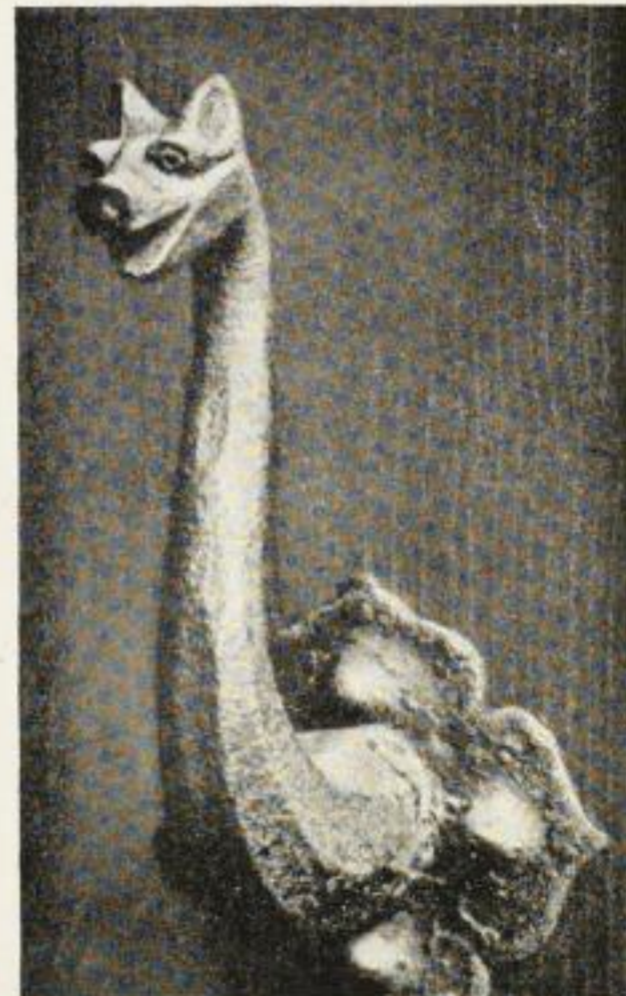
3

2



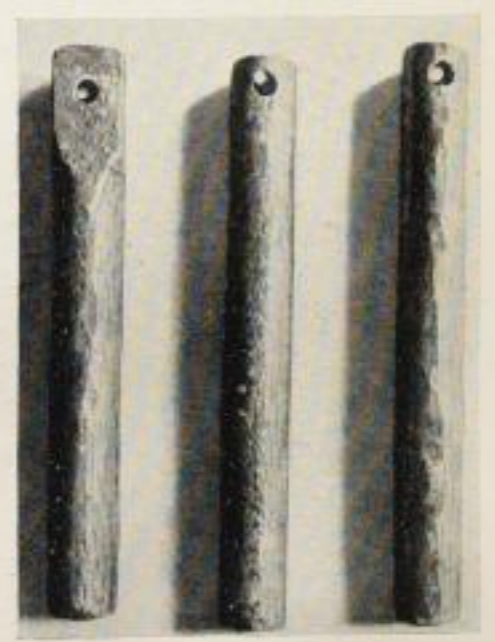
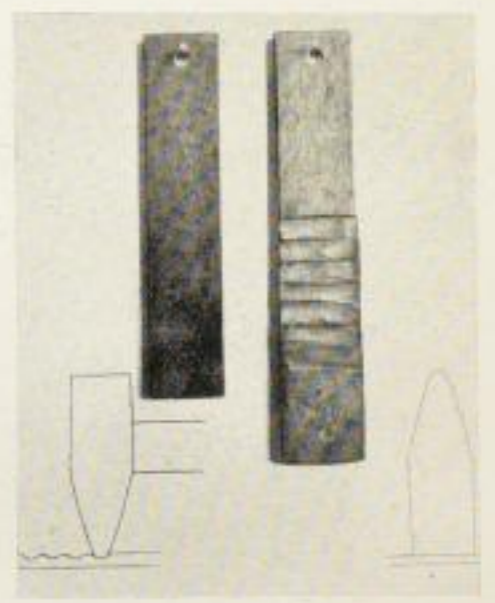
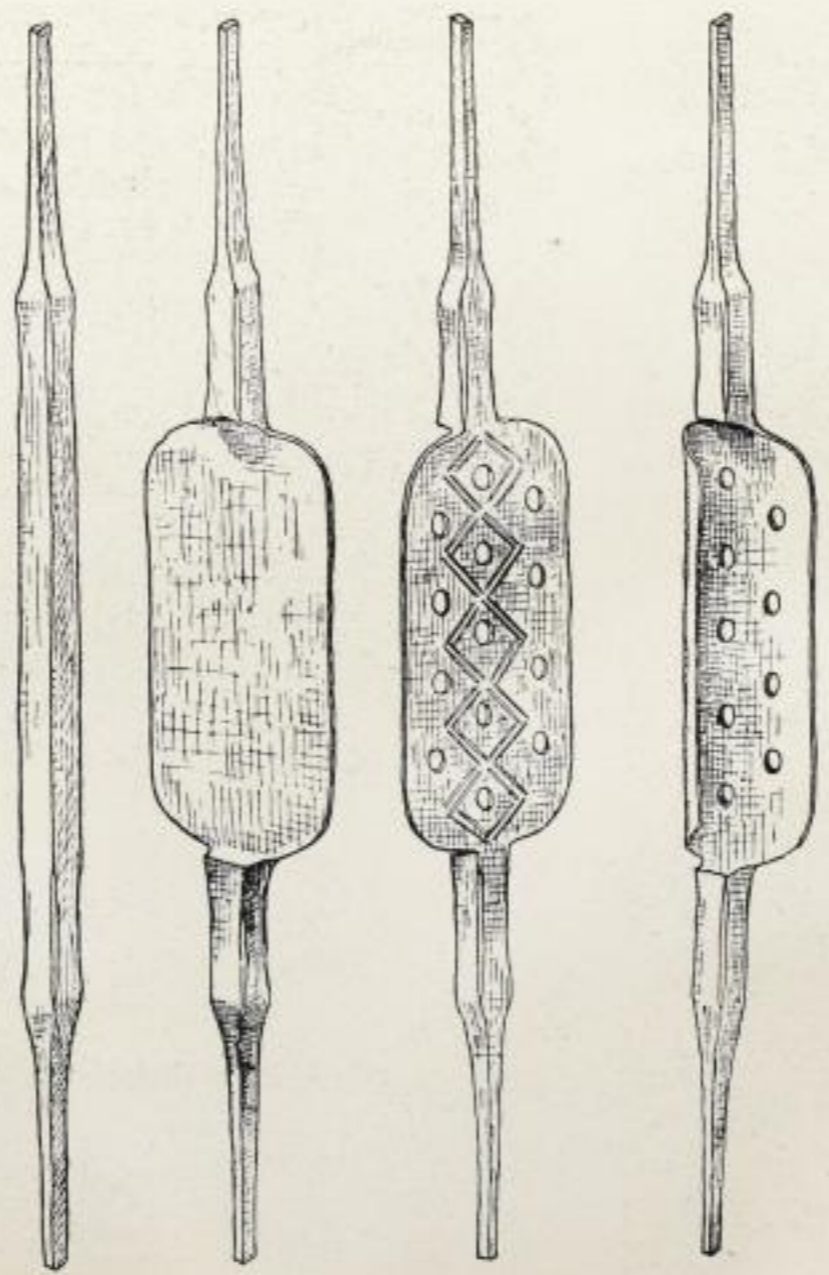
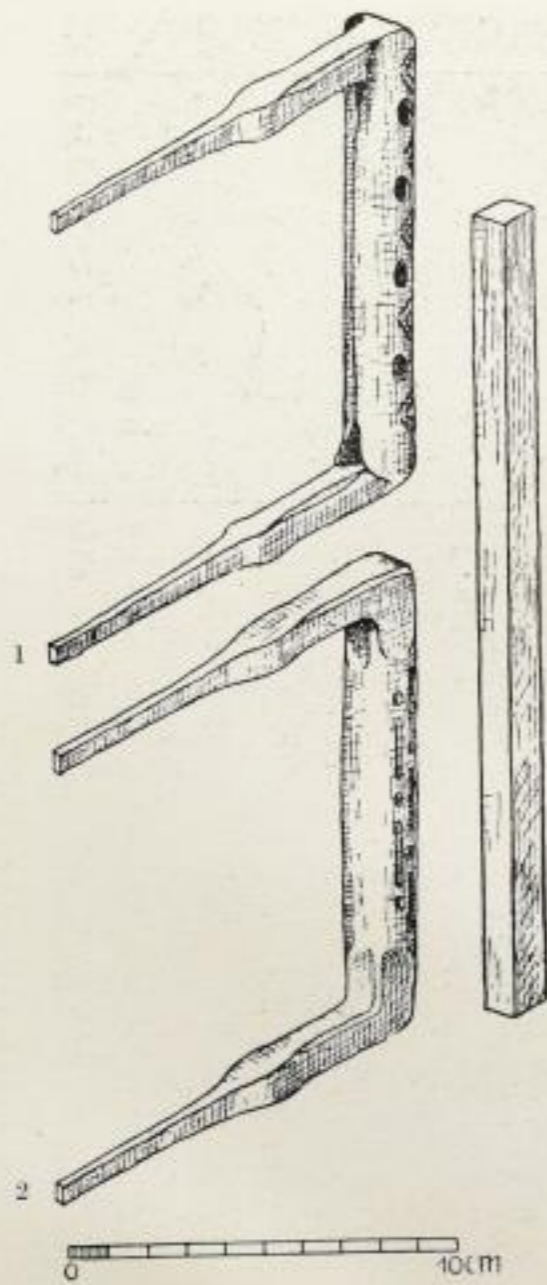
4

5

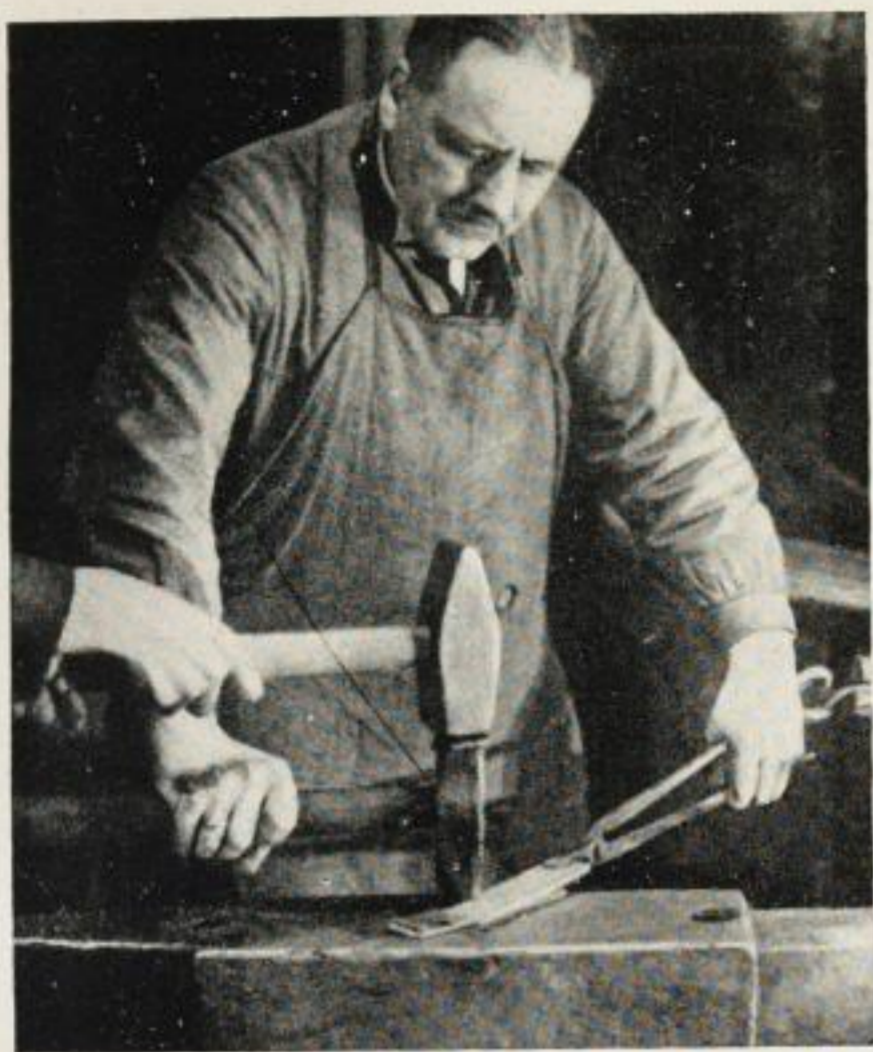


6

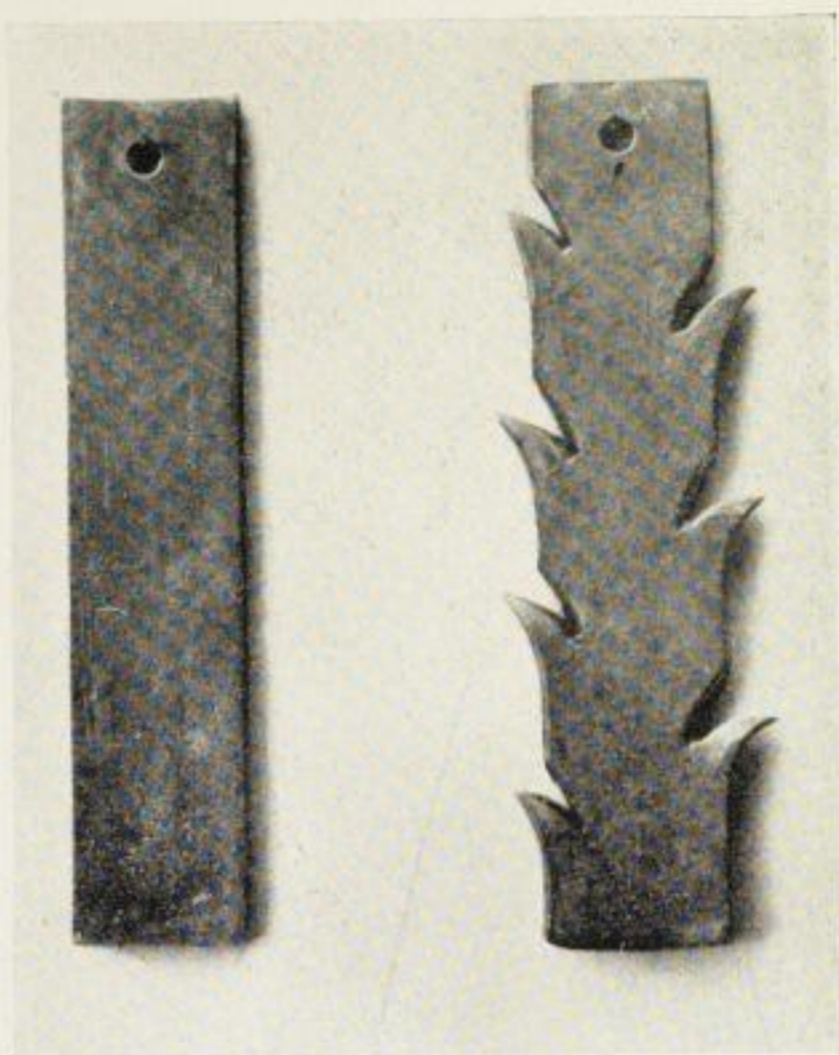
Schmiedearbeiten nach naturalistischen Vorbildern gestaltet.
1-4 Bäuerliche Votivgaben, 5 Feuerbock, 6 Türzieher.



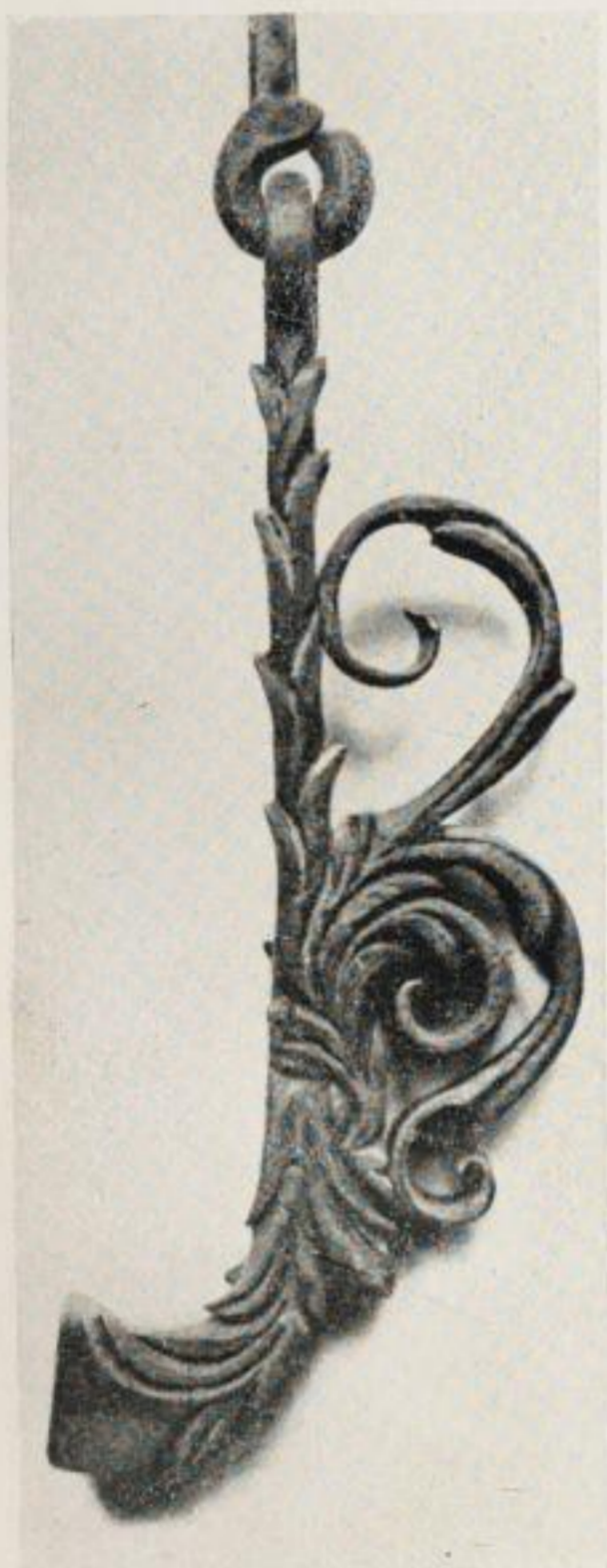
Türgriffe, gestaltet 1 aus einem Vierkantstab mit Arbeitsvorgang, hierzu 2 aus einem Rundstab — 3 Darstellung des Streckens — 4 Rundstäbe, geschmiedet, gewalzt, gewalzt und überhämmer.



1



2

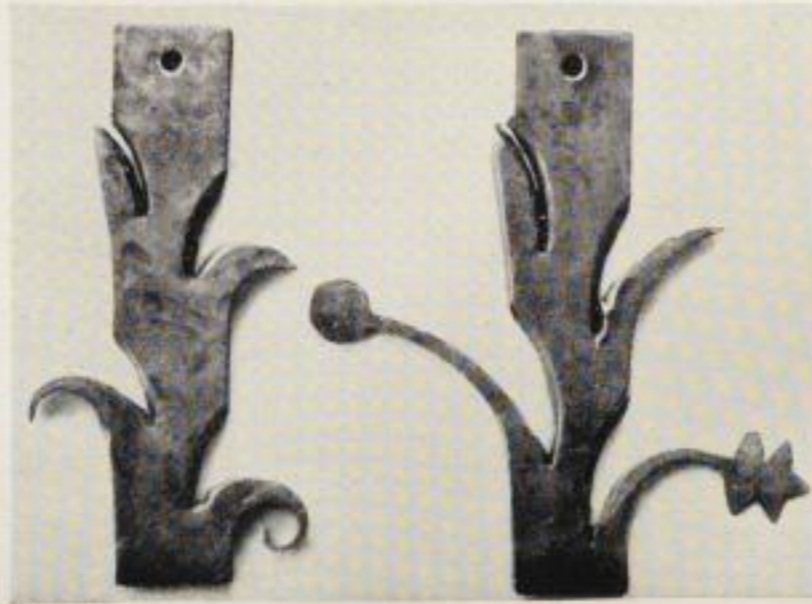


3

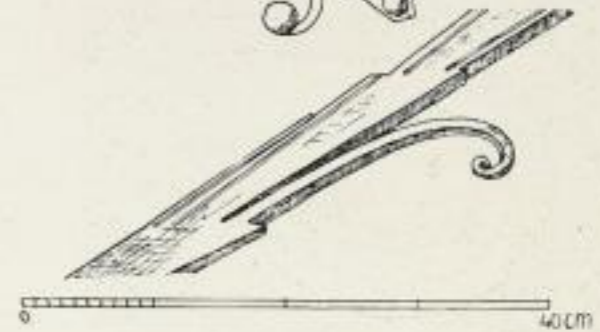
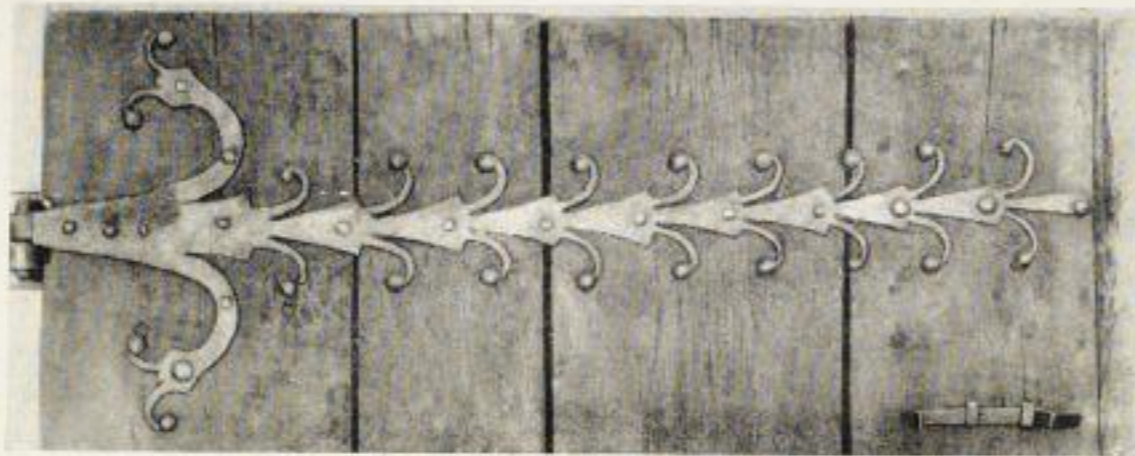
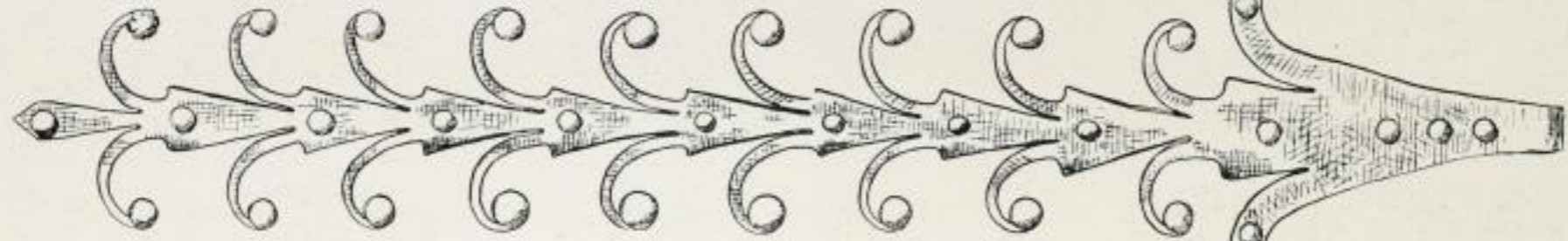
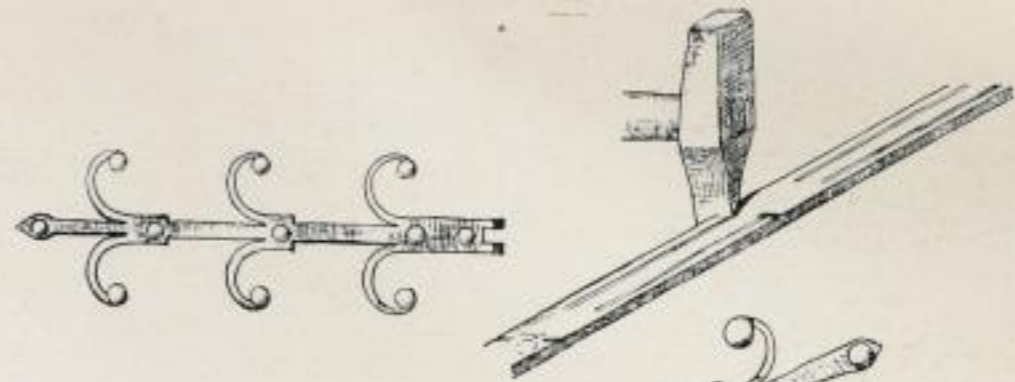


4

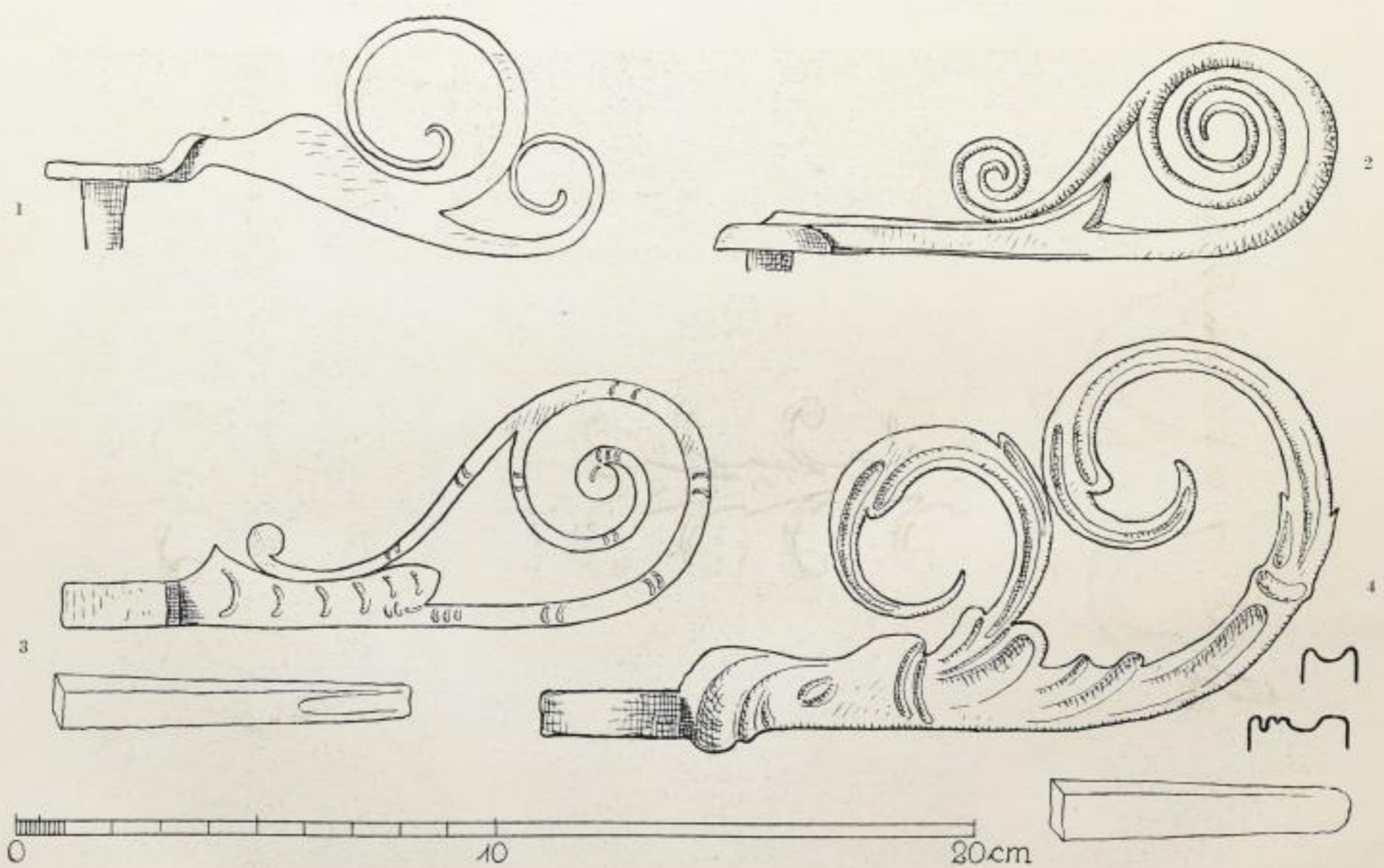
1 u. 2 Darstellung des Schrotens. 3 Türklopfer, gestaltet durch Spalten, Ausschmieden, Schroten, Rollen und Einhauen. 4 Türbeschlag, gestaltet durch Spalten, Ausschmieden und Punzieren.



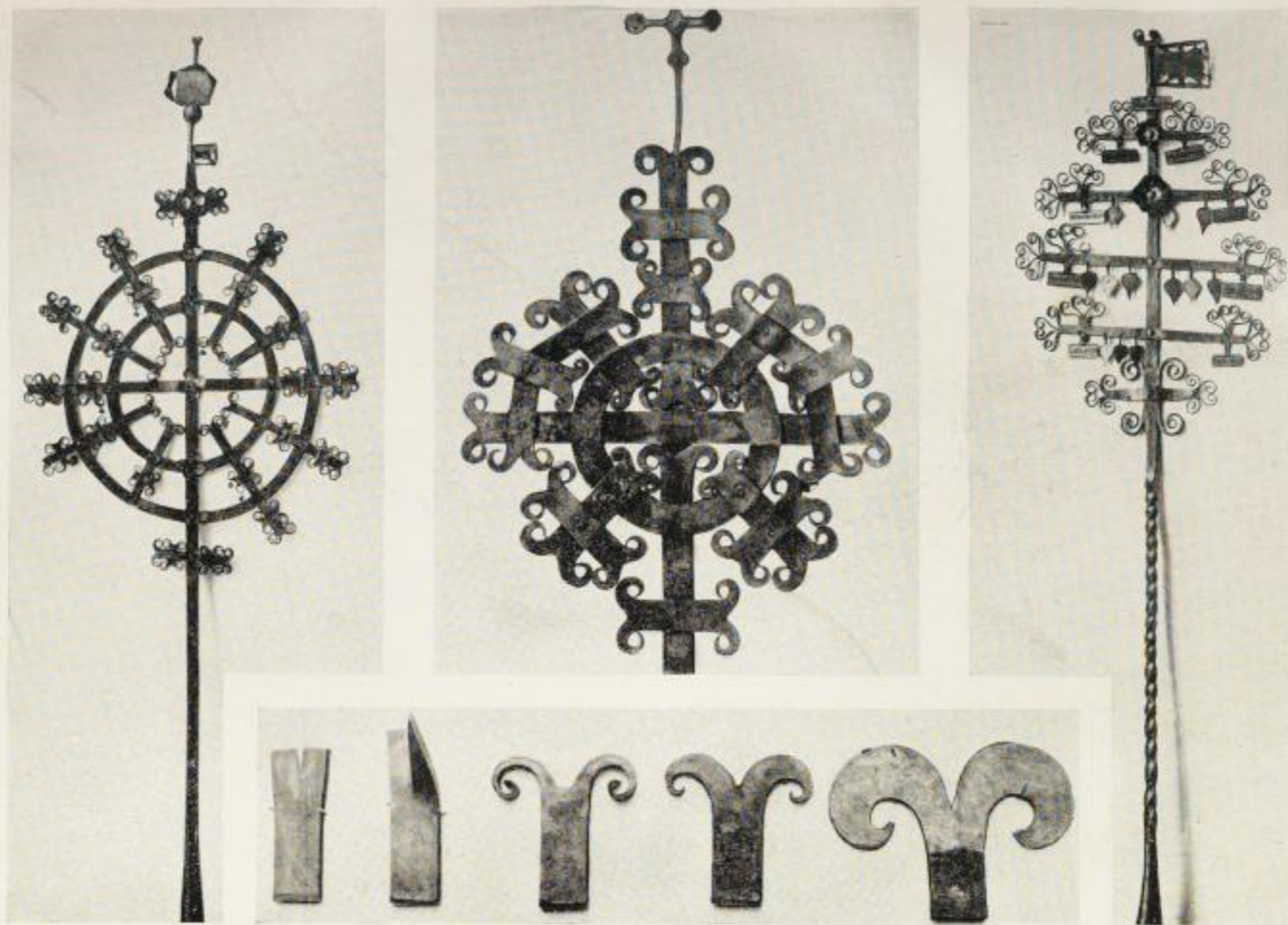
Darstellung des Spaltens, 2 bis 4 Strecken, Ausschmieden und Rollen eines abgespaltenen Lappens.



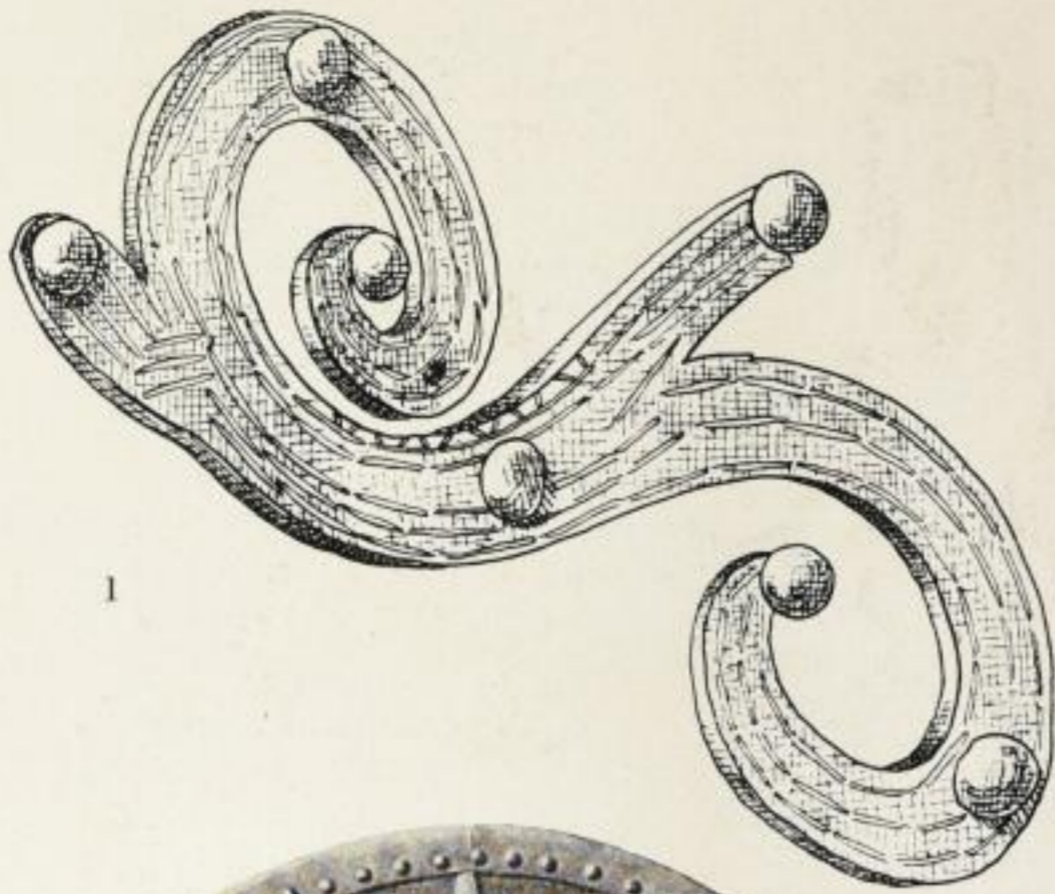
Durch Spalten, Strecken, Ausschmieden und Rollen gestaltete Türhänder.



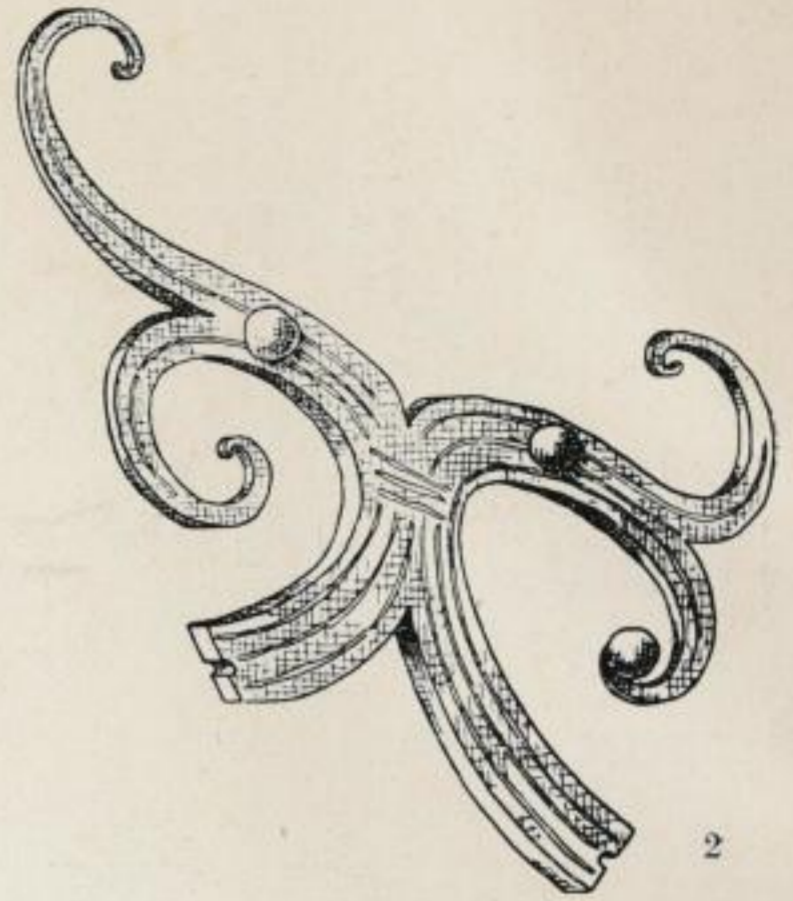
Türgriffe, gestaltet durch Spalten, Strecken, Ausschmieden und Rollen, durch Runden (2), Punzieren (3) und Einballen (4).



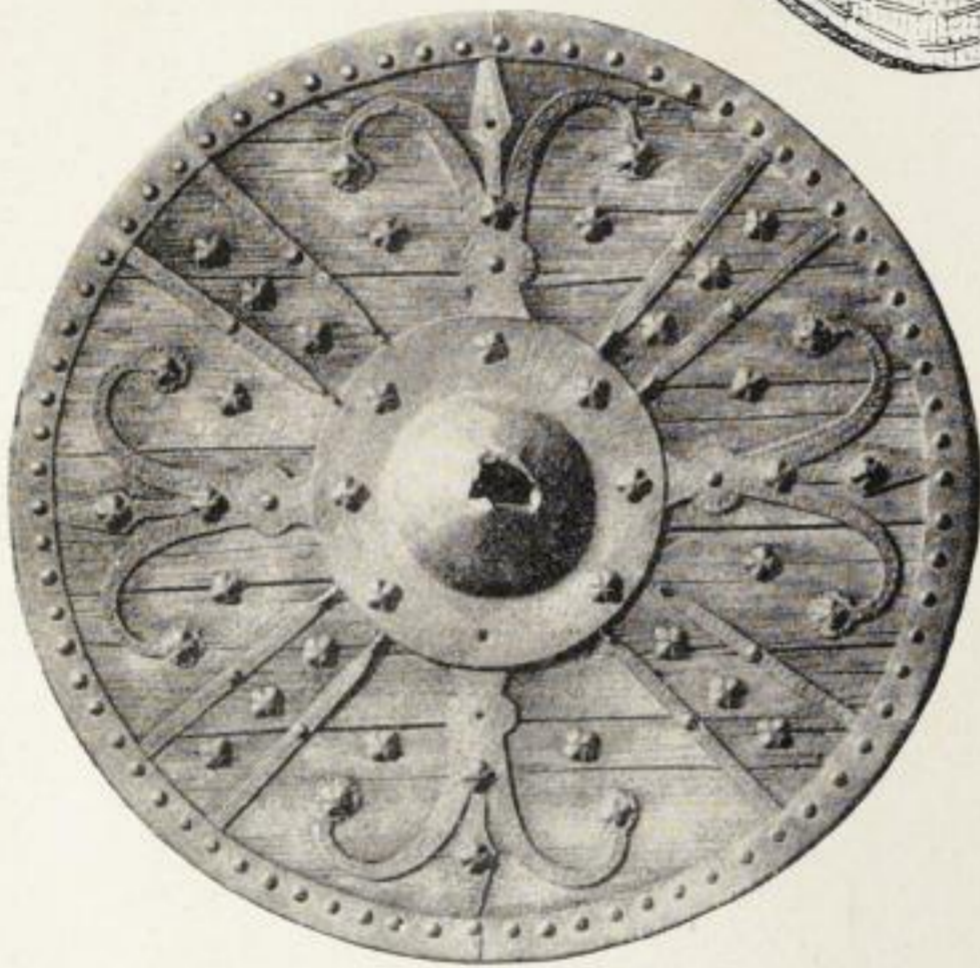
Schmiedeeiserne Grabkreuze mit aufgenieteten Zierstücken.



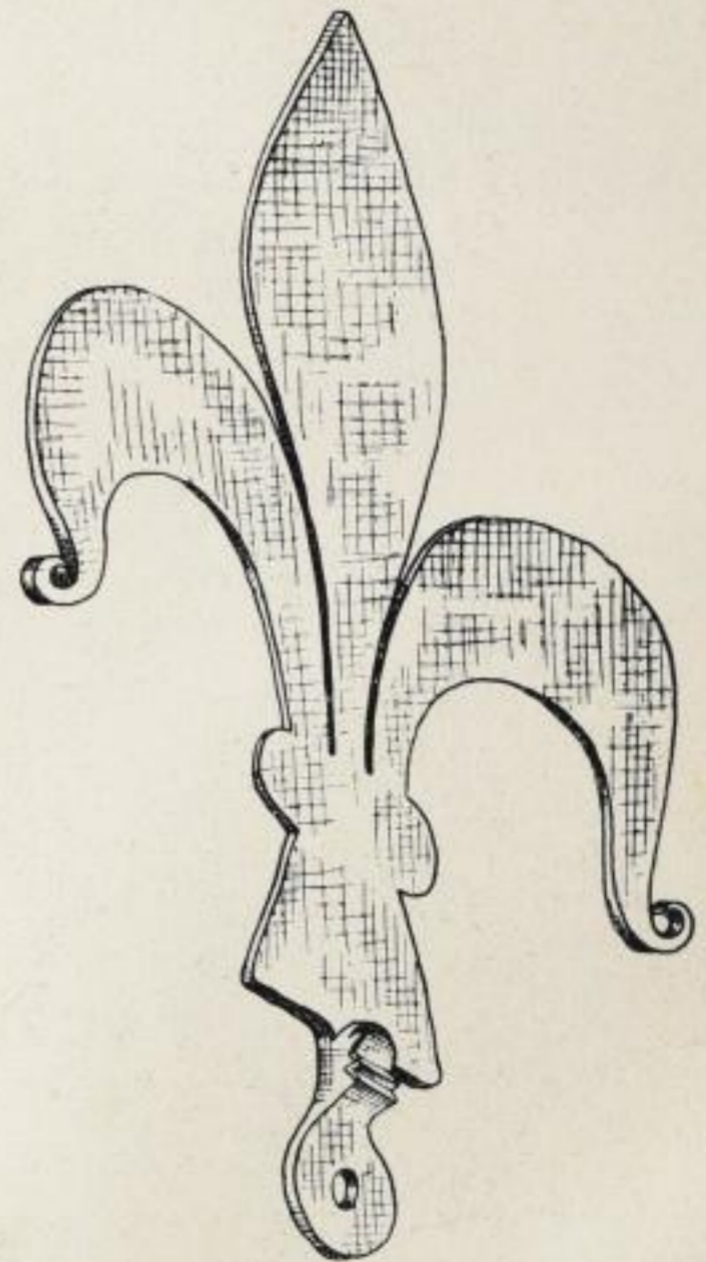
1



2



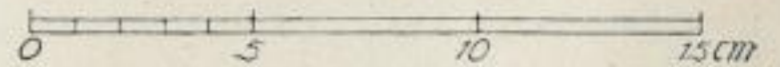
4



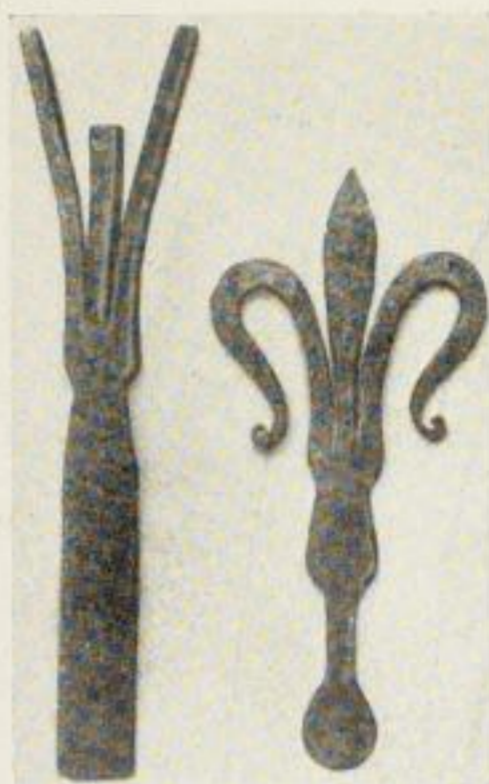
3



5

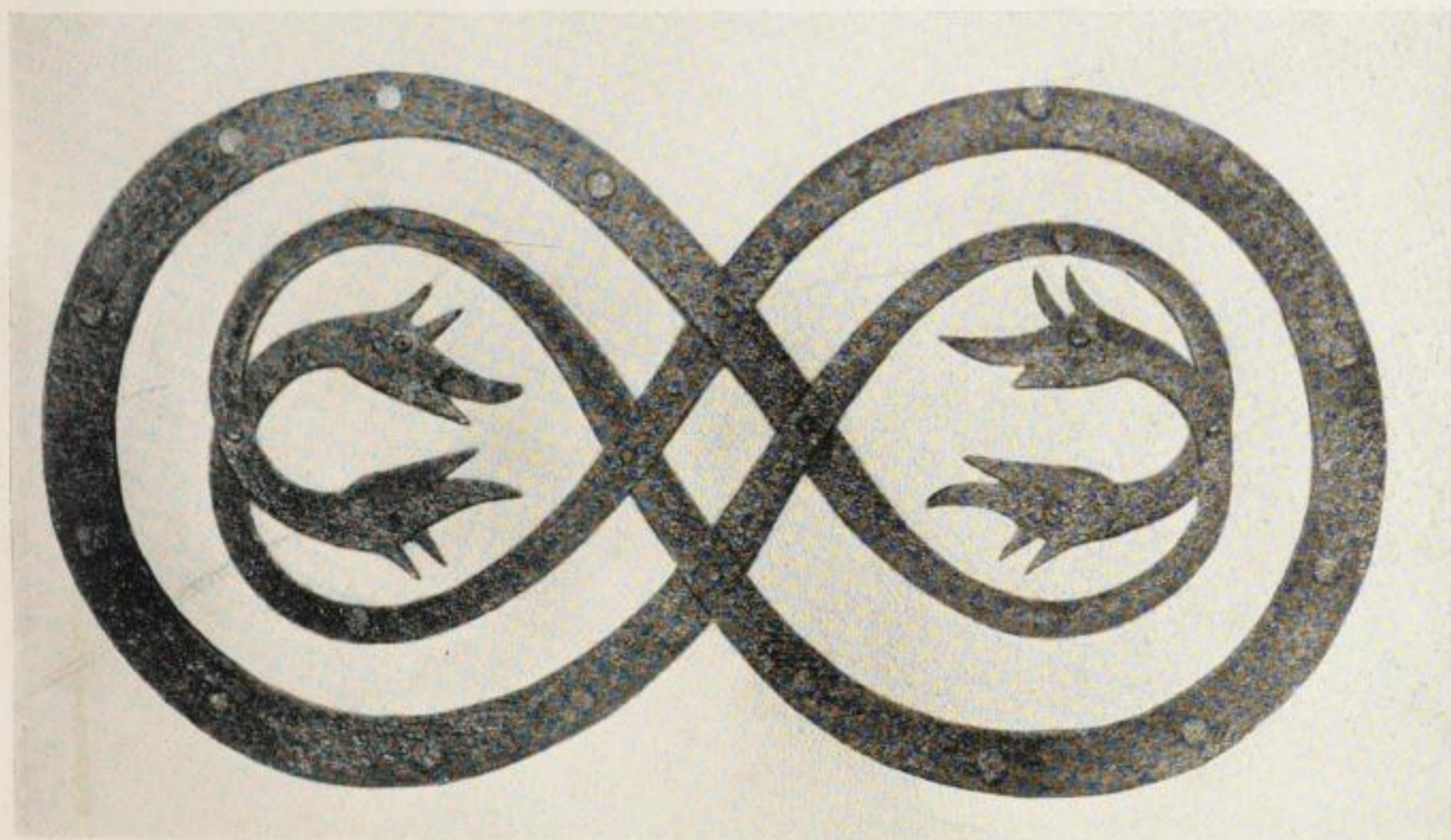


1, 2, 3 u. 5 Teile von Türbeschlägen — 4 Schild mit schmiedeeisernen Beschlägen.



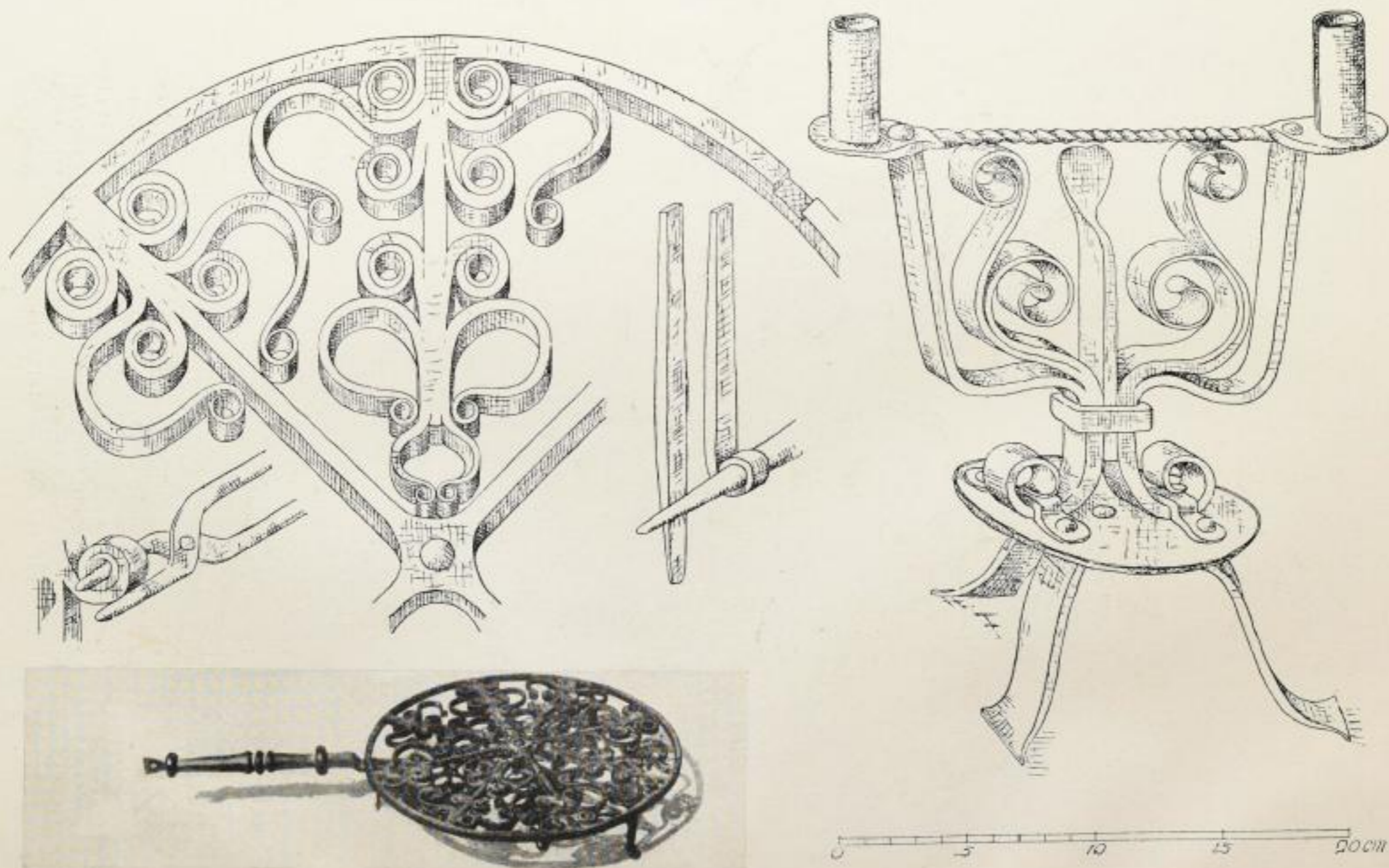
2

3

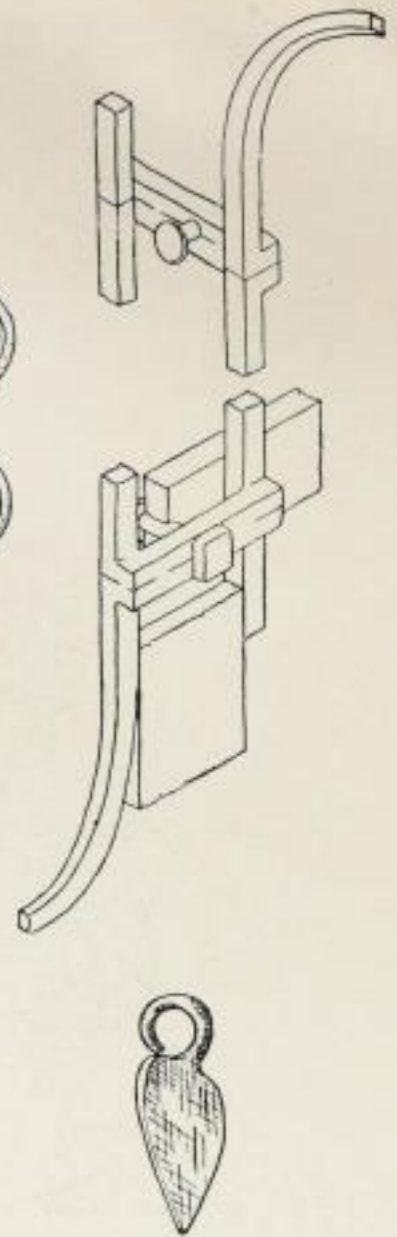
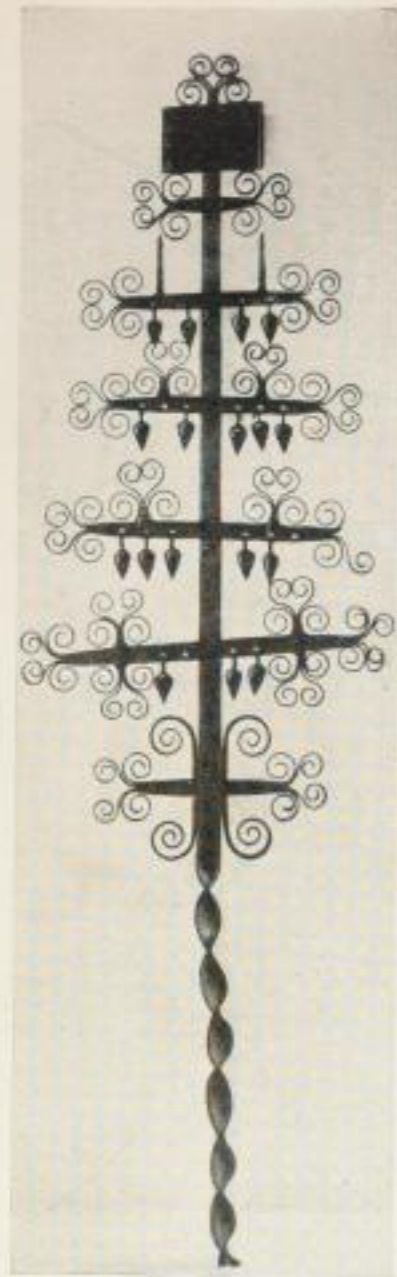


4

1 Gute und falsche Formengebungen durch handwerkgerechte oder behelfsmäßige Gestaltung. 2 u. 3 Werdegang des mittelalterlichen Lilienmotivs. 4 Flechtmuster, entstanden aus zwei durch Strecken und Breitziehen umgestalteten Vierkantstäben.



Feuerrost aus zusammengeschweißten Werkstücken — Leuchter verschweißt, vernietet und durch Bünde zusammengefügt.

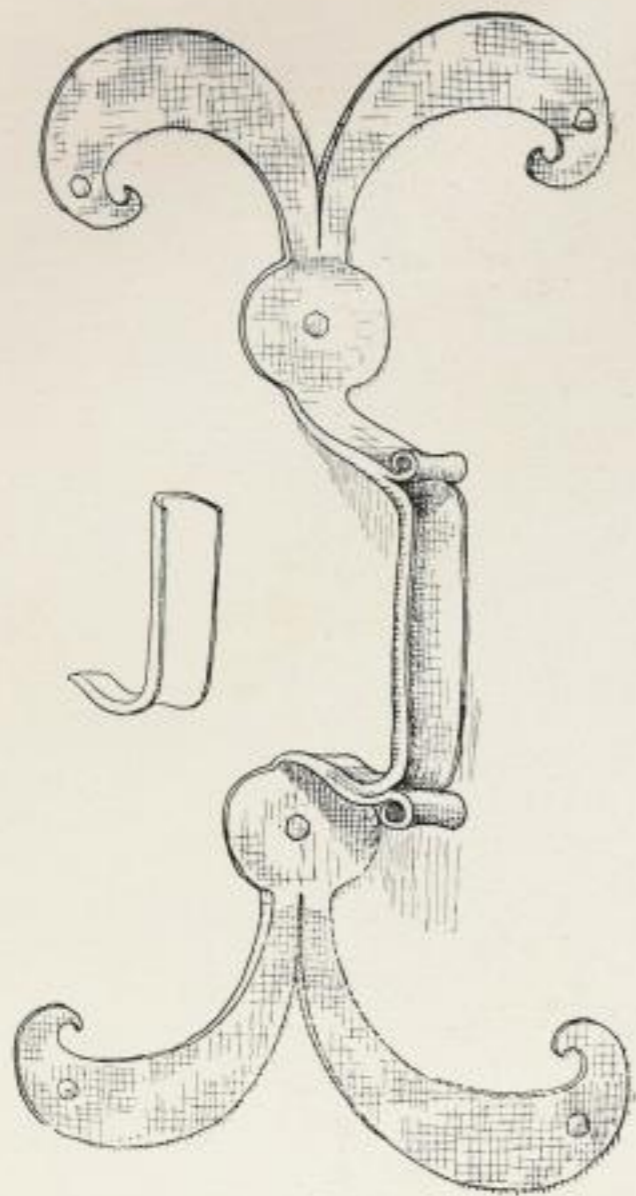


0 5 10 15 CM

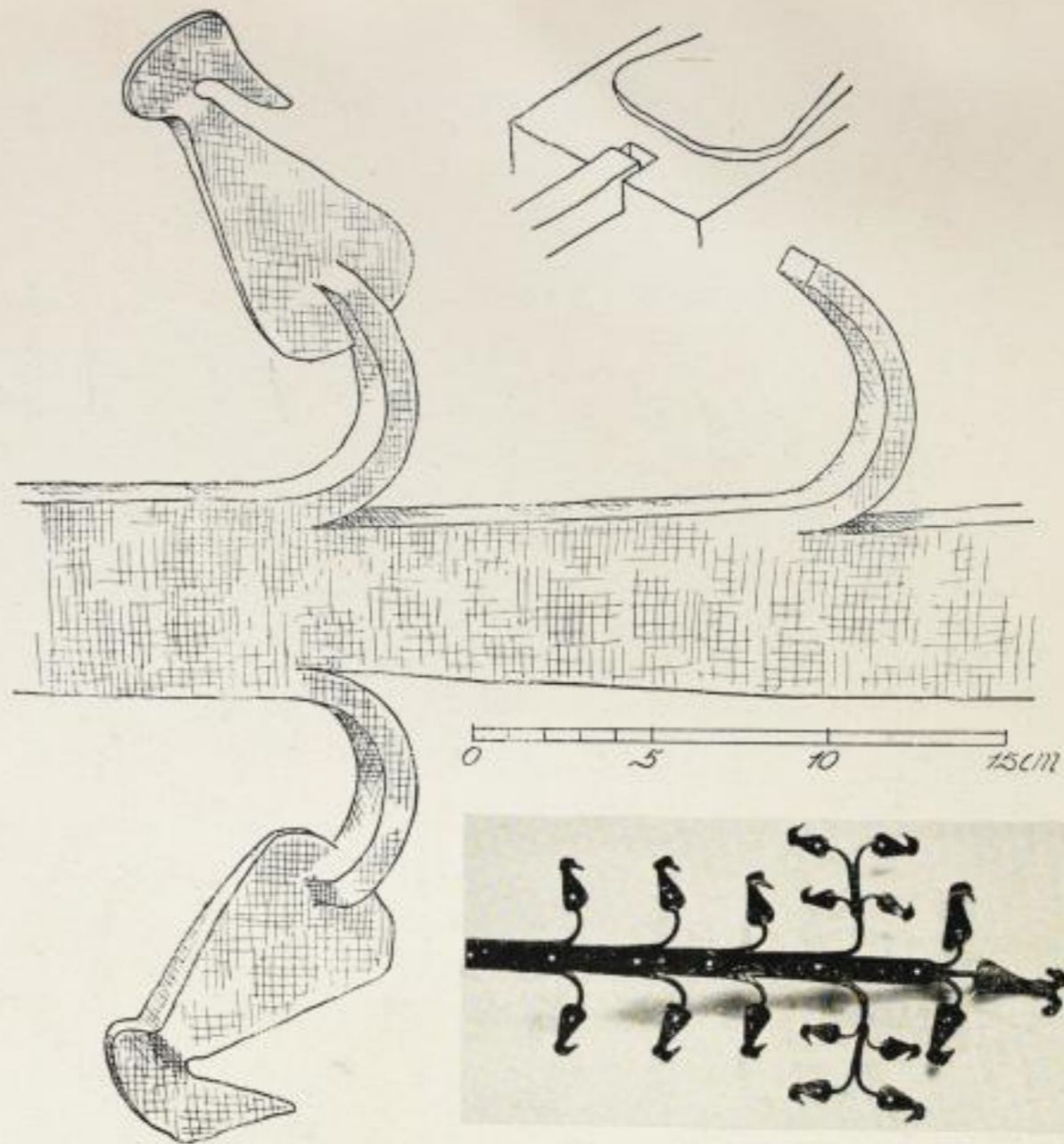
Grabkreuze aus Schmiedeeisen mit Darstellung der verschweißten Einzelheiten.



Türbeschlag mit angeschweißten sowie gerollten Bändern und Blättern.

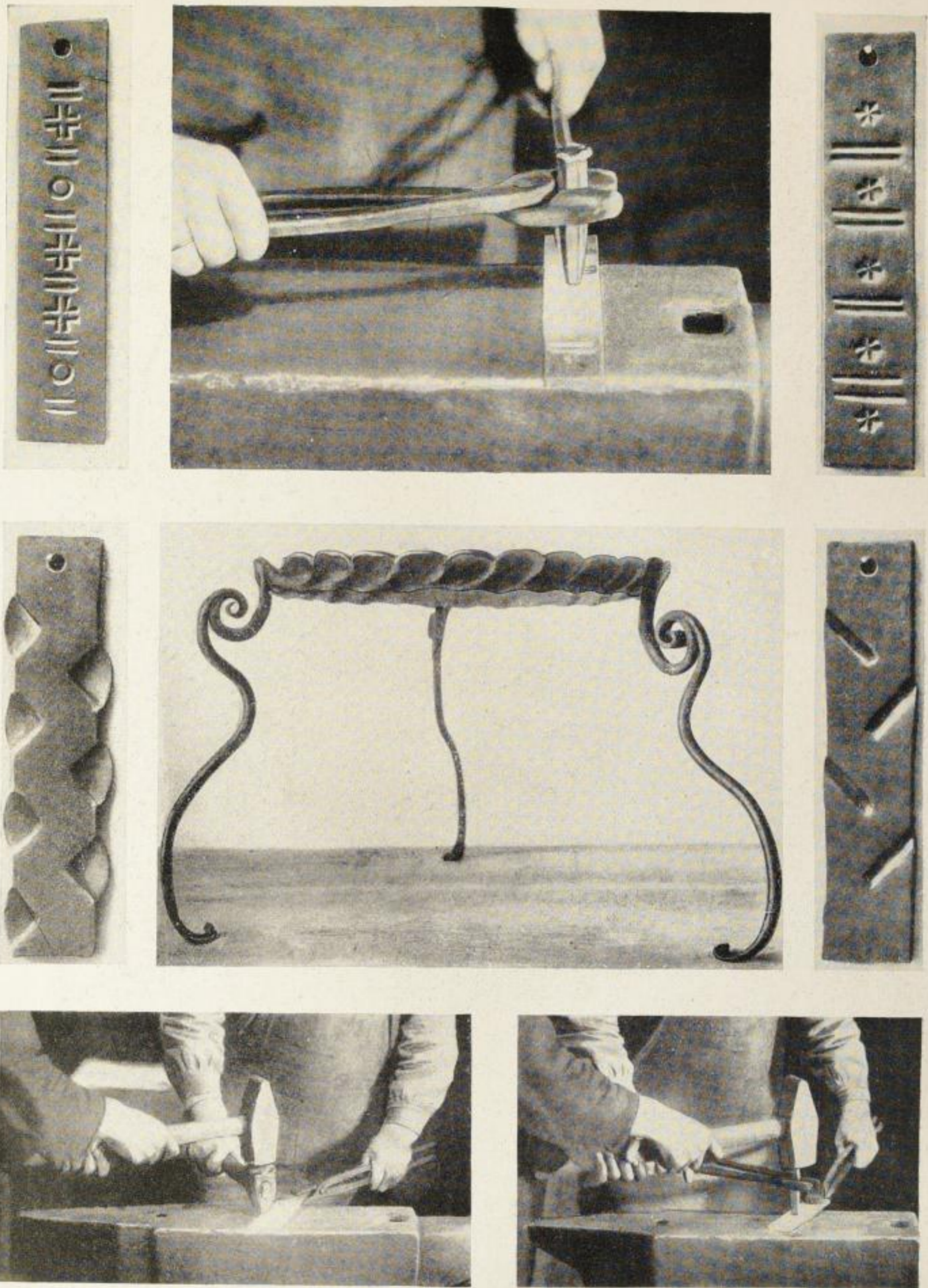


1



2

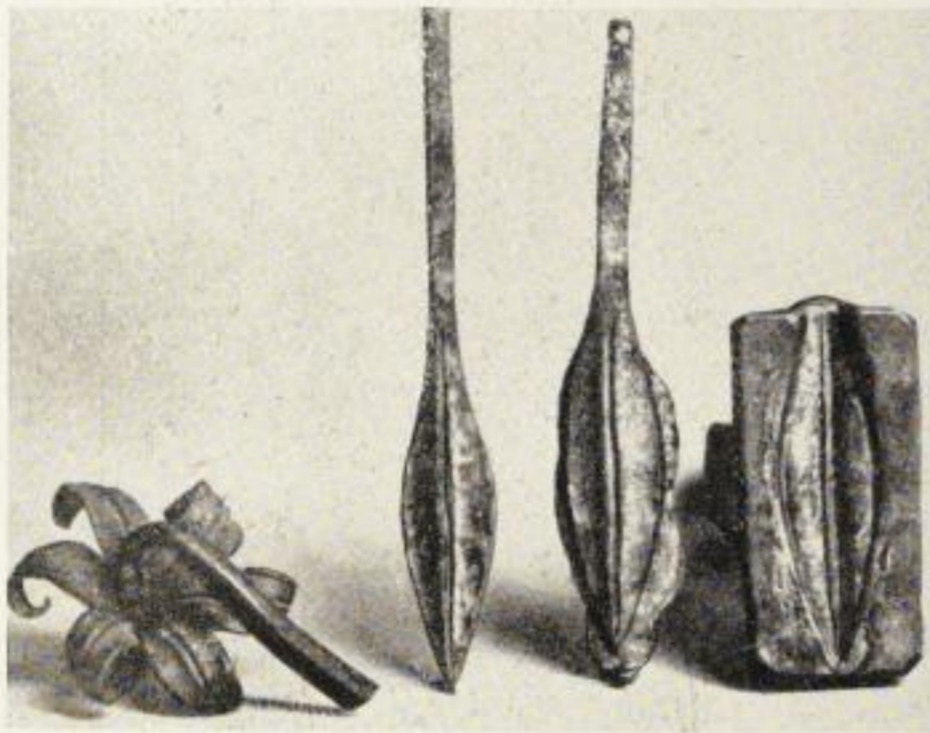
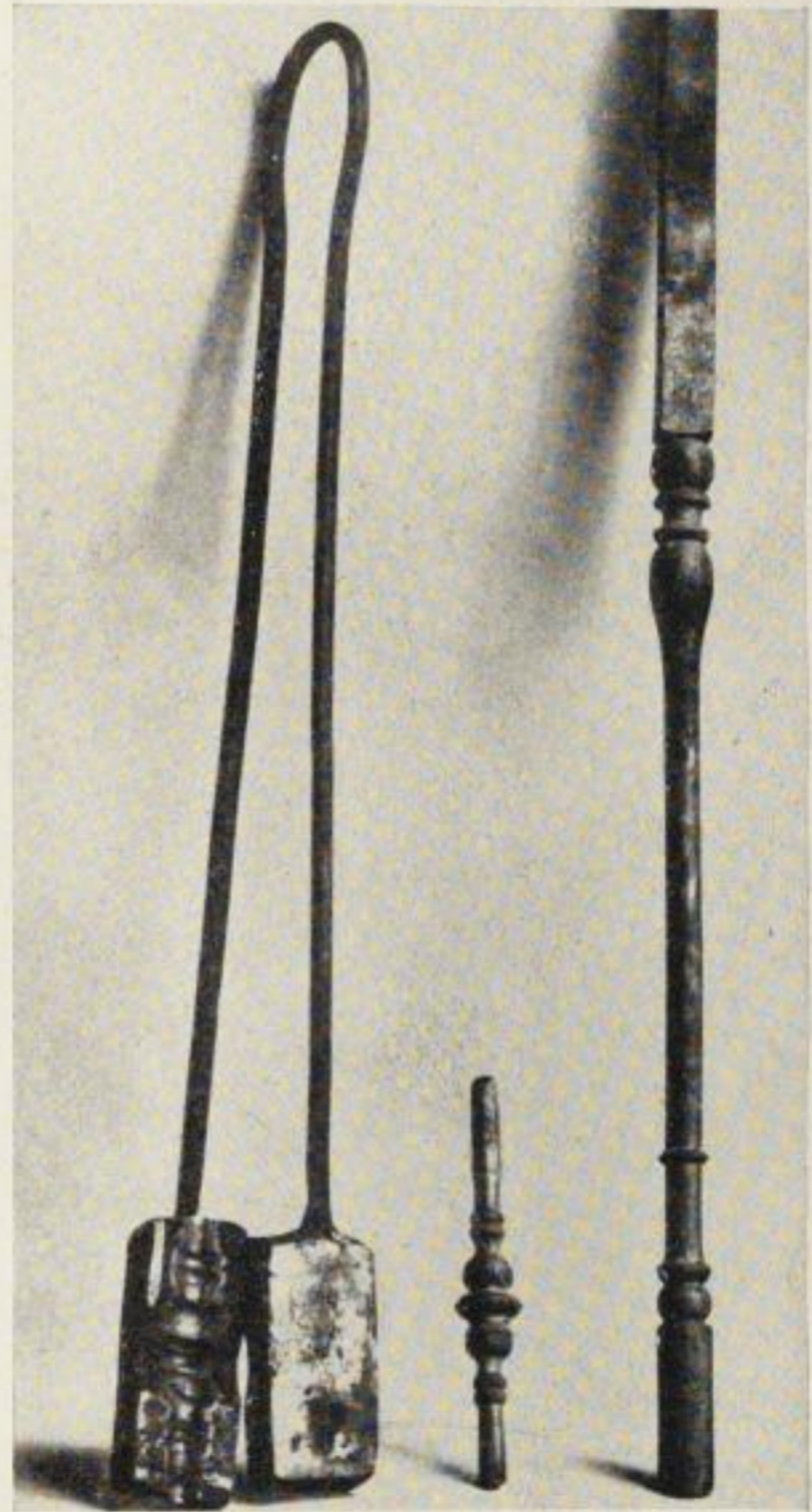
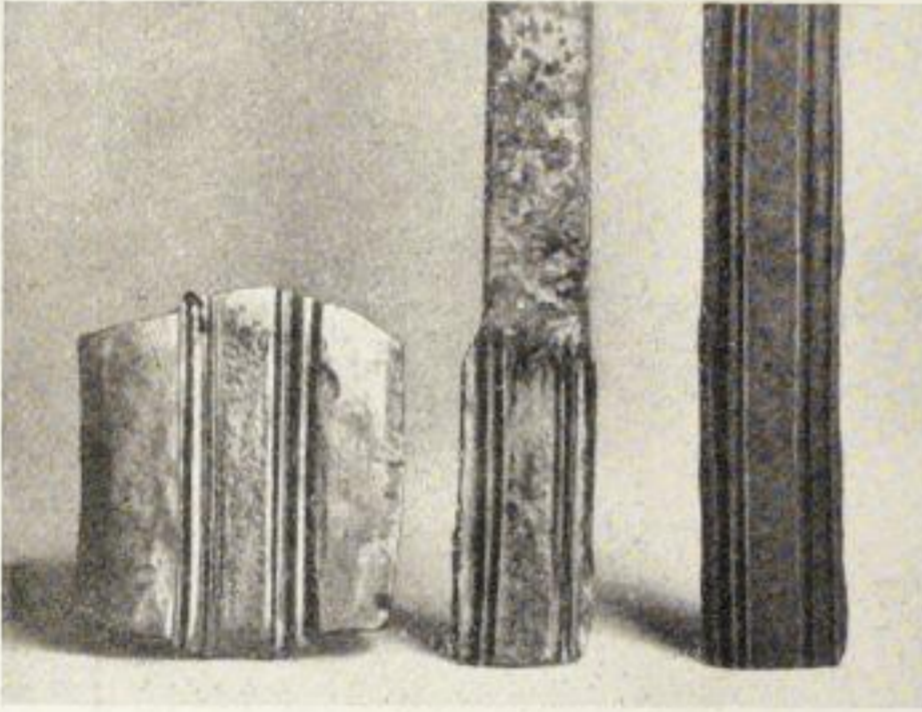
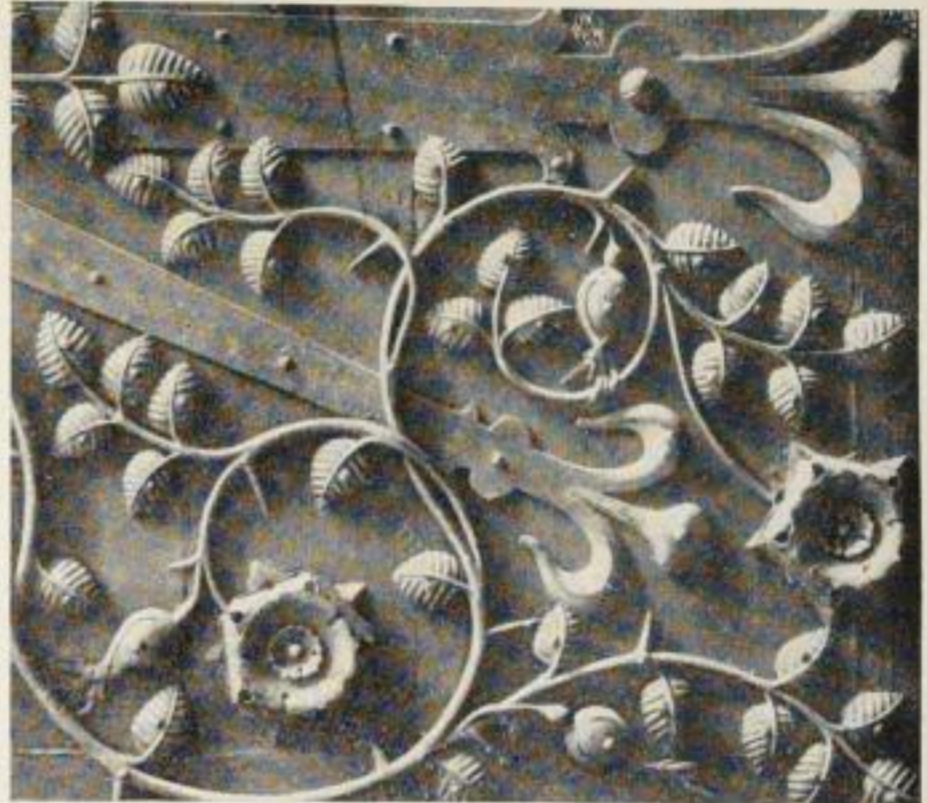
1 Torgriff (vgl. Tafel 9) — 2 Teil eines Türbandes mit angeschweißten Einzelheiten (vgl. Tafel 4 u. 5).



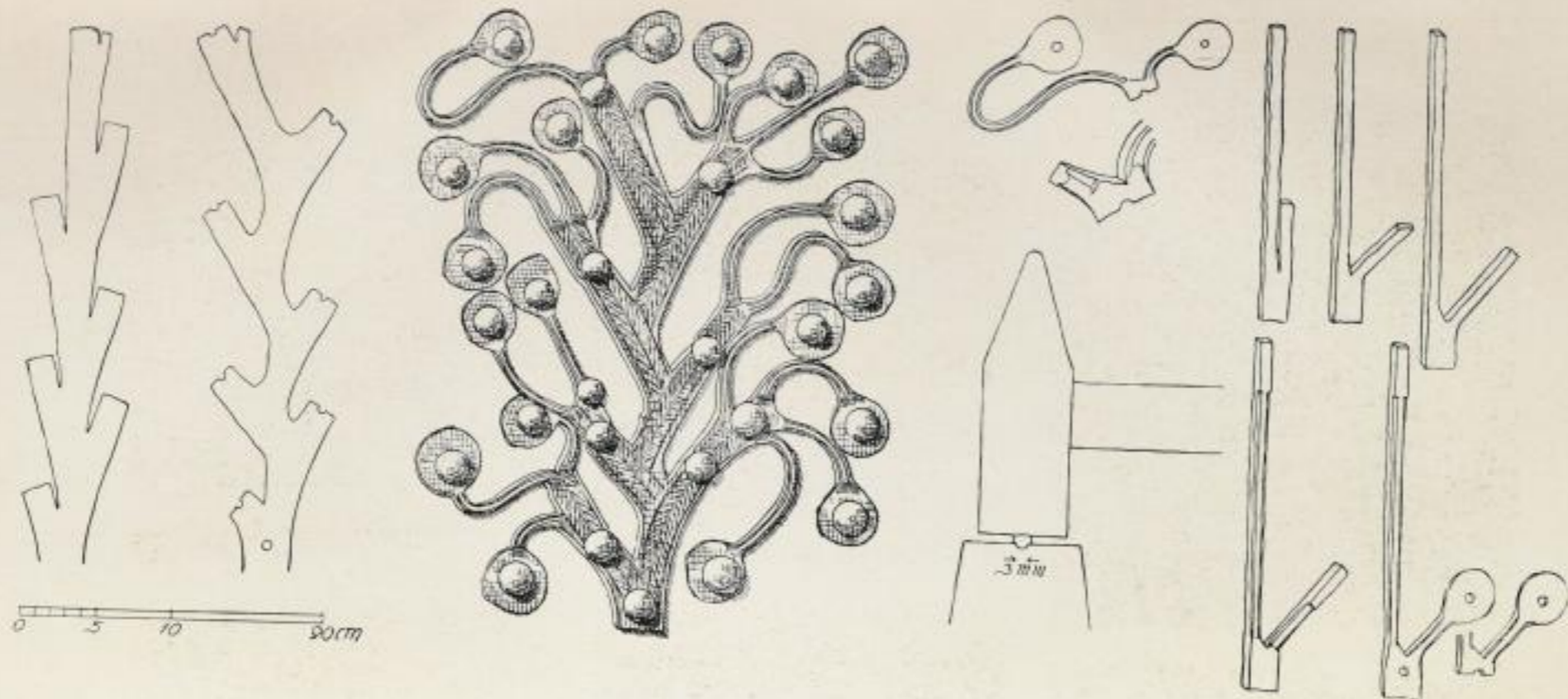
Darstellung des Punzierens (oben) und des Ansetzens (unten) mit Werkstücken dieser Gestaltungsarten.



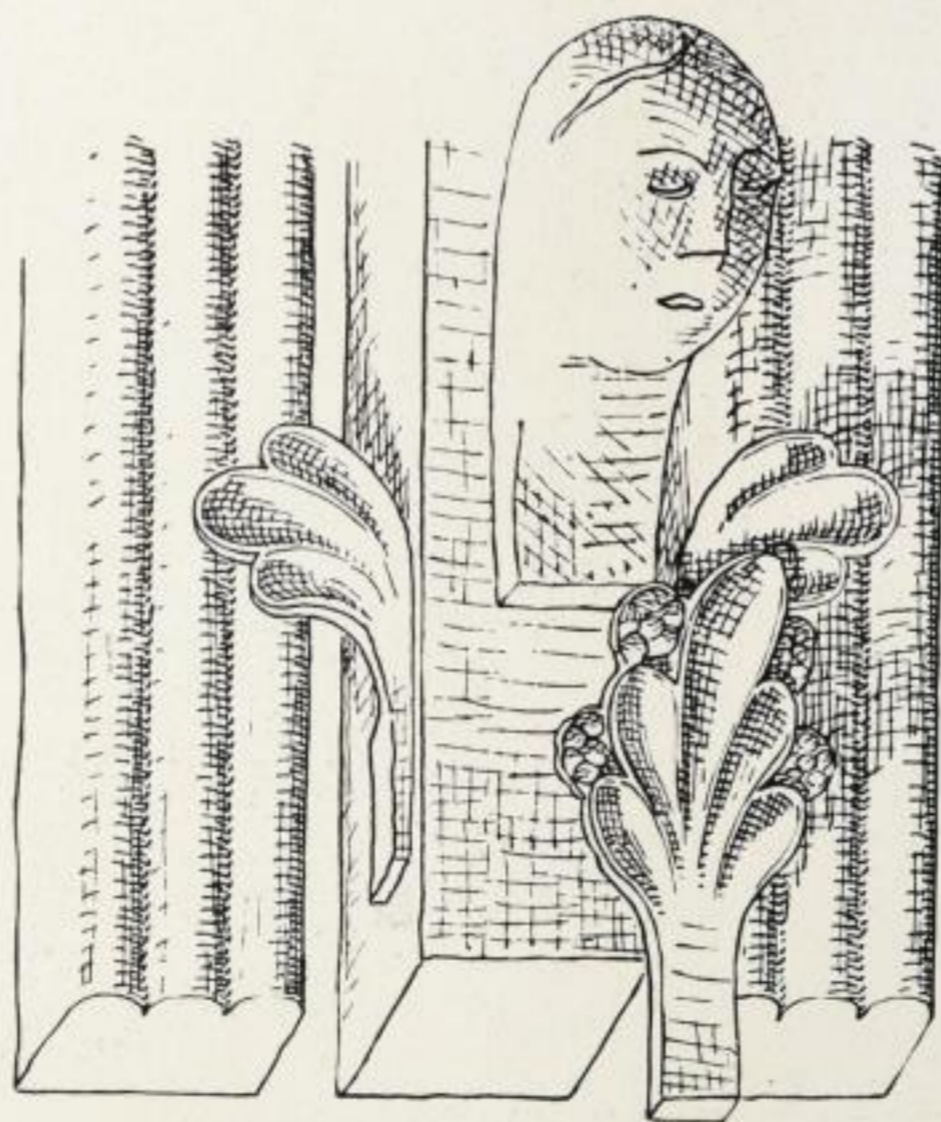
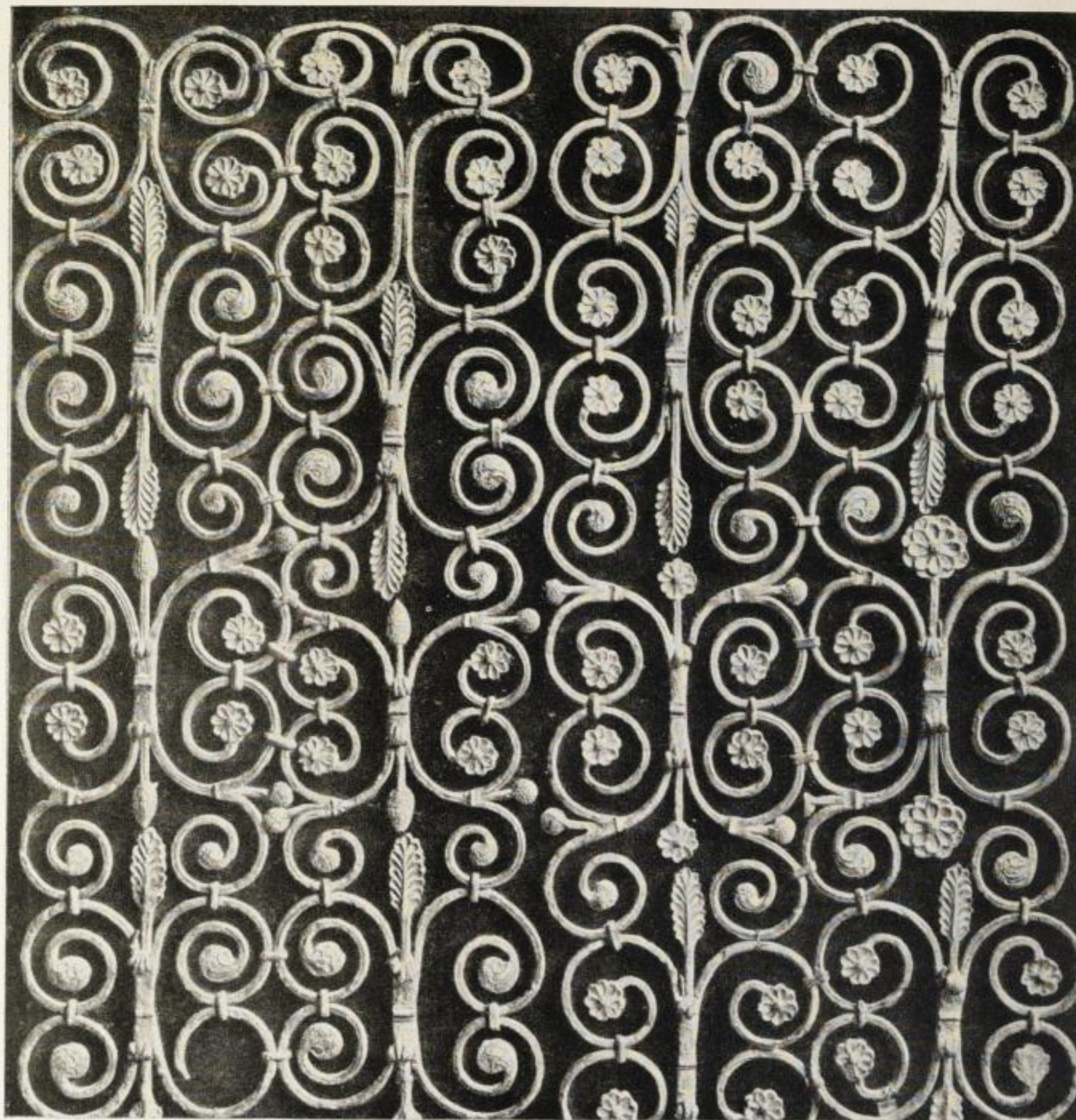
Fackelhalter. Organische Verbindung von Eisen und Stein.



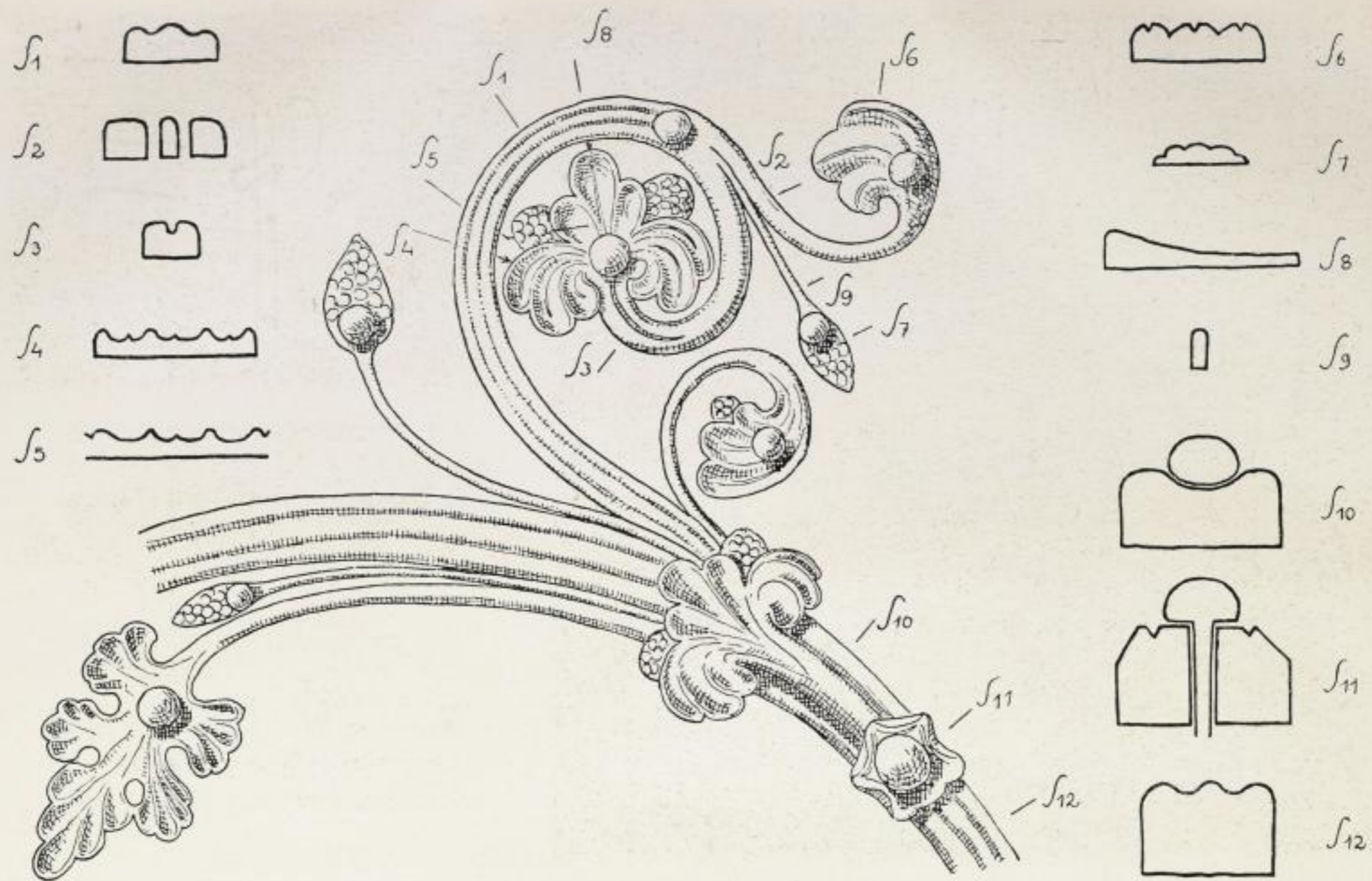
Darstellung des Schmiedens in Gesenken.



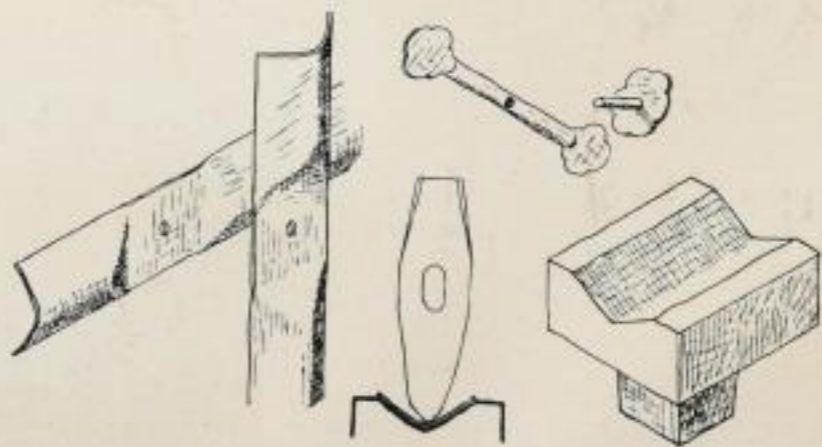
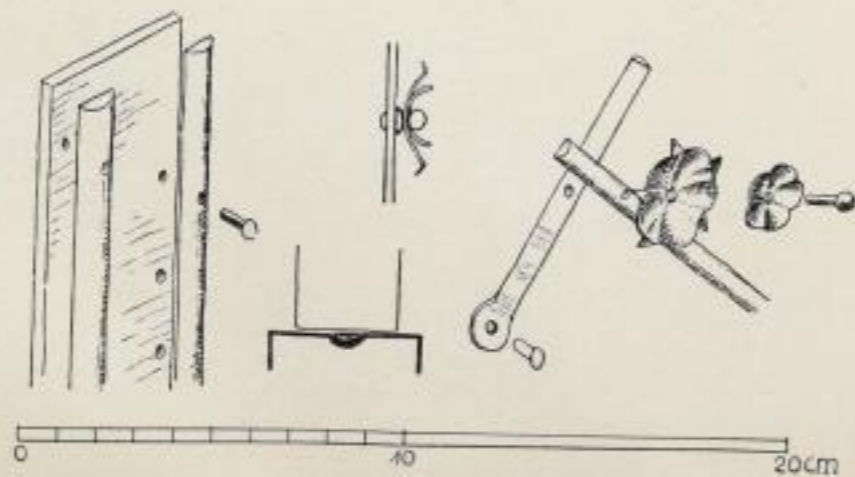
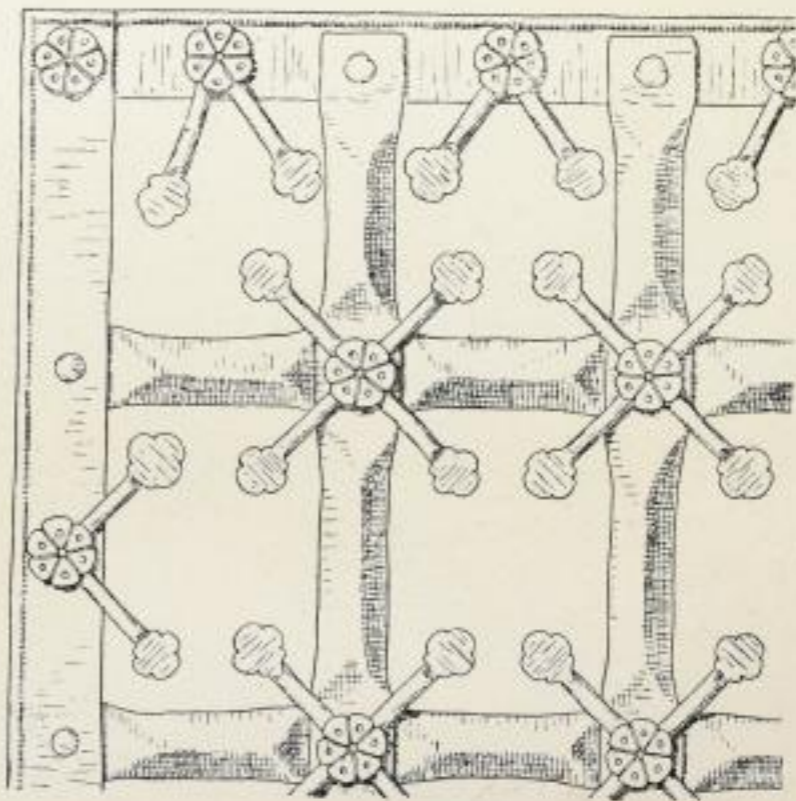
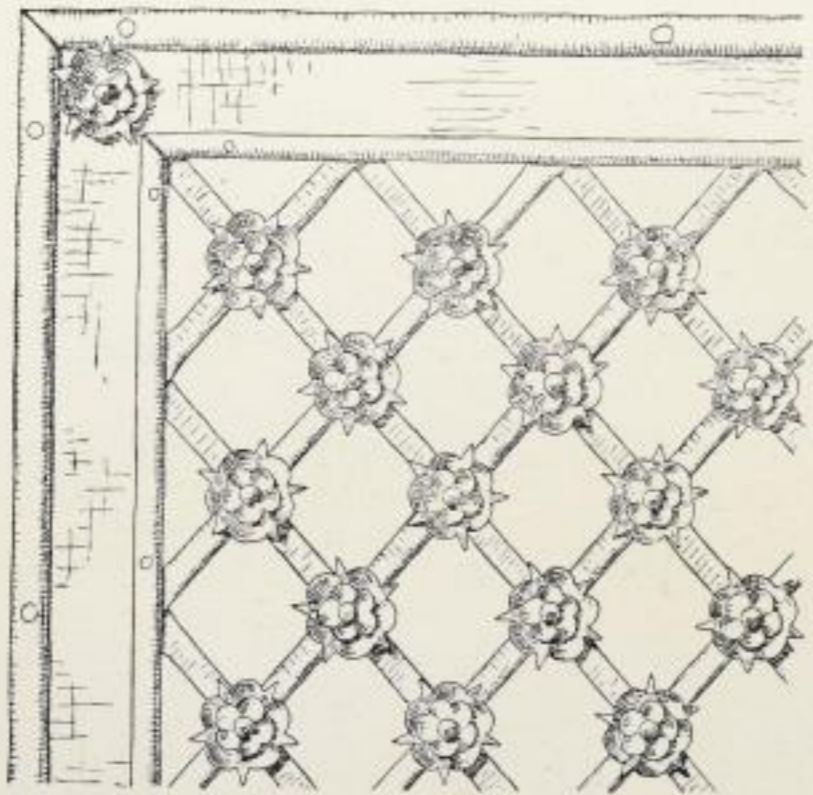
Truhebeschlag mit der Darstellung des handwerklichen Gestaltens einer Teilverzierung.



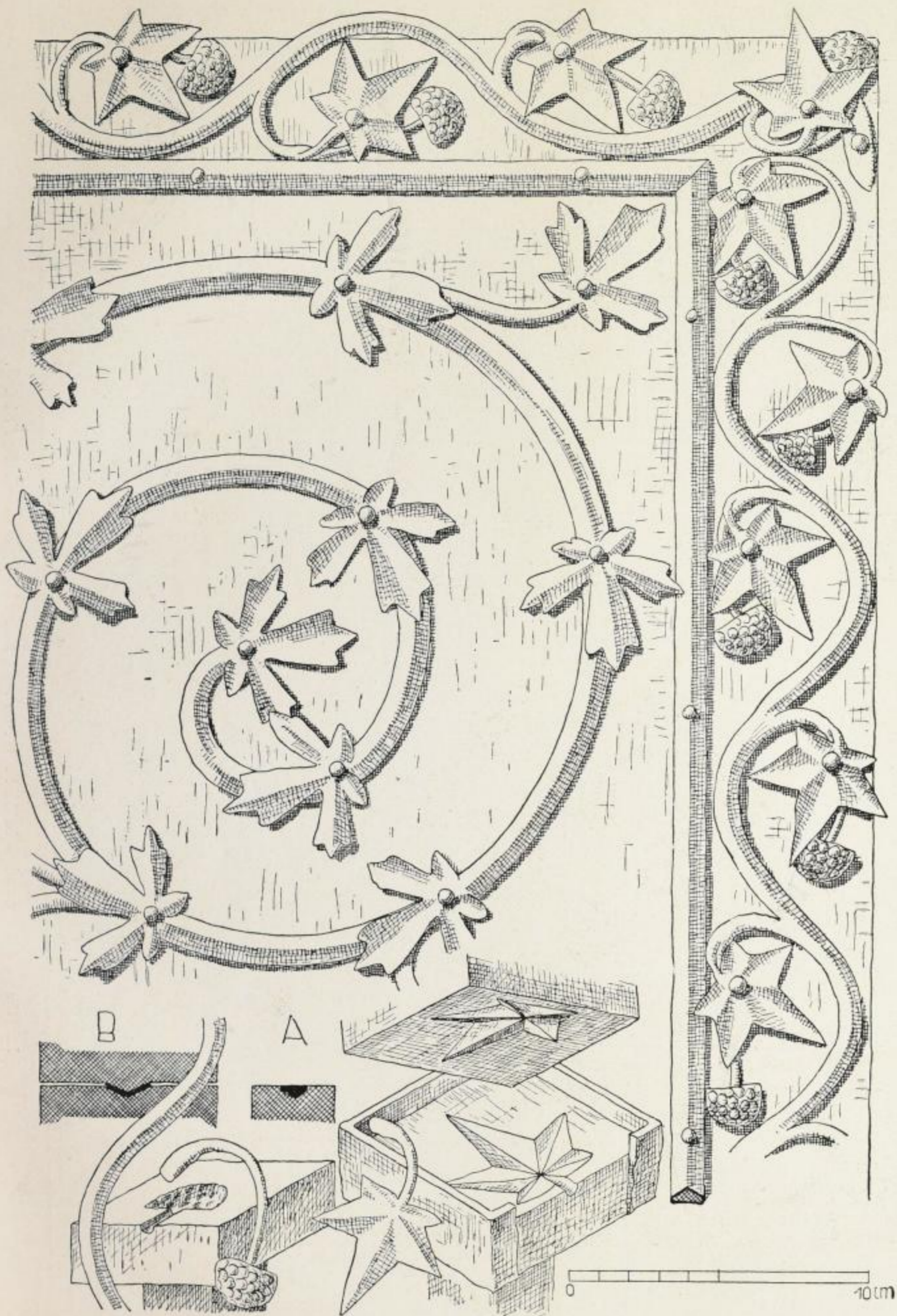
Im Gesenk geschmiedete und zusammengeschweißte Eisenarbeiten.



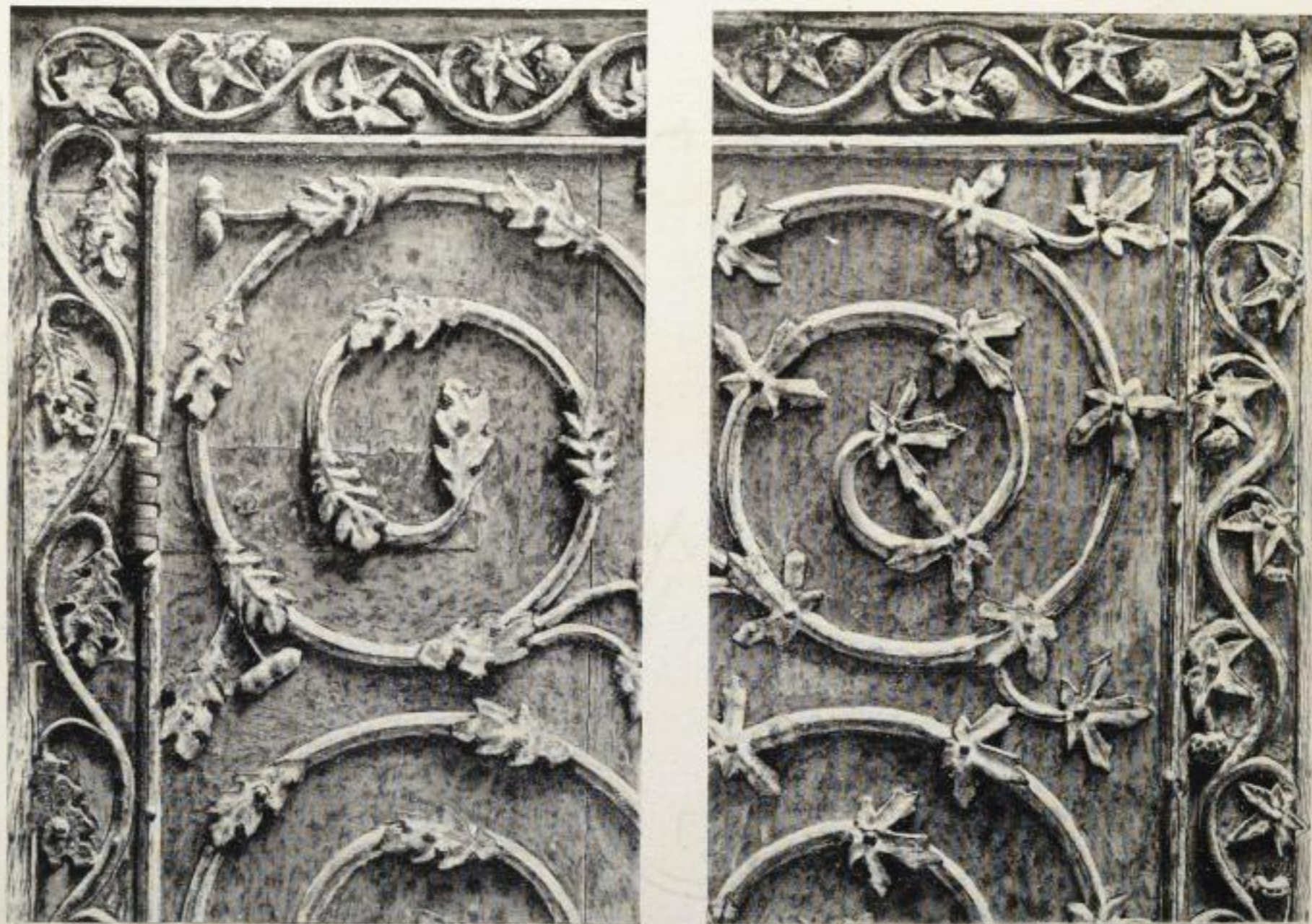
Im Gesenk geschmiedeter und verschweißter Türbeschlag (vgl. Tafel 18, unten).



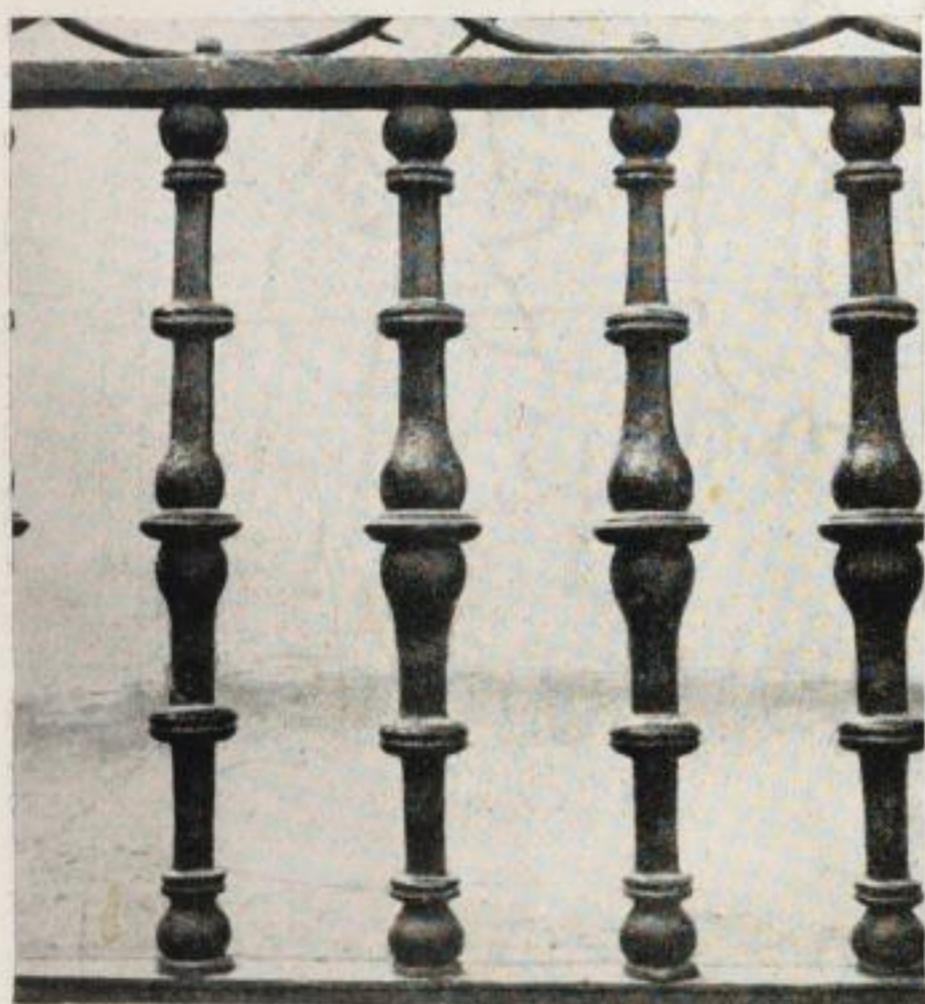
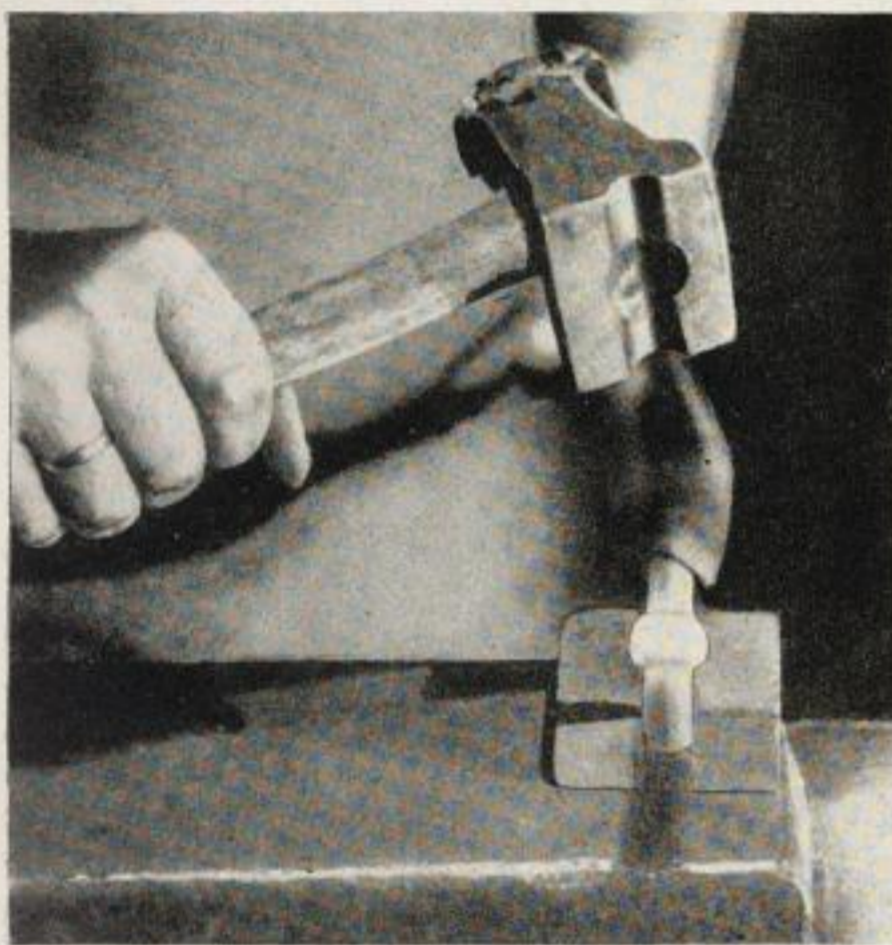
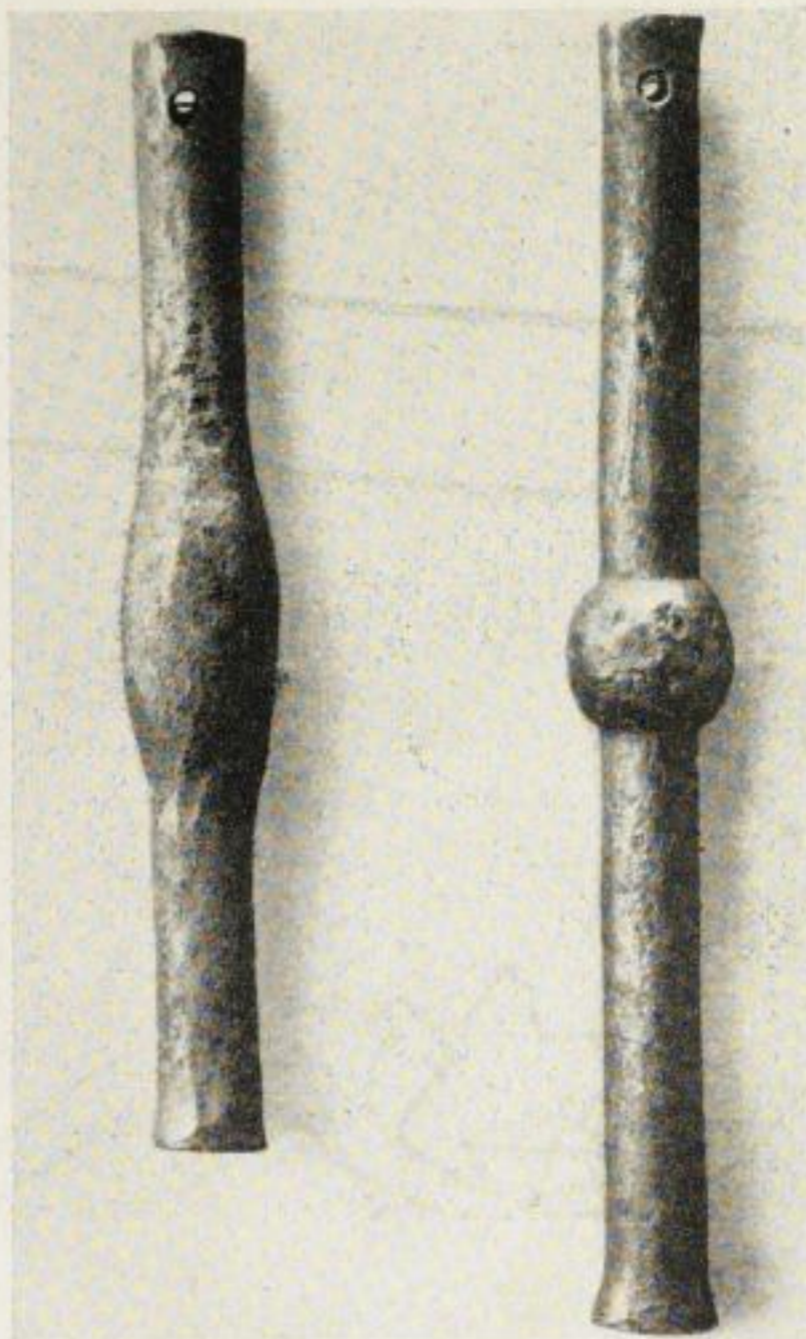
Im Gesenk geschmiedete und vernietete Eisengitter mit Darstellung des Gestaltungsganges.



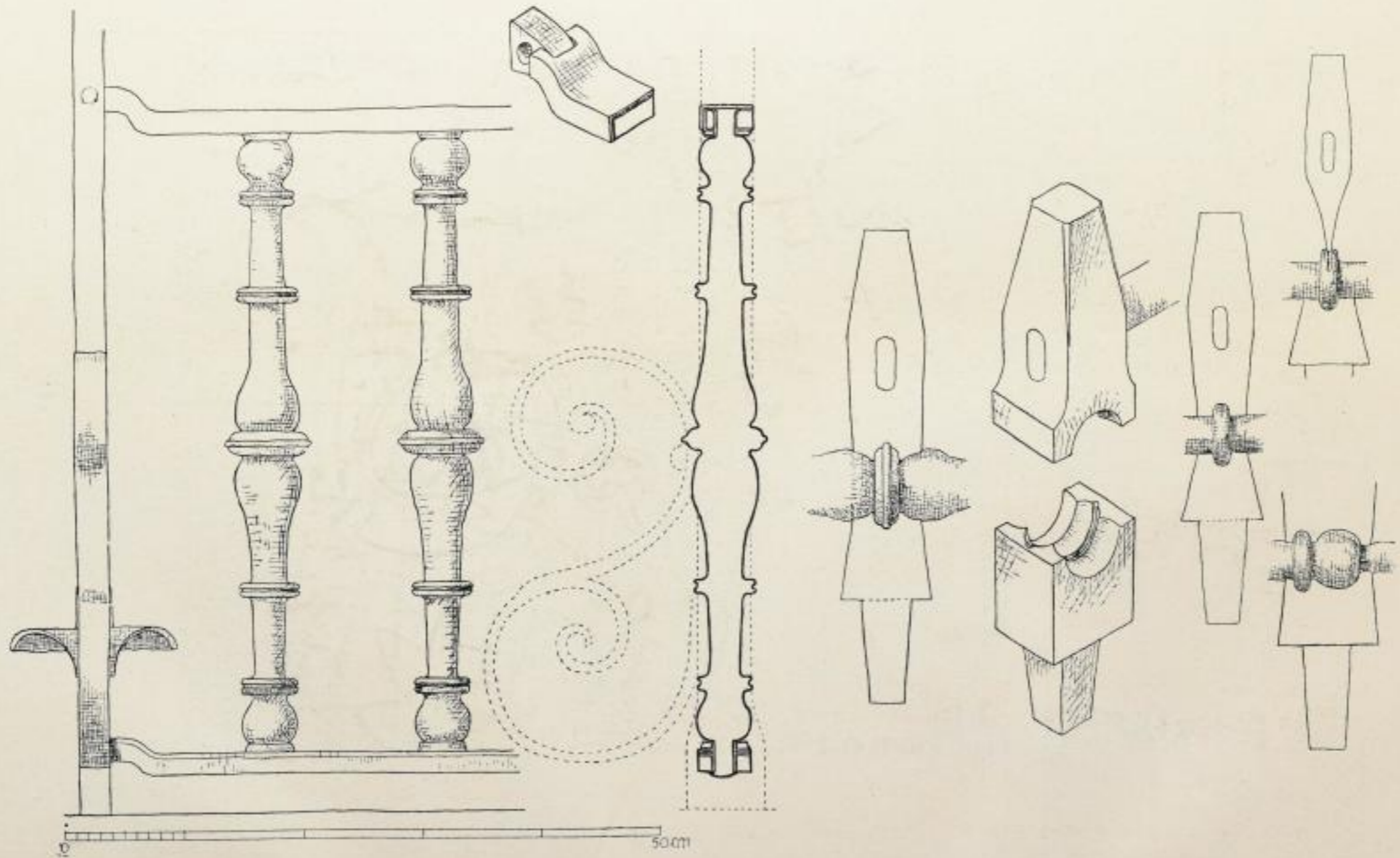
Im Gesenk geschmiedeter Schrankbeschlag. Unten Darstellung der Unter- und Obergesenke.



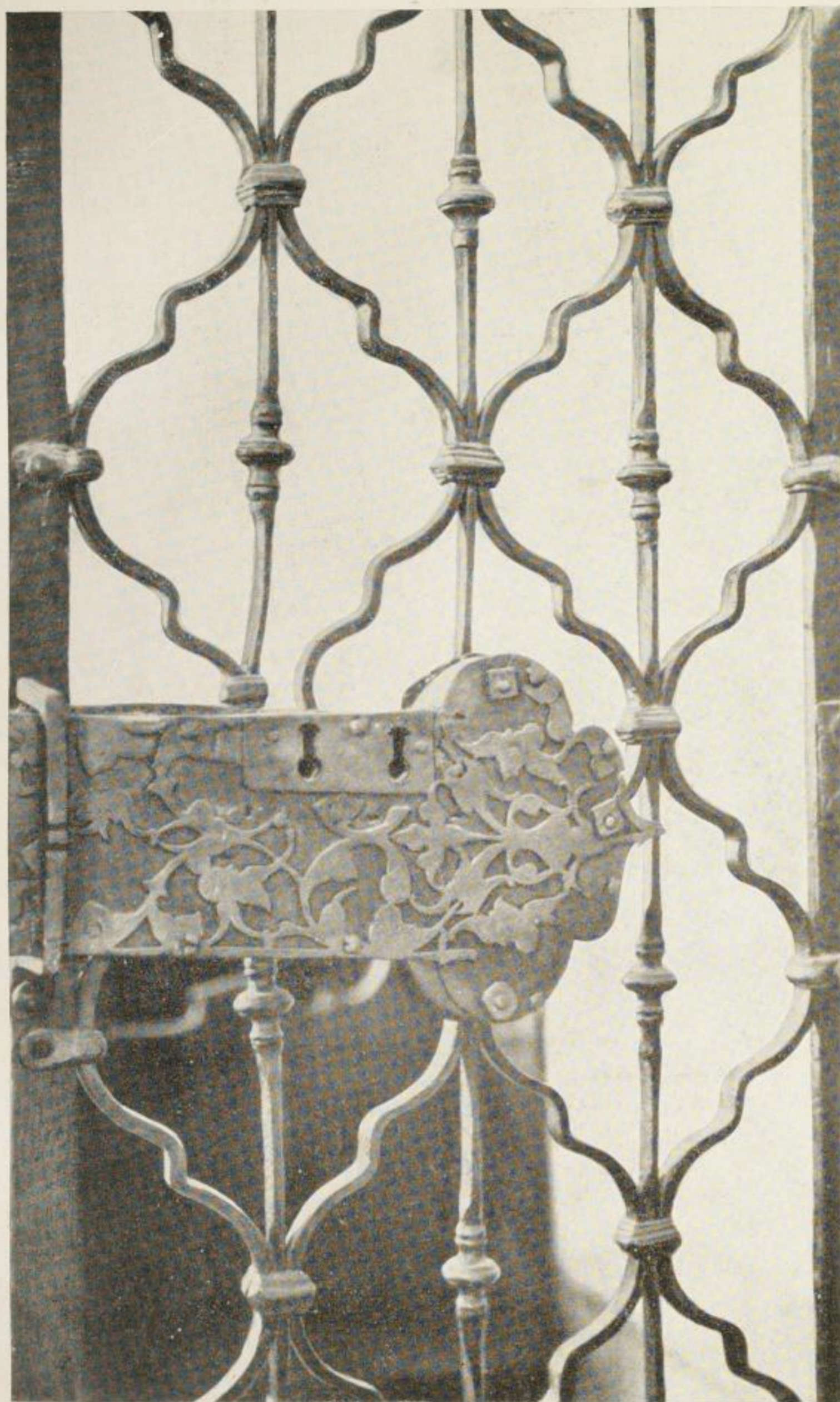
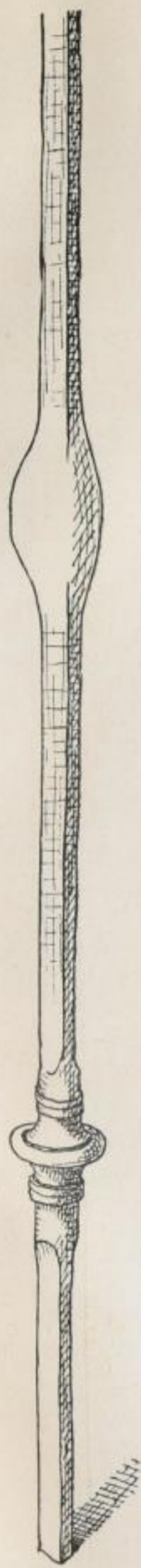
Im Gesenk geschmiedete Schrankbeschläge (vgl. Tafel 21).



Darstellung des Stauchens eines Rundstabes und Schmiedens im Gesenk.
Im Gesenk geschmiedeter Baluster (vgl. Tafel 24).



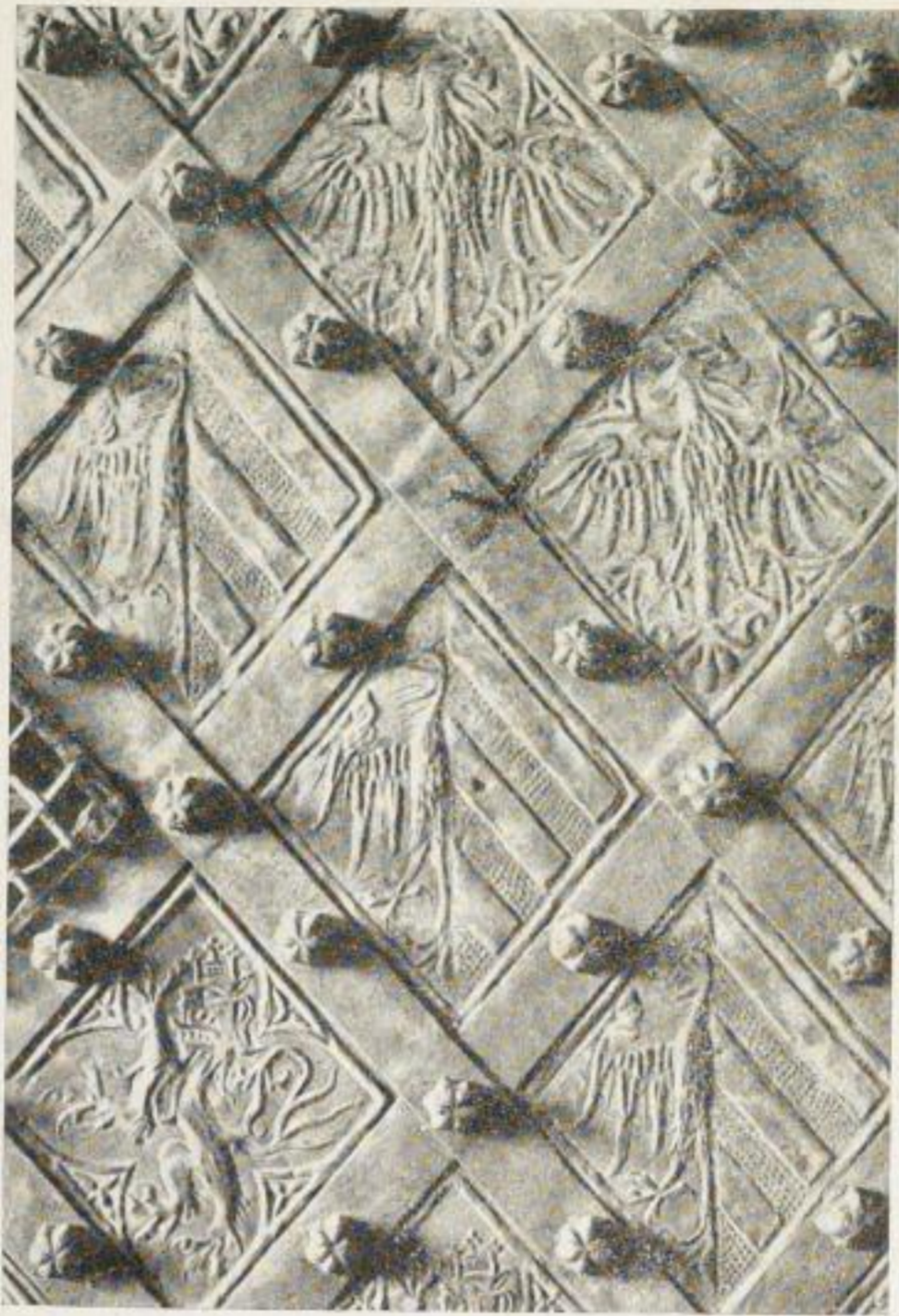
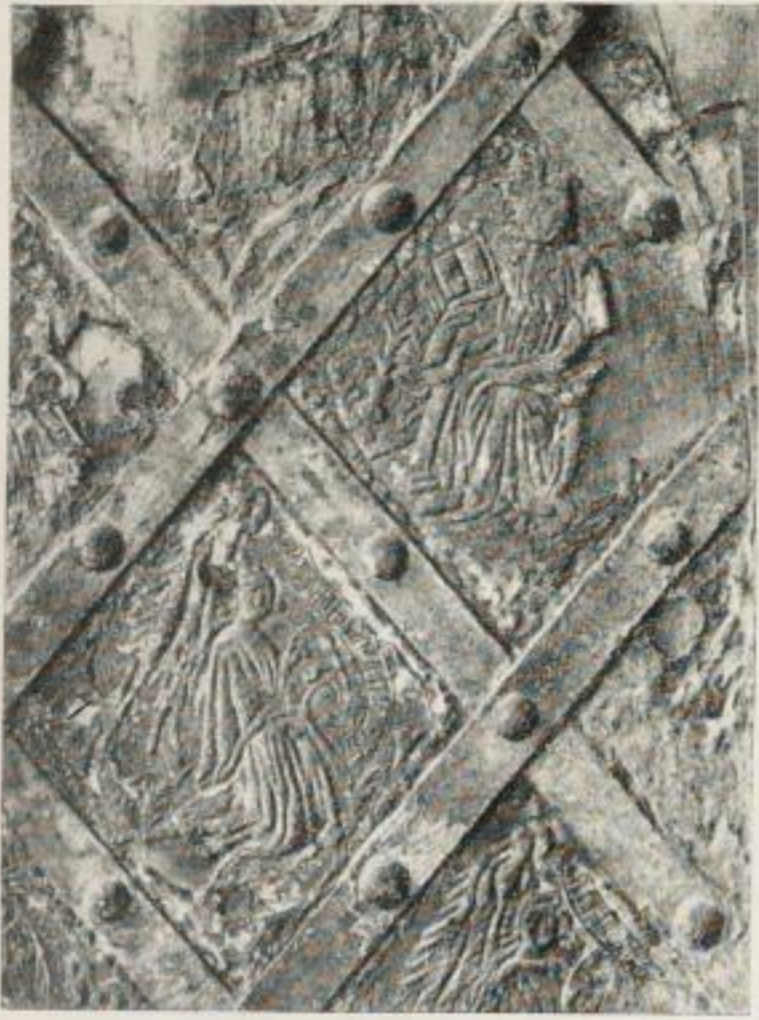
Eisenbaluster, gestaucht, im Gesenk geschmiedet und eingebalbt (vgl. Tafel 23).



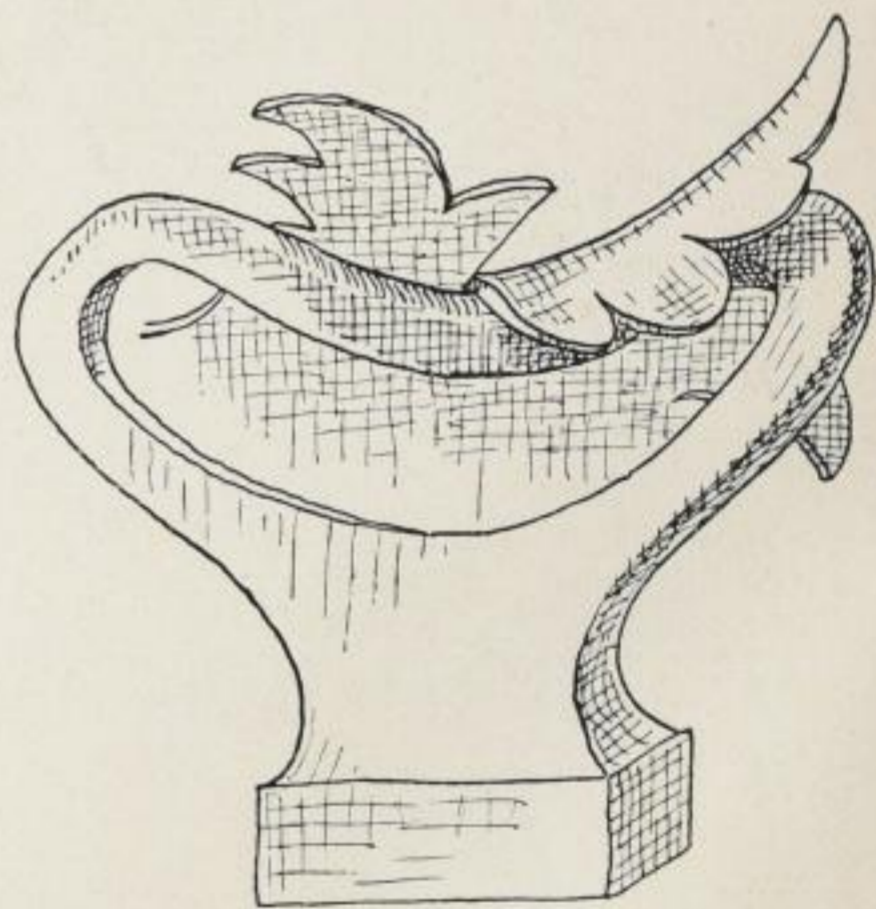
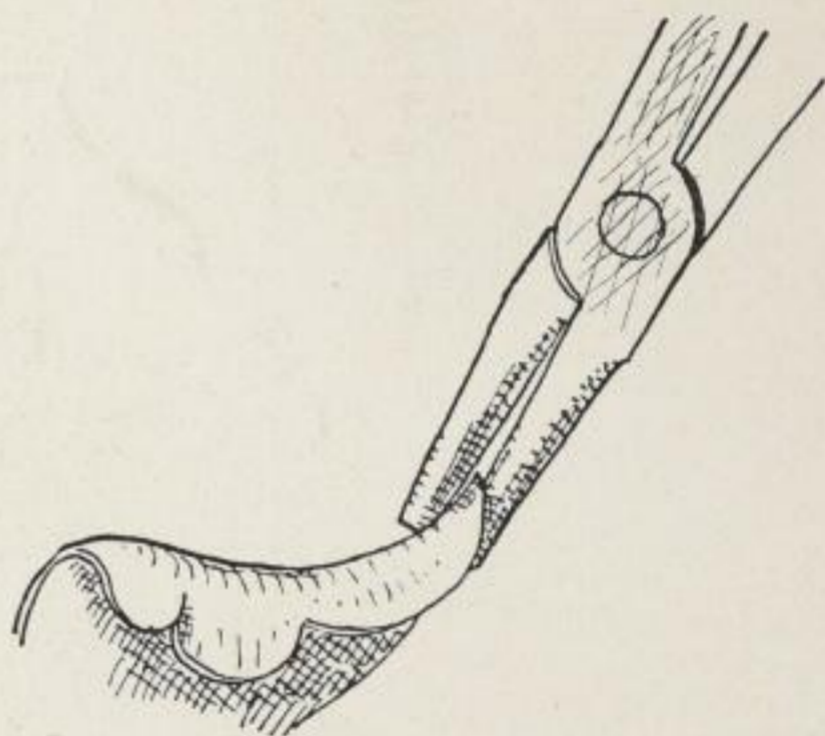
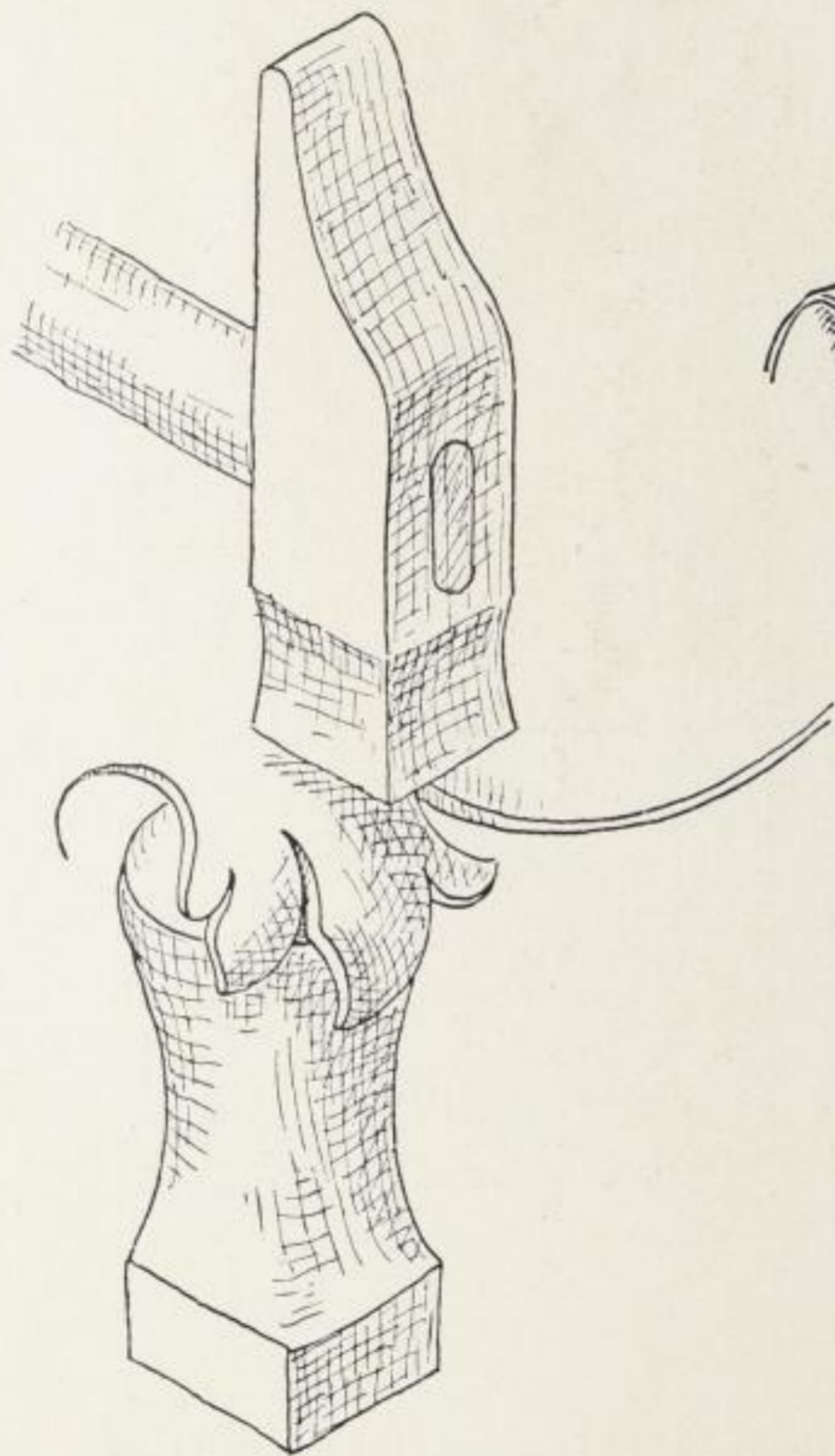
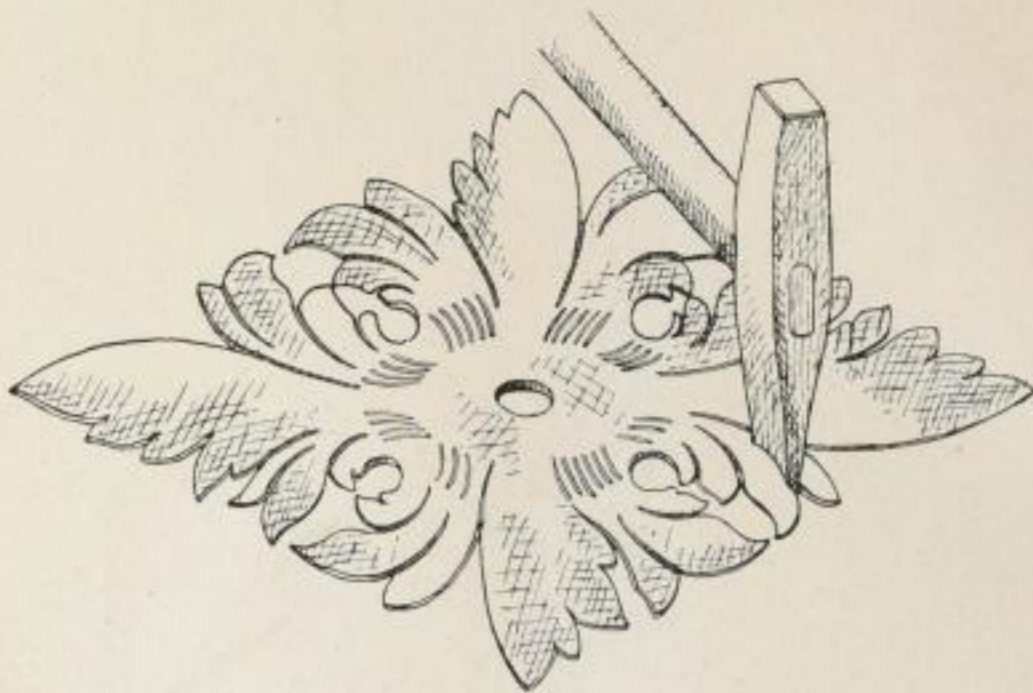
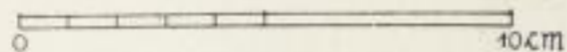
Gitter mit senkrechten Flacheisenstäben, die gestaucht und im Gesenk geschmiedet wurden.



Drücken ins Gesenk mit Hilfe einer Bleiplatte auf einer Zink- oder Stahlmatrize.



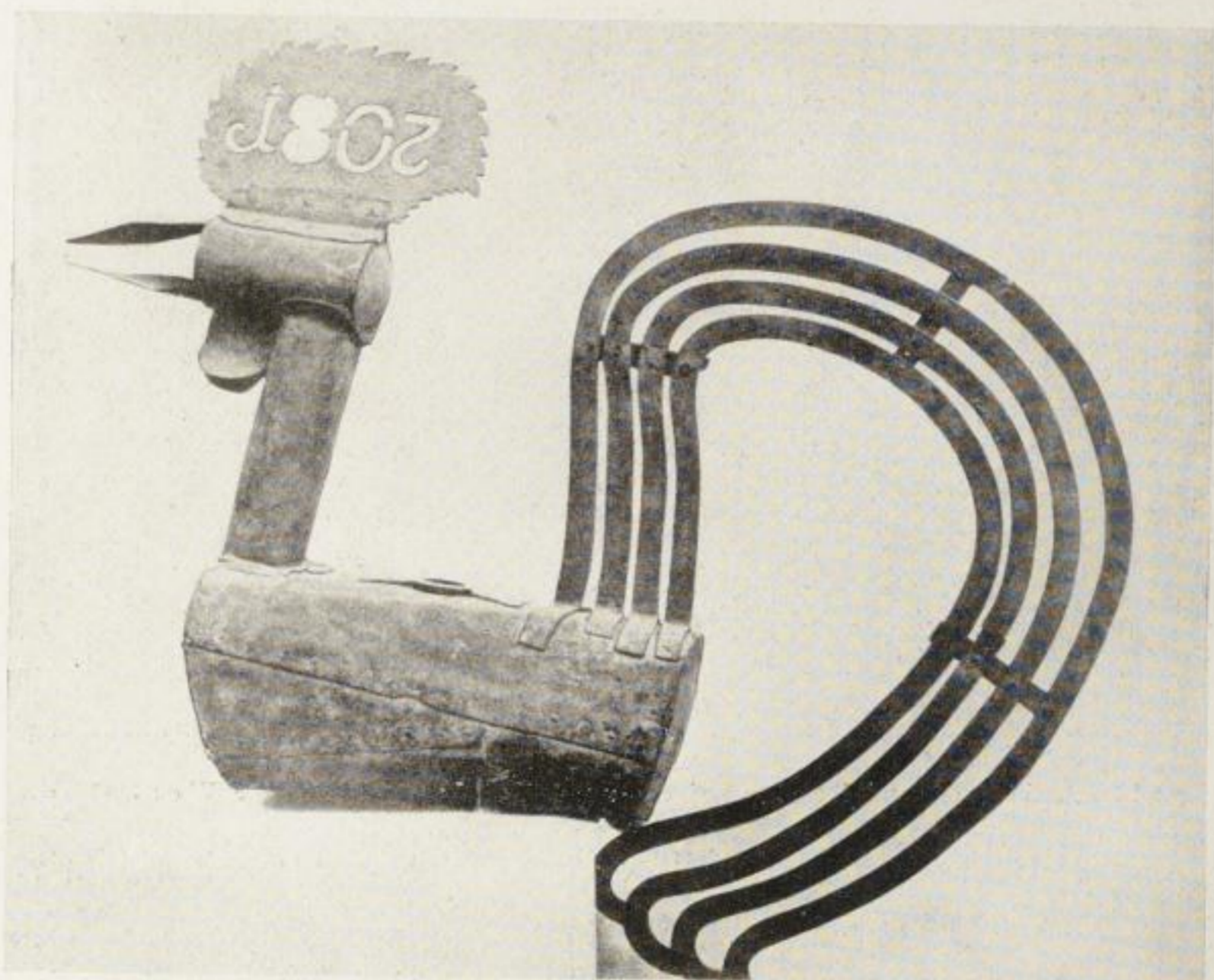
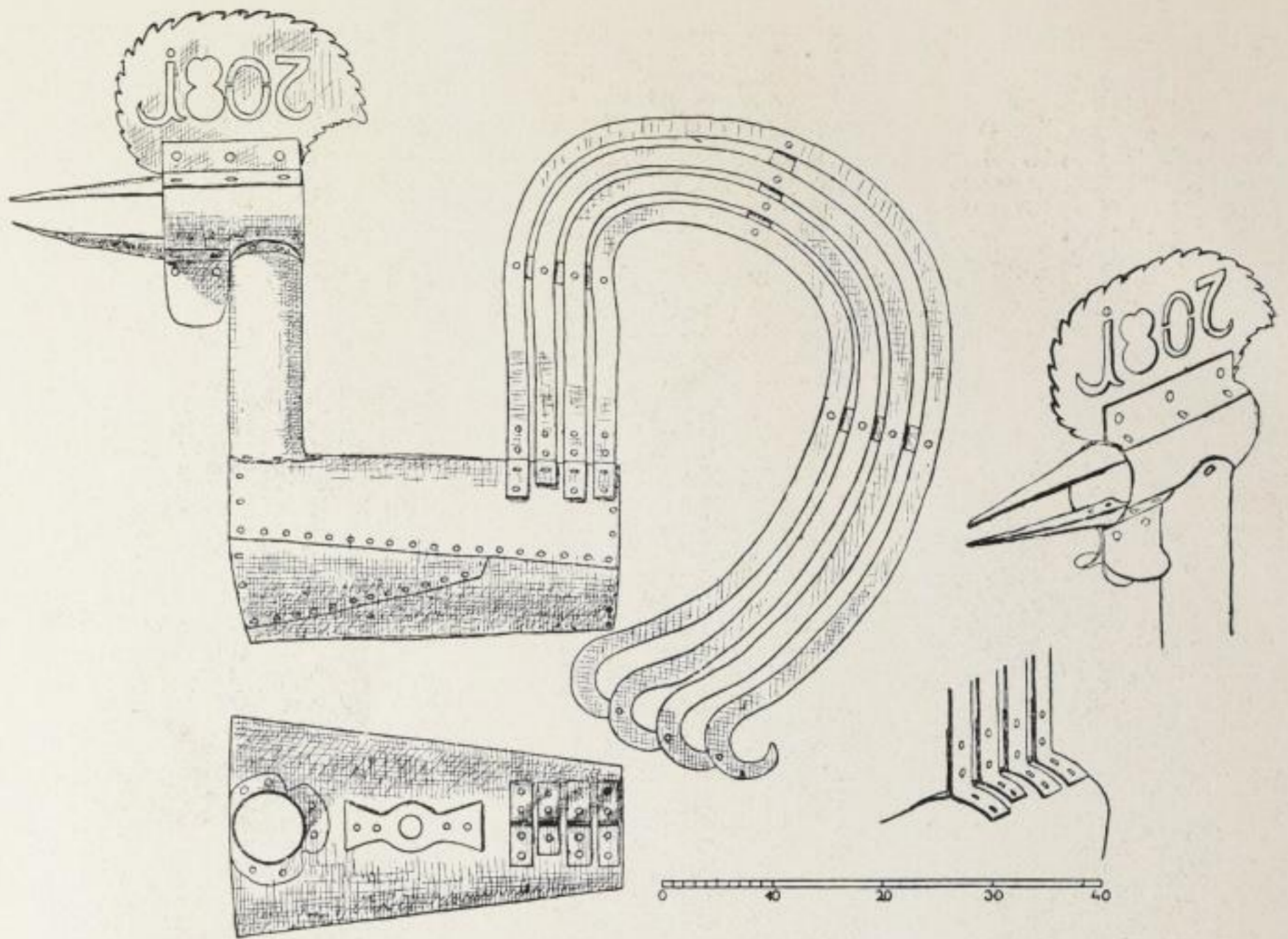
Ins Gesenk gedrückte Eisenplatten. Unten rechts ins Gesenk gedrückte Silberplatte.



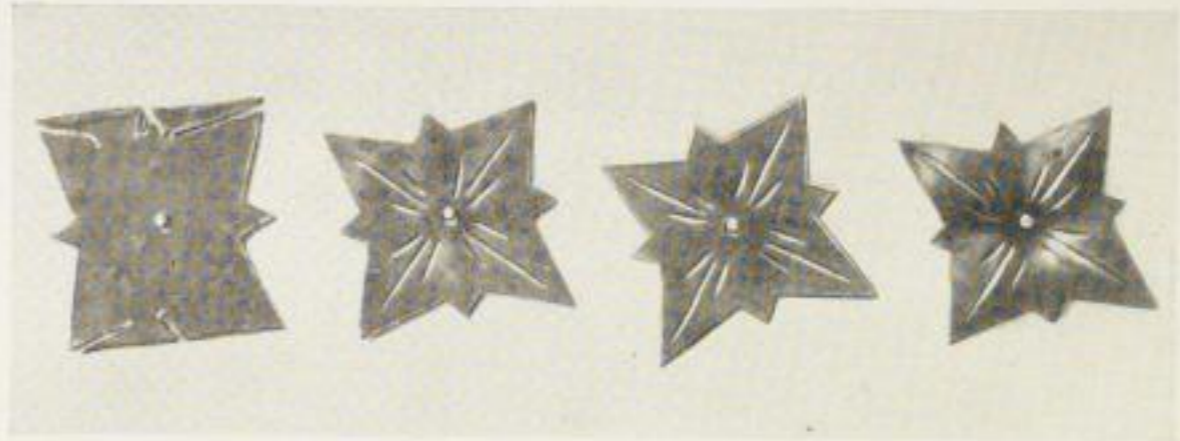
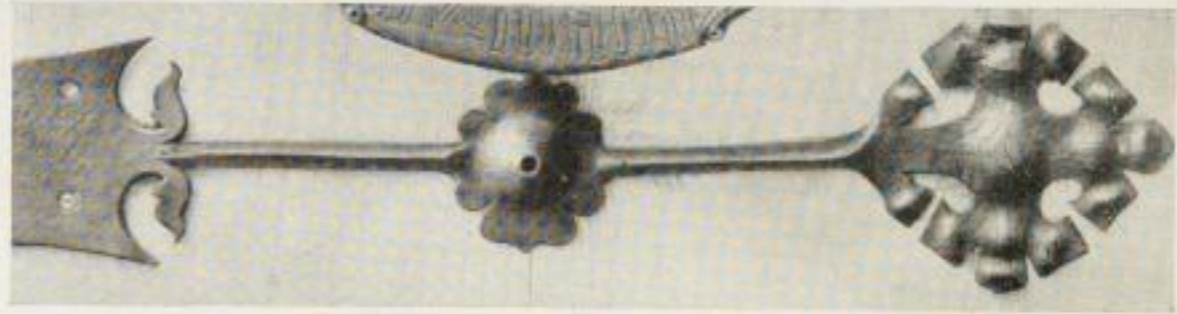
Darstellung des Kehlens.



Durch Spalten, Strecken, Breitziehen und Kehlen geformte Werkstücke.



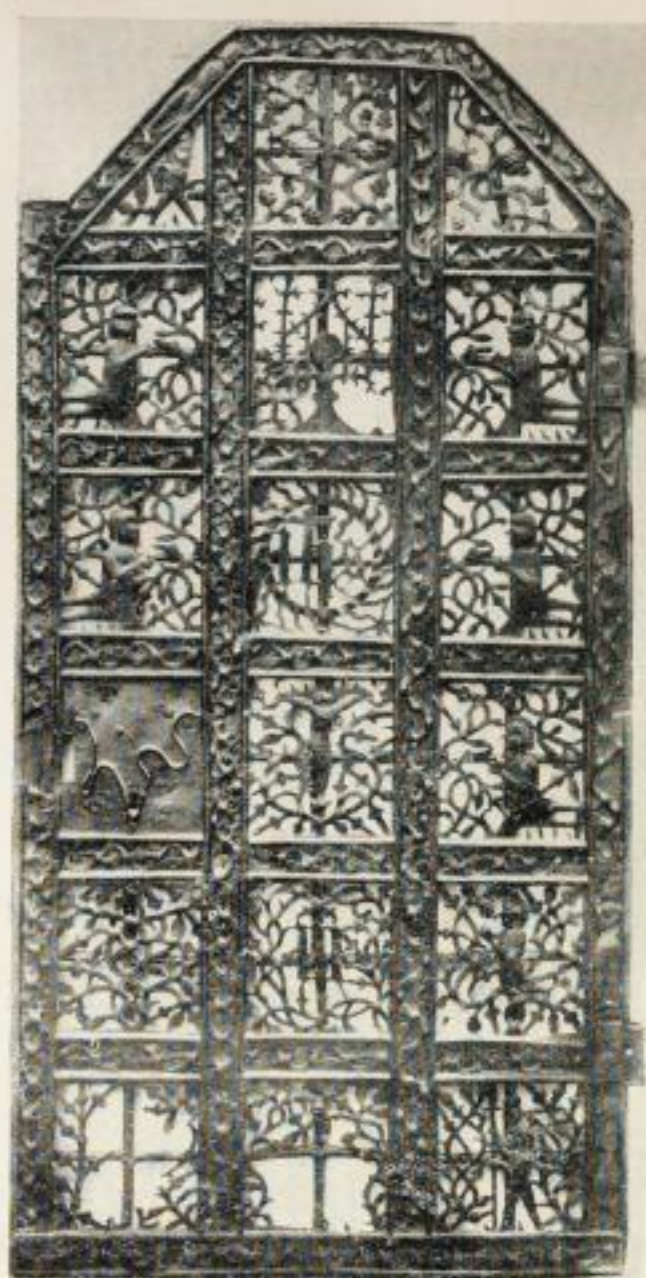
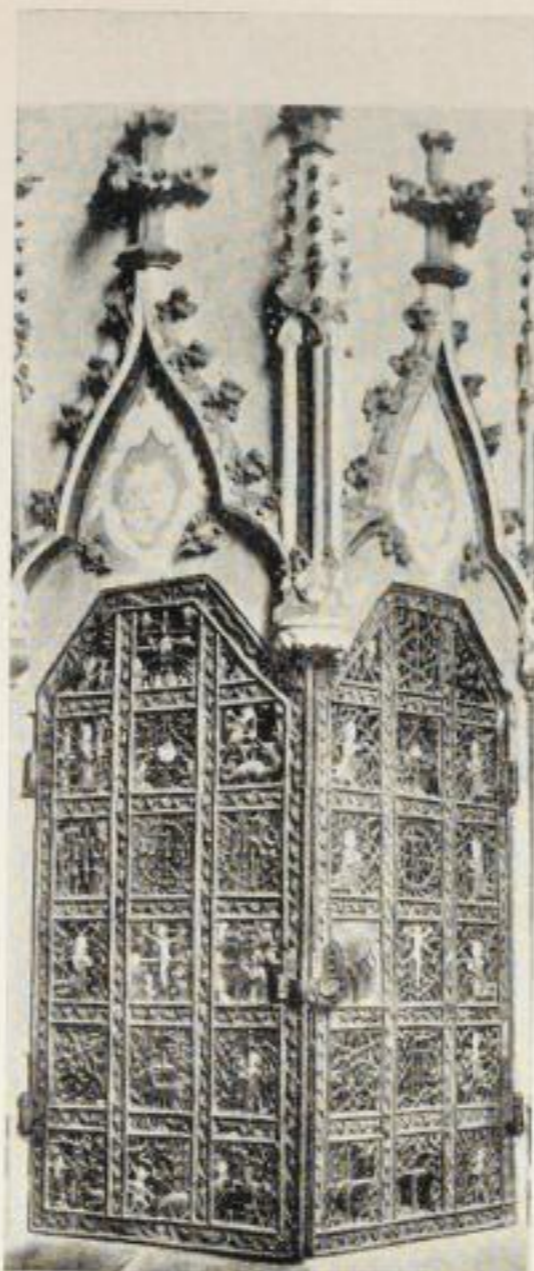
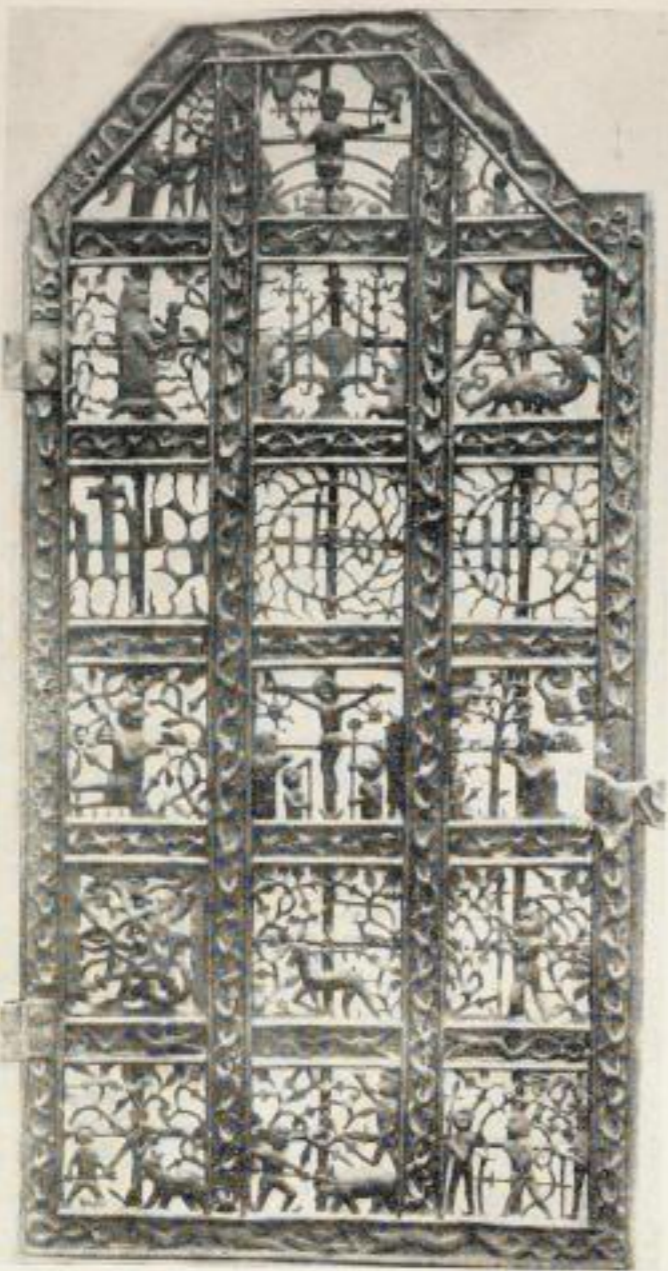
Wetterhahn. Aus Eisenblech auf dem Horn und der Amboßbahnkante gebogen und vernietet.



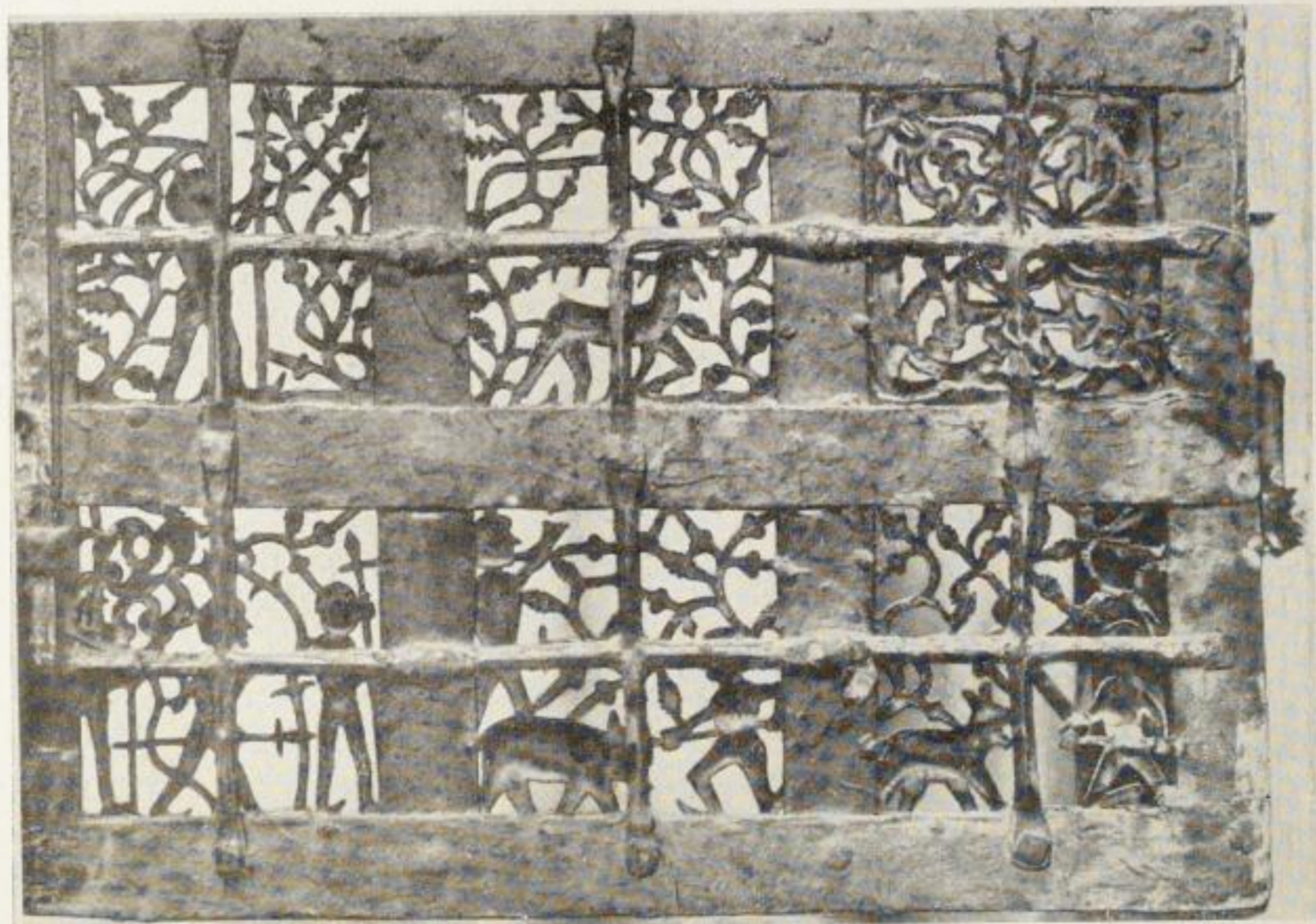
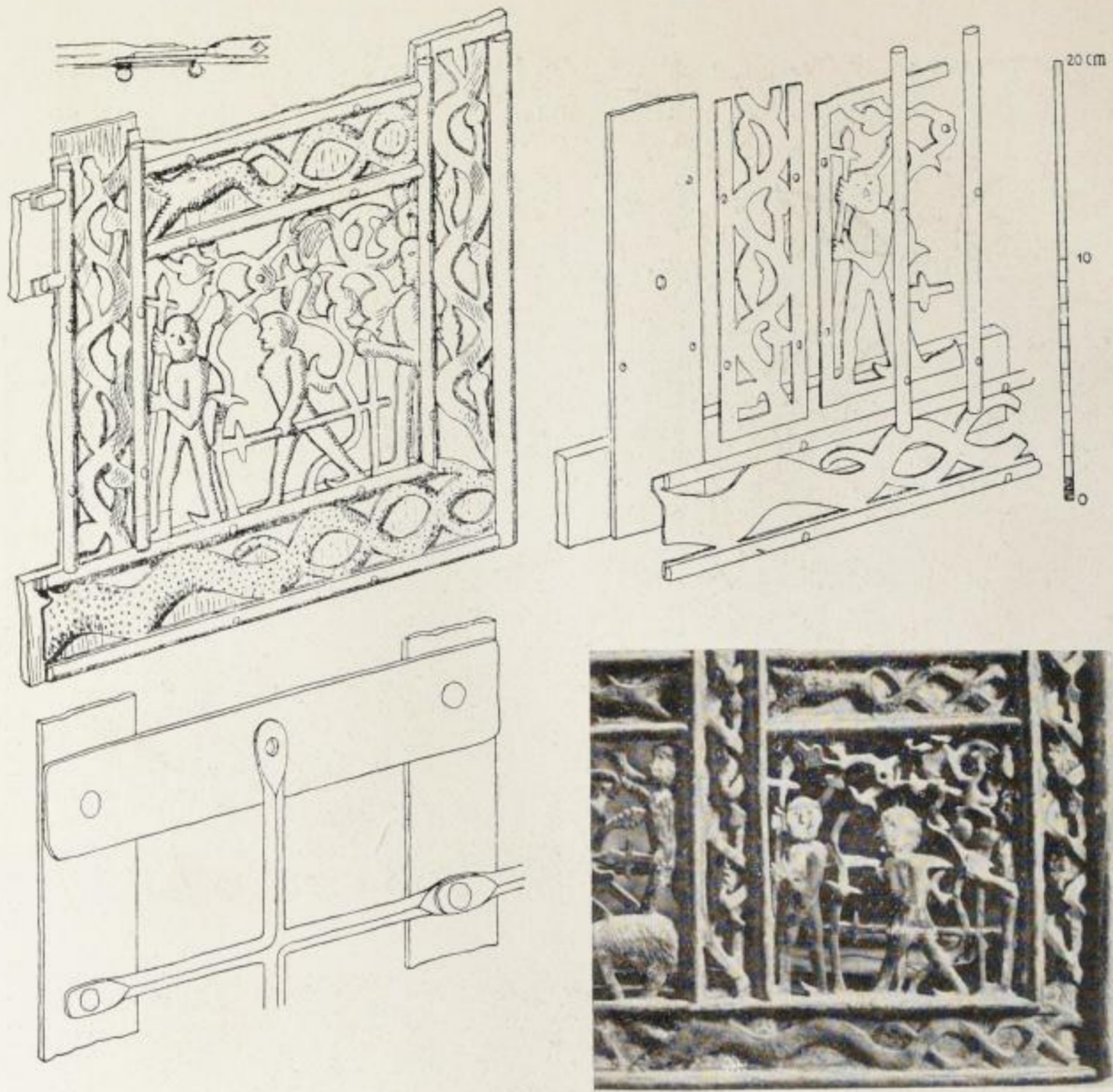
Aushauen, Aussägen, Einhauen und Treiben mit Treibhammer auf Bleiunterlage.



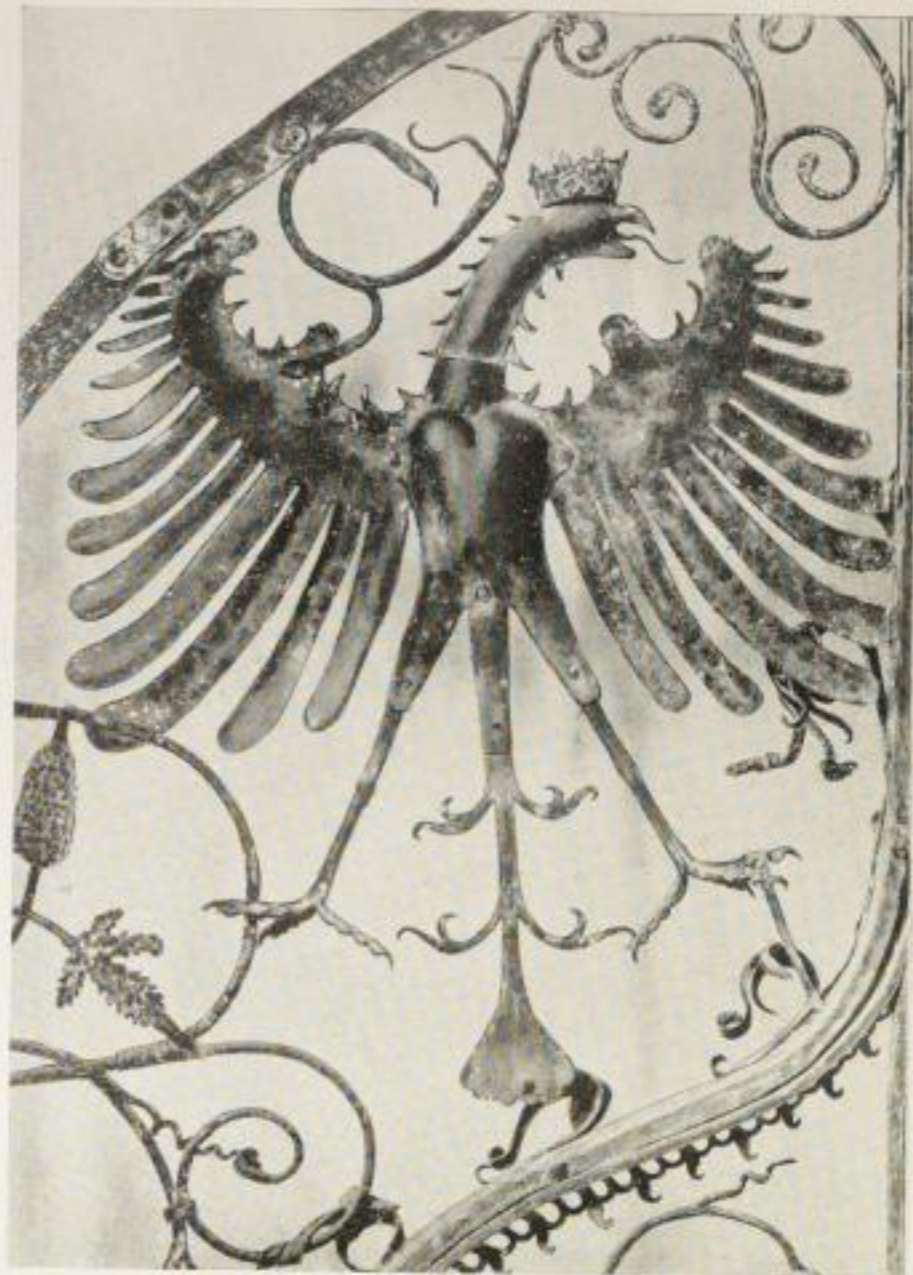
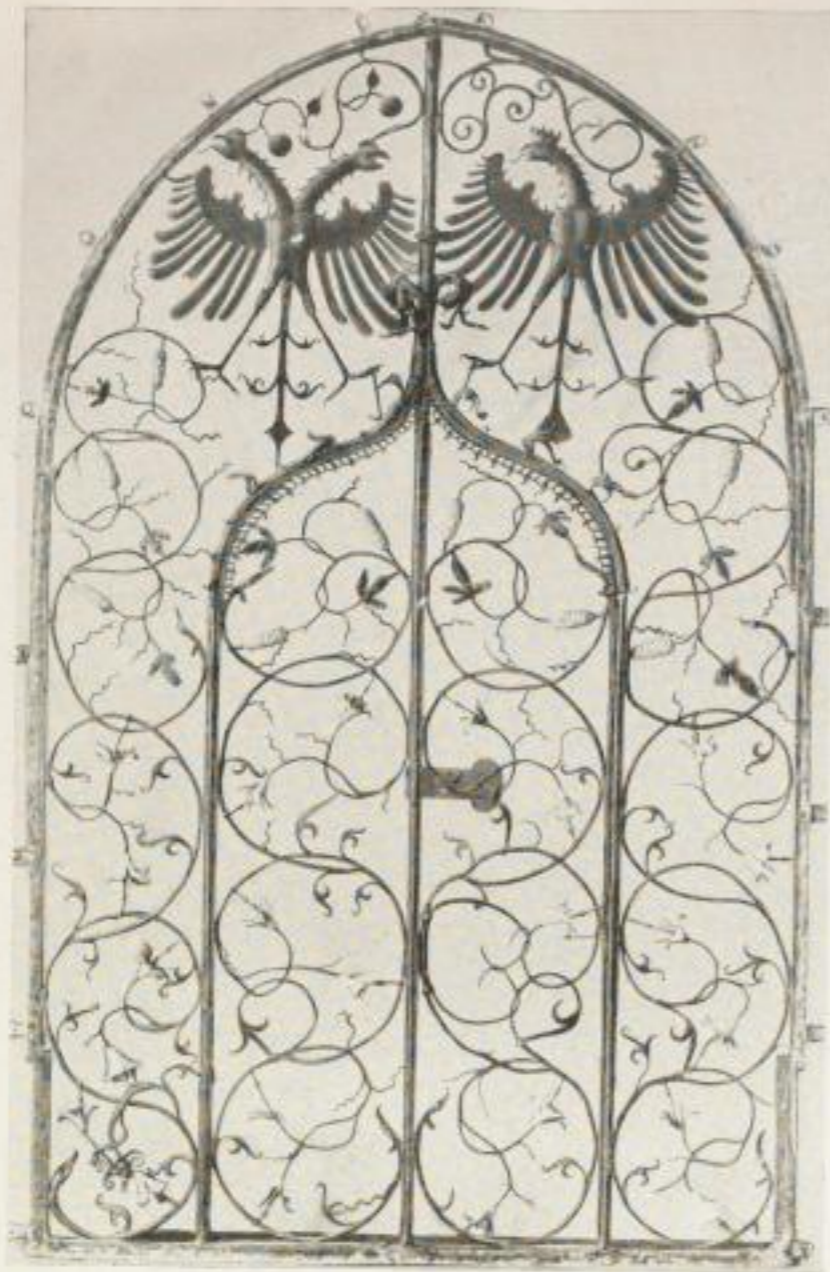
Kruzifix, ausgehauen, angestaucht, ausgeschmiedet, eingehauen, getrieben
und vernietet.



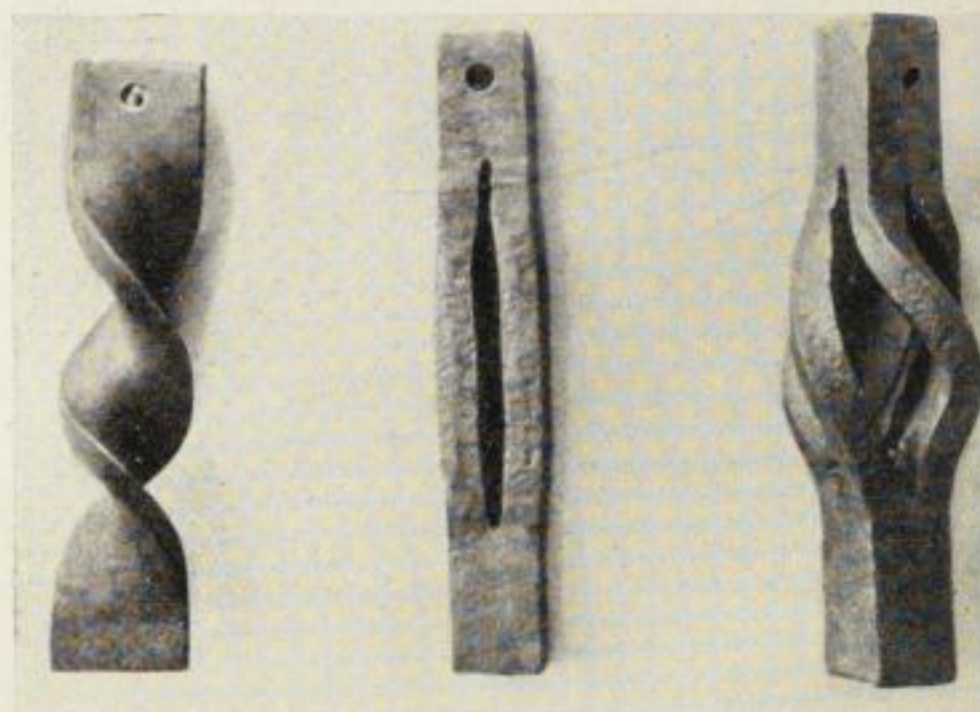
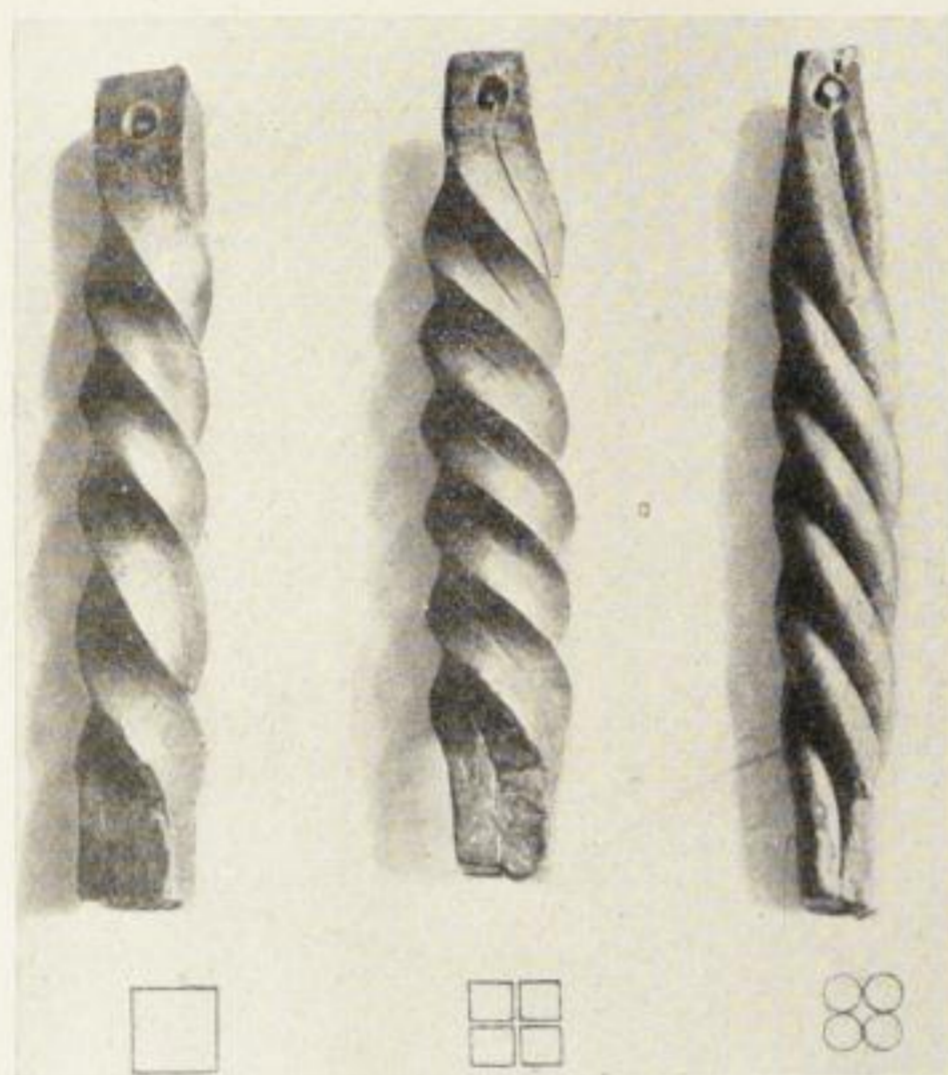
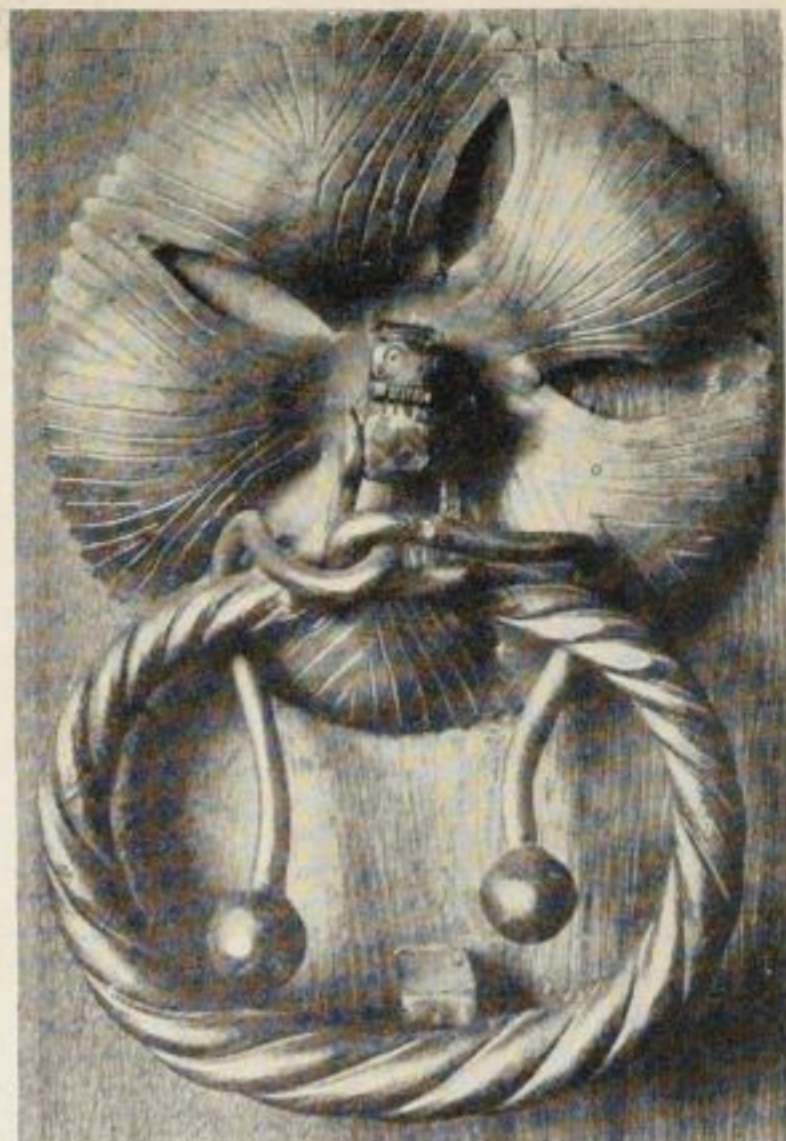
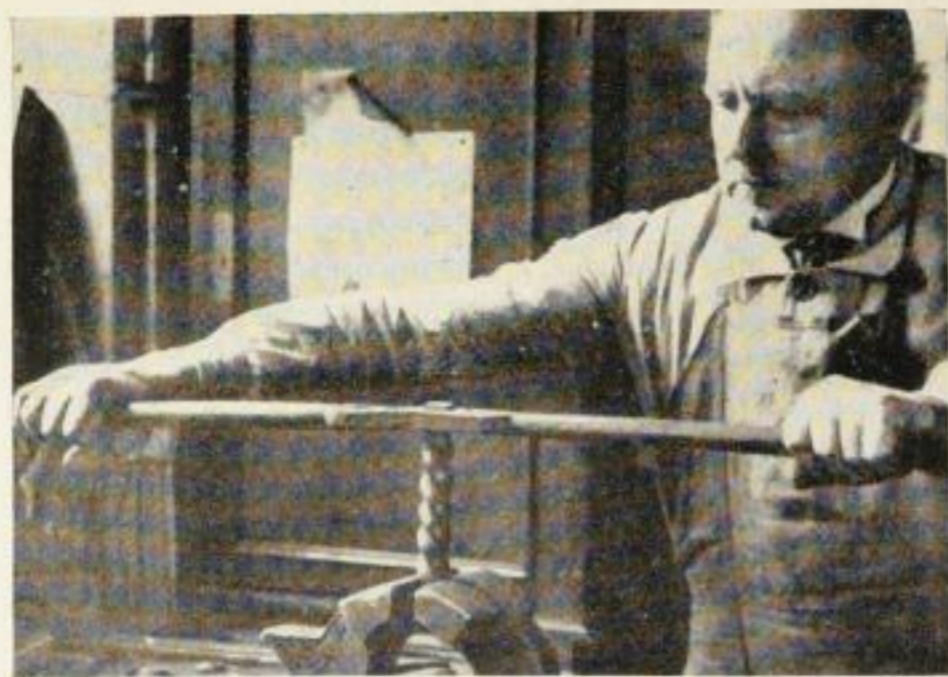
Tabernakelgitter mit ausgehauenen und getriebenen Schmuckstücken.



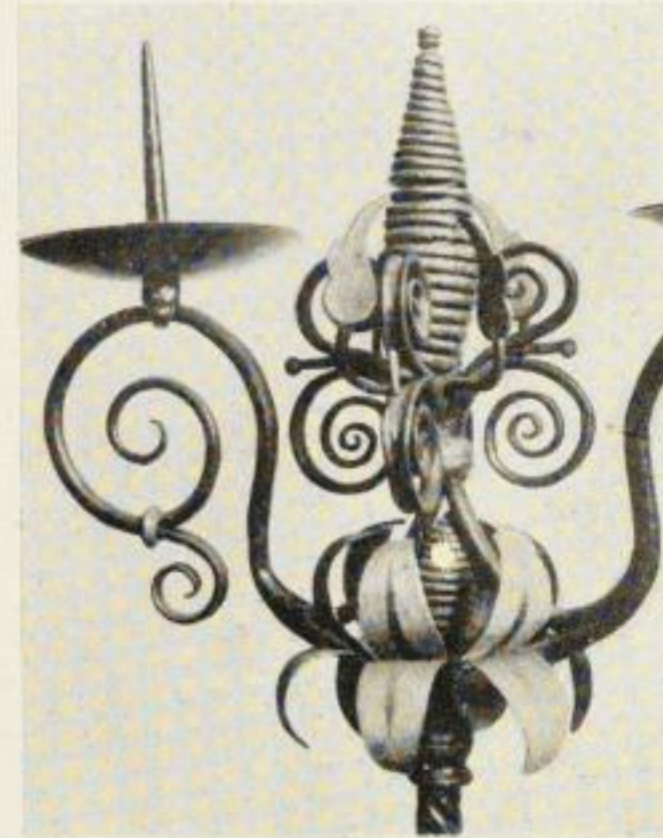
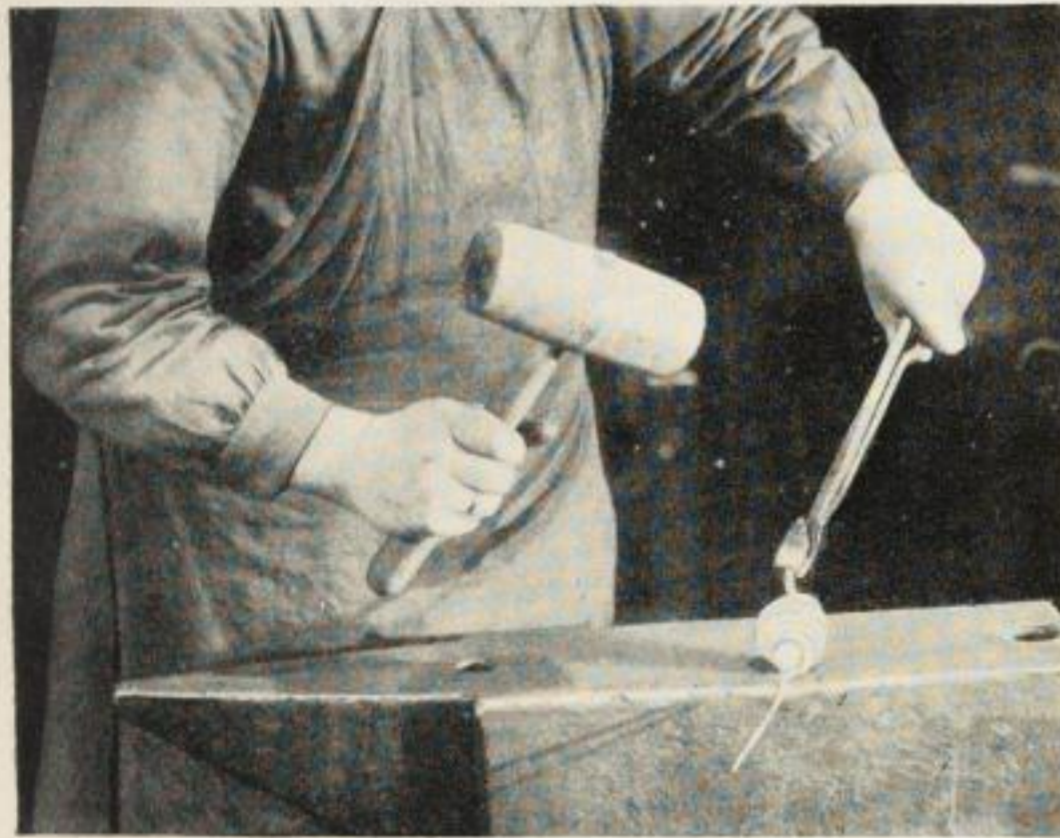
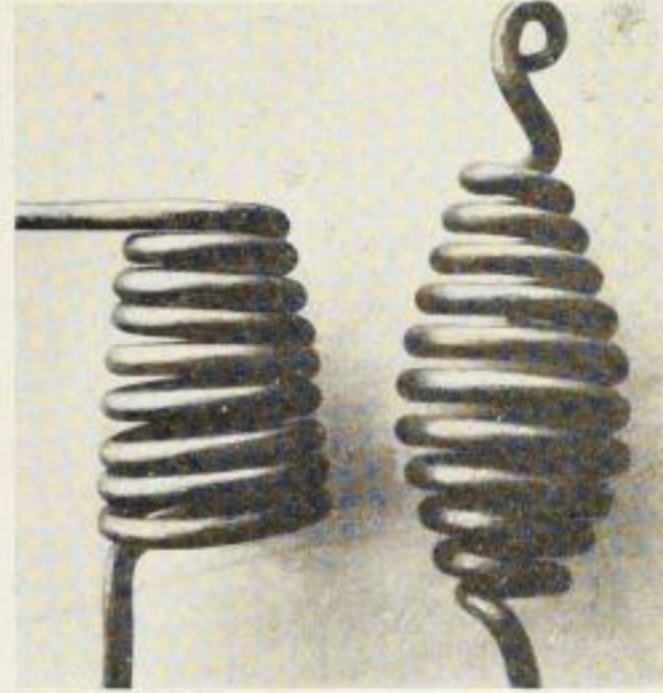
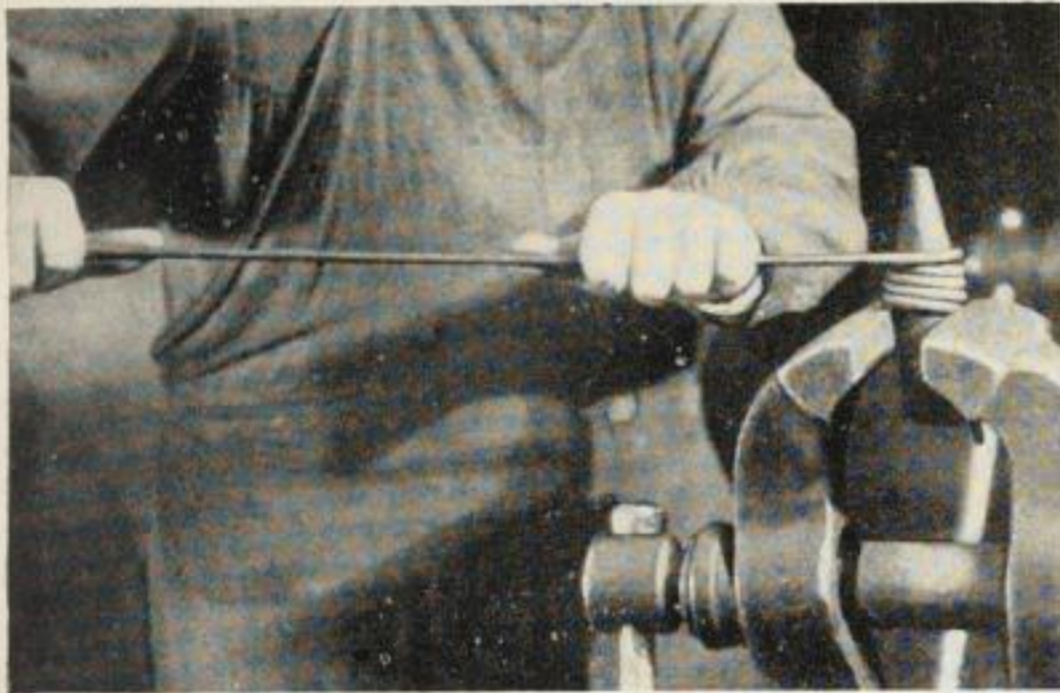
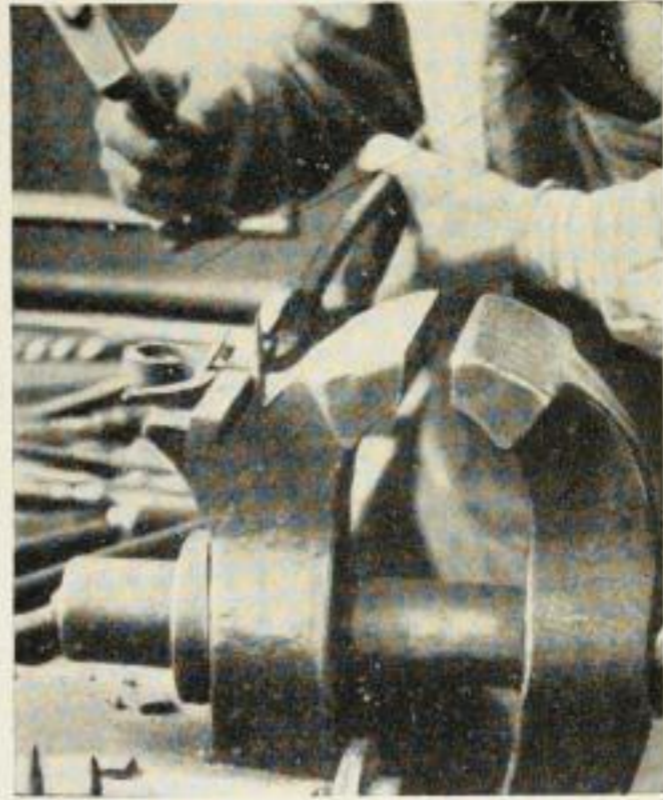
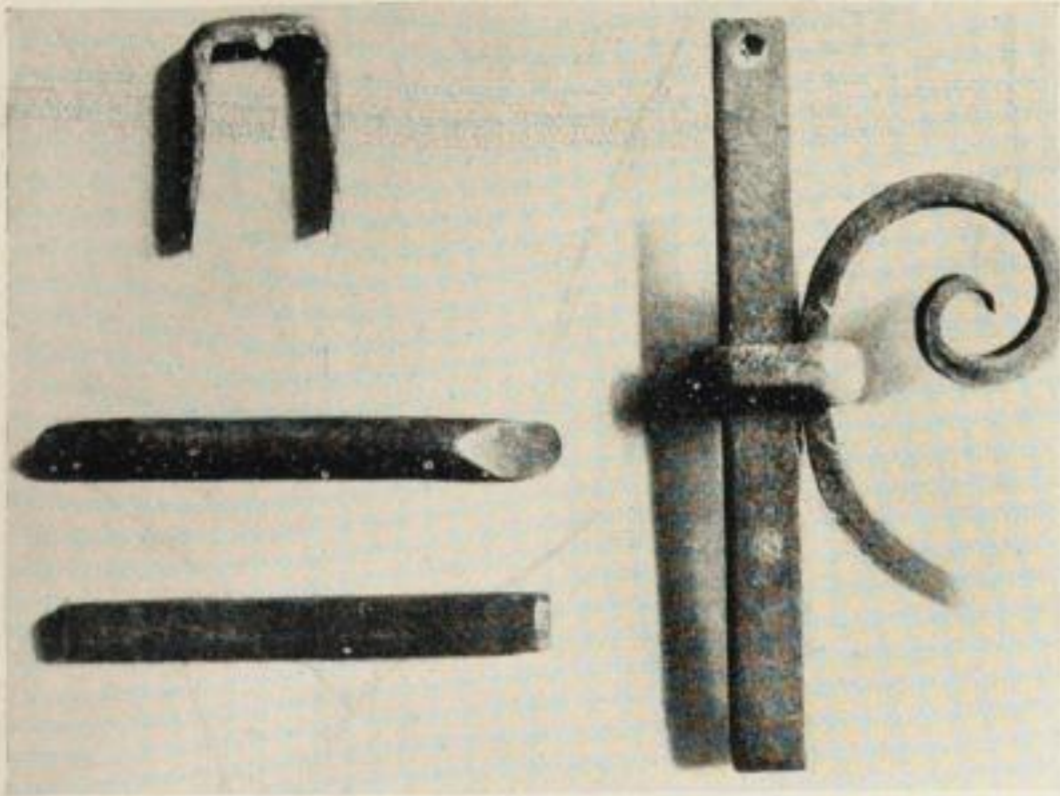
Einzelheiten vom Tabernakelgitter auf Tafel 33.



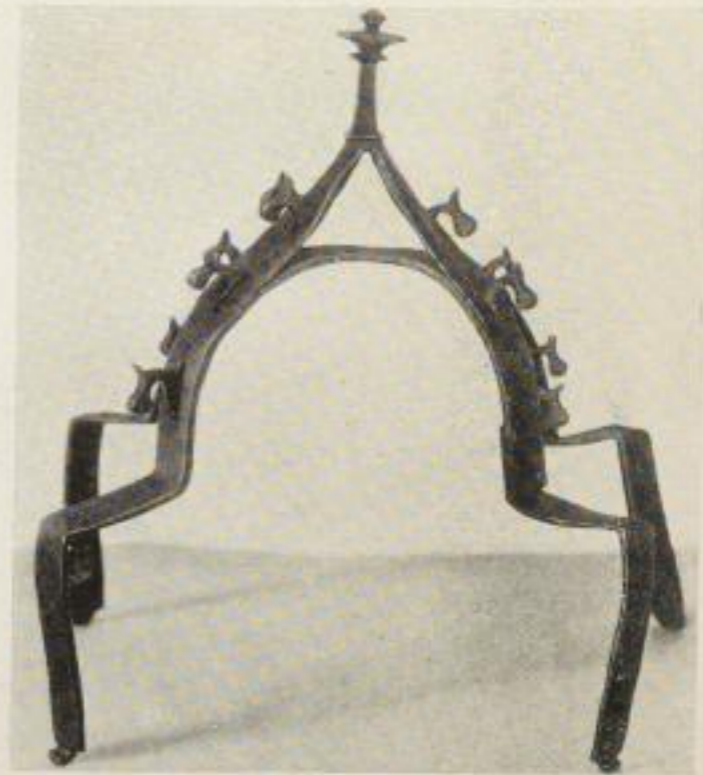
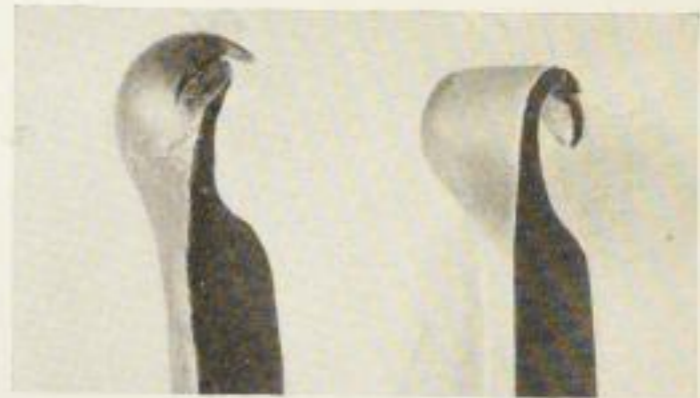
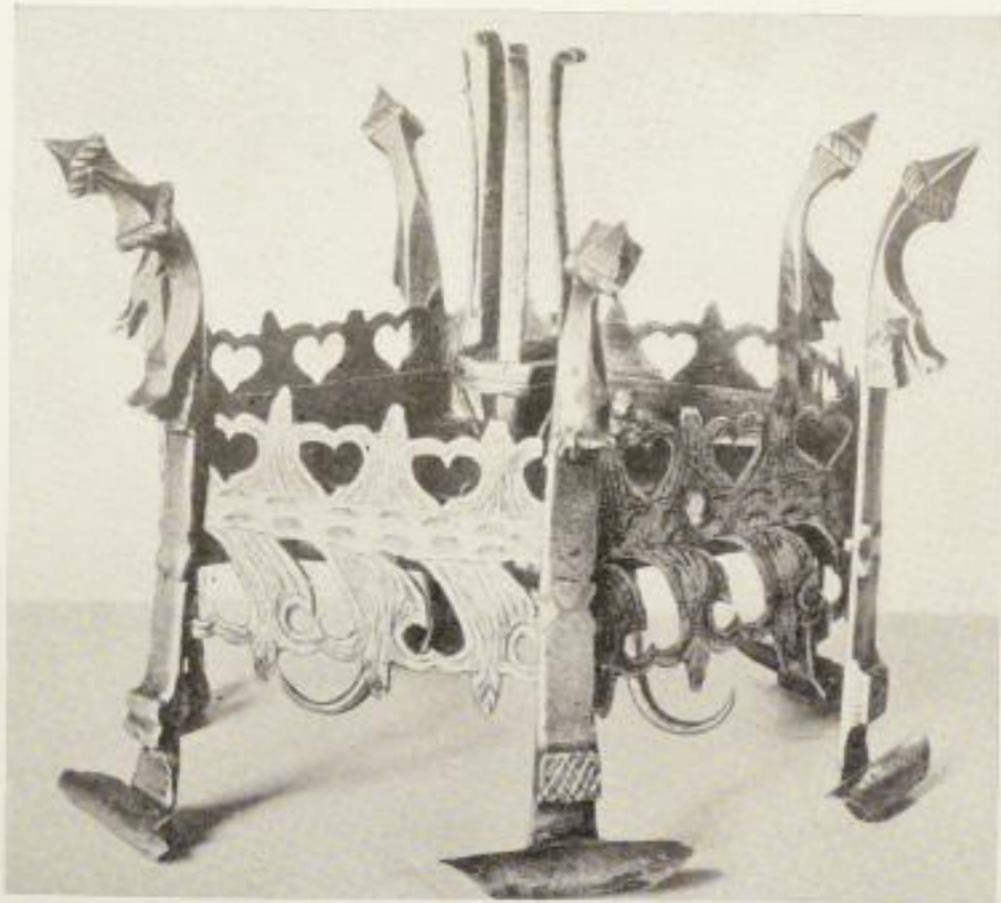
Gittertüre mit verschweißtem Rankenwerk und in Eisenblech getriebenen und vernieteten Wappentieren.
Rechts Teilaufnahme.



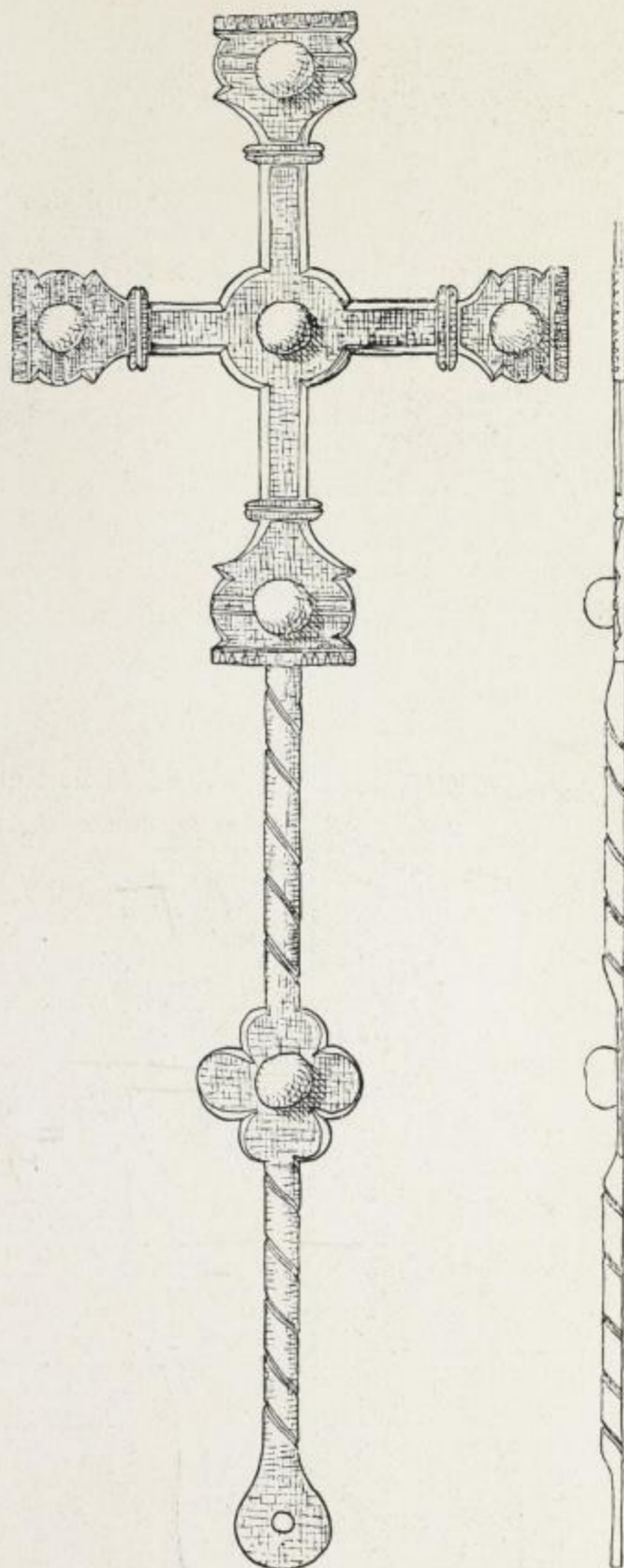
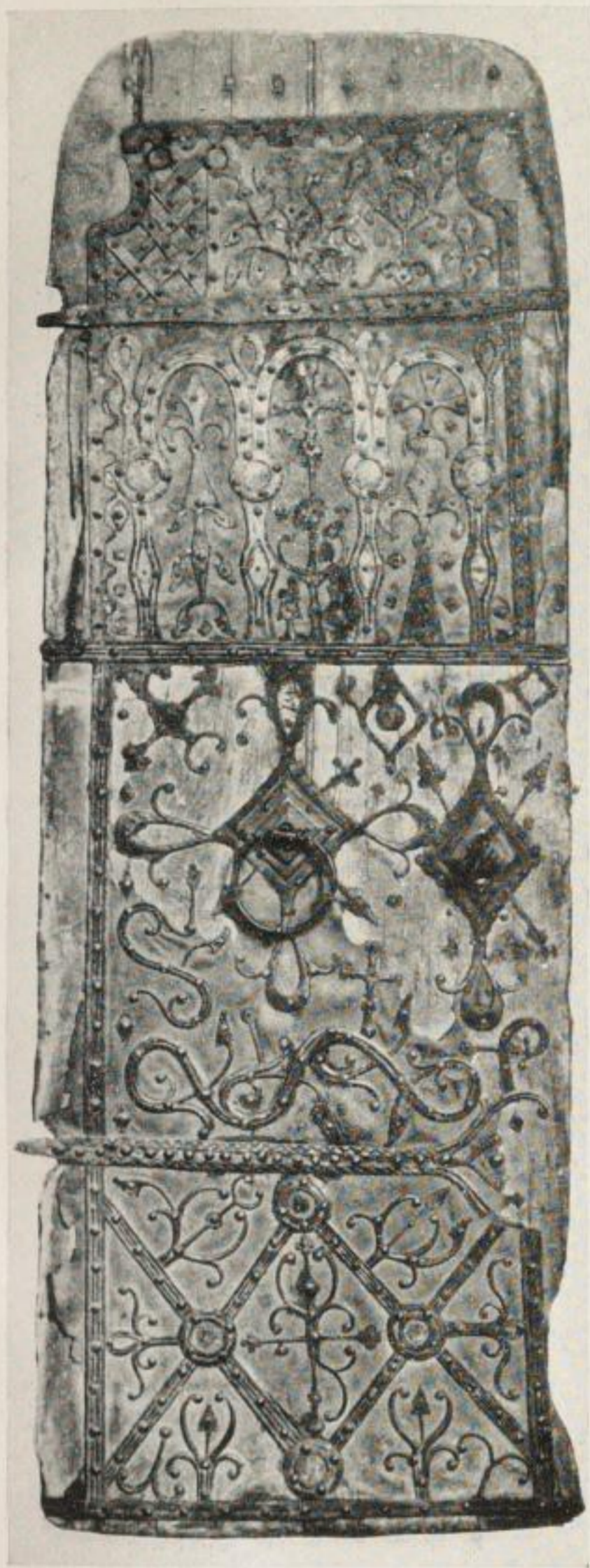
Darstellung des „Verdrehens“ oder „Torsierens“ sowie des „Aufspaltens“ (unten).



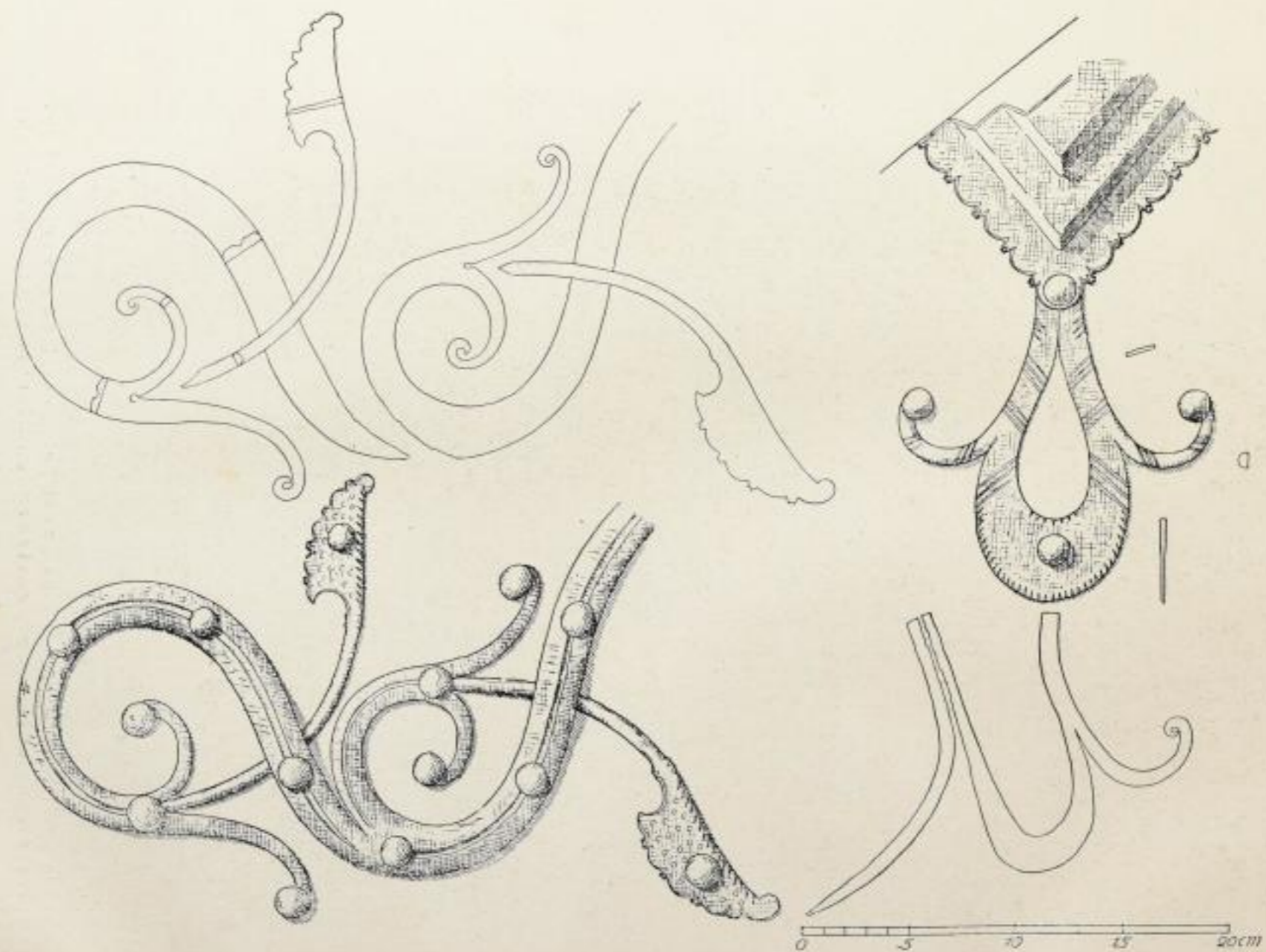
Oben Vorschmieden und Aufziehen eines Bundes, in der Mitte und unten Gestaltung eines Zirbels durch Aufwinden auf einen Dorn und rotwarmen Schmieden mit einem Holzhammer.



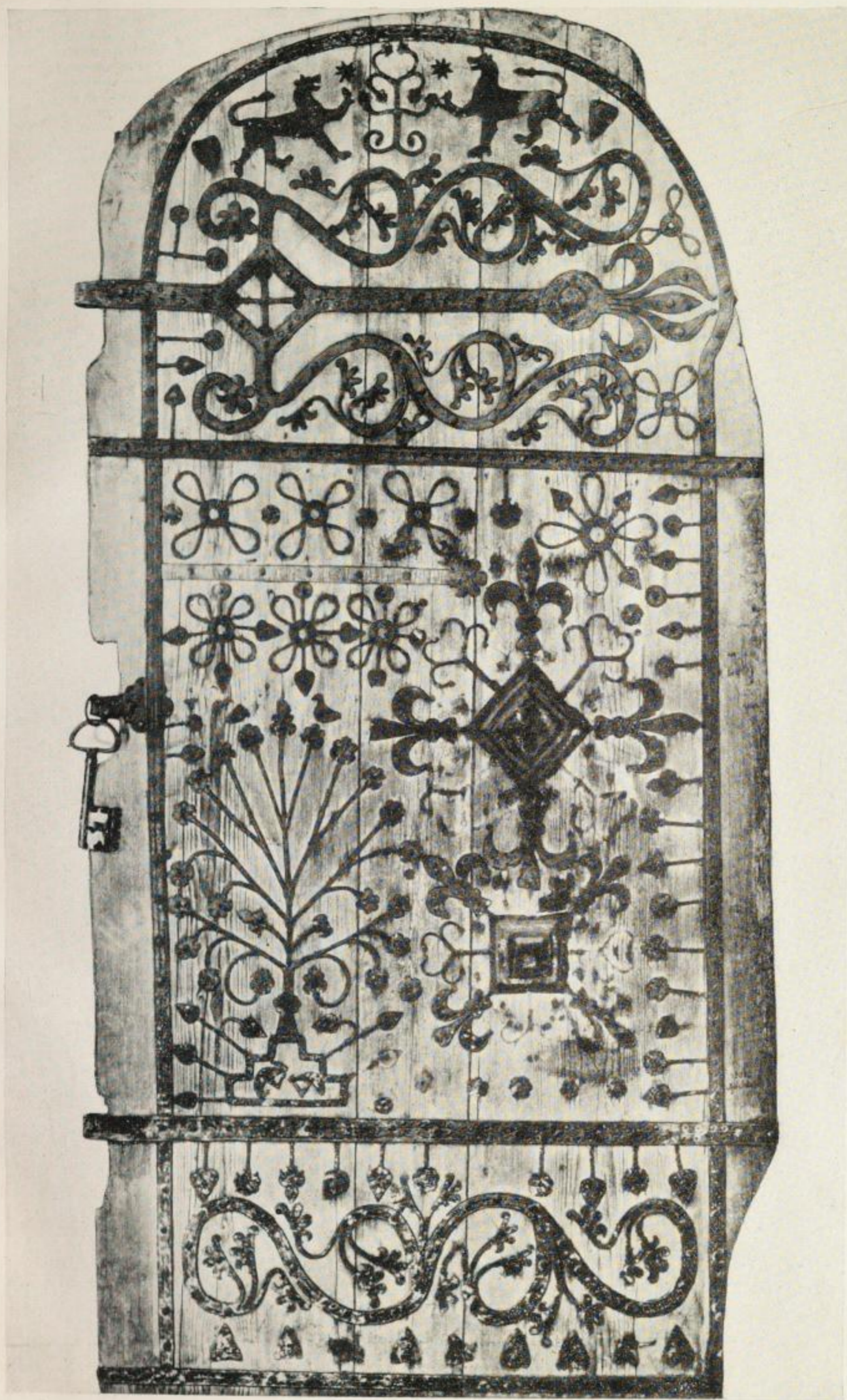
Geschmiedete und gefeilte Werkstücke.



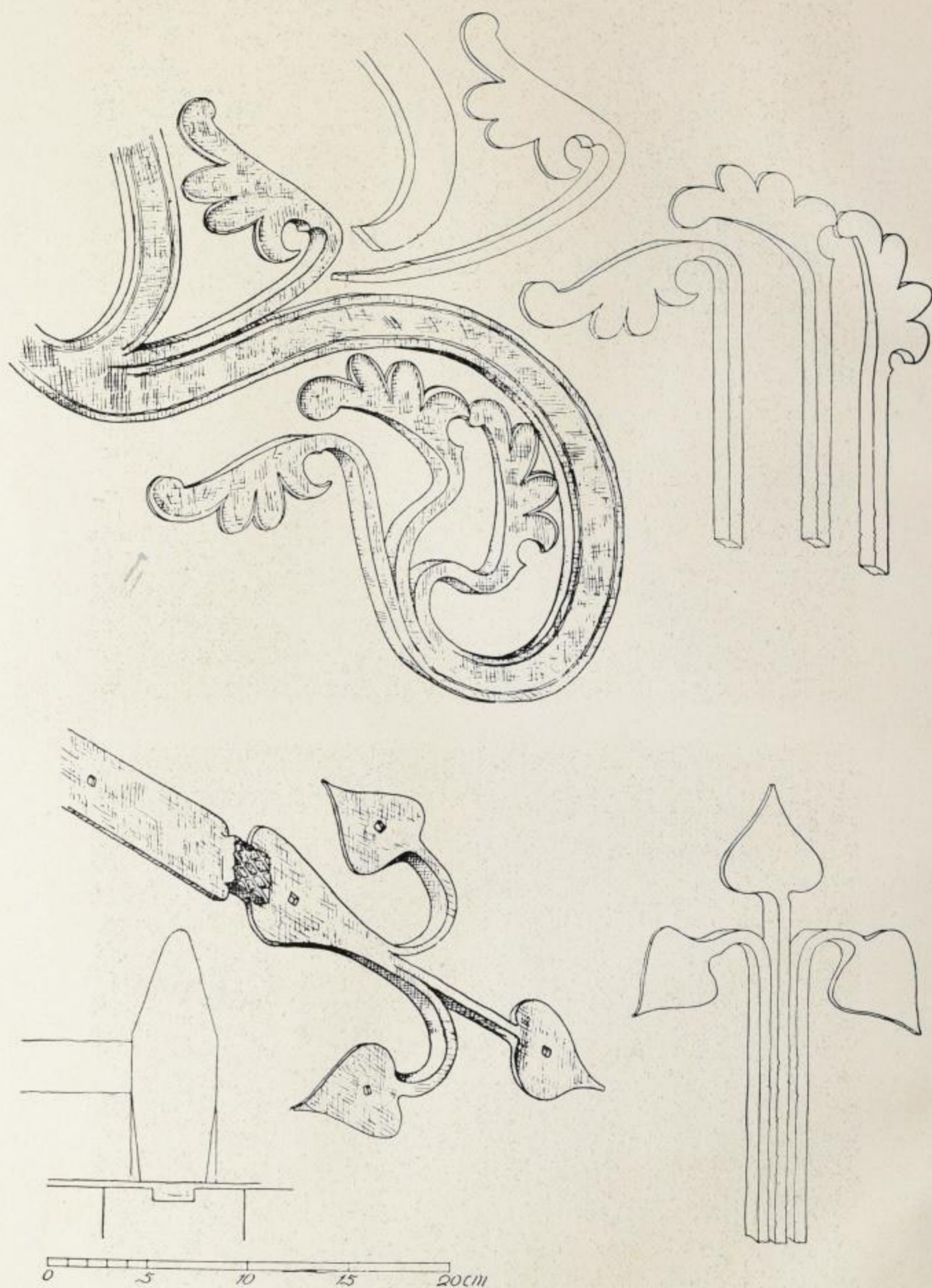
Türbeschlag mit geschmiedeten und zum Teil gefeilten Einzelstücken, deren Gestaltung auf dem nebenstehenden Zierkreuz erkennbar ist.



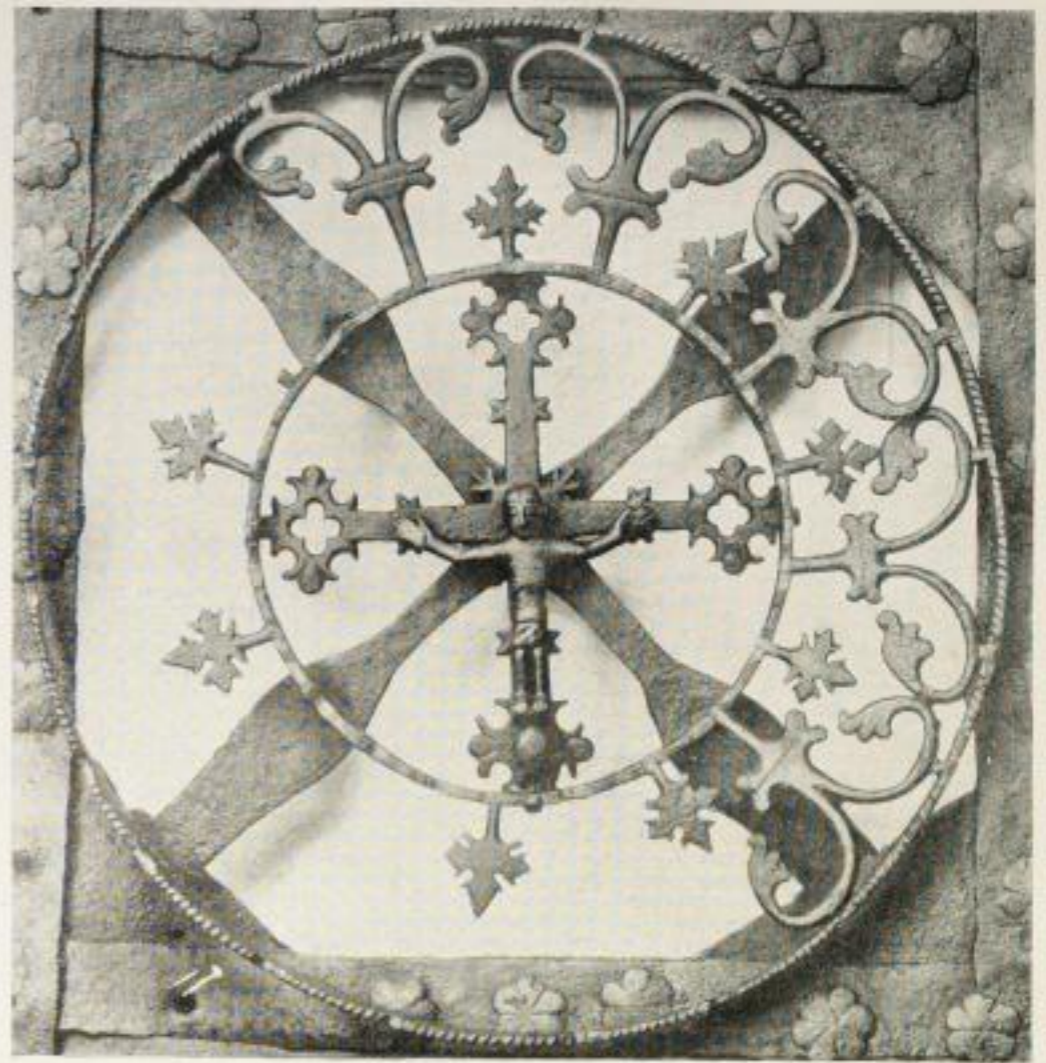
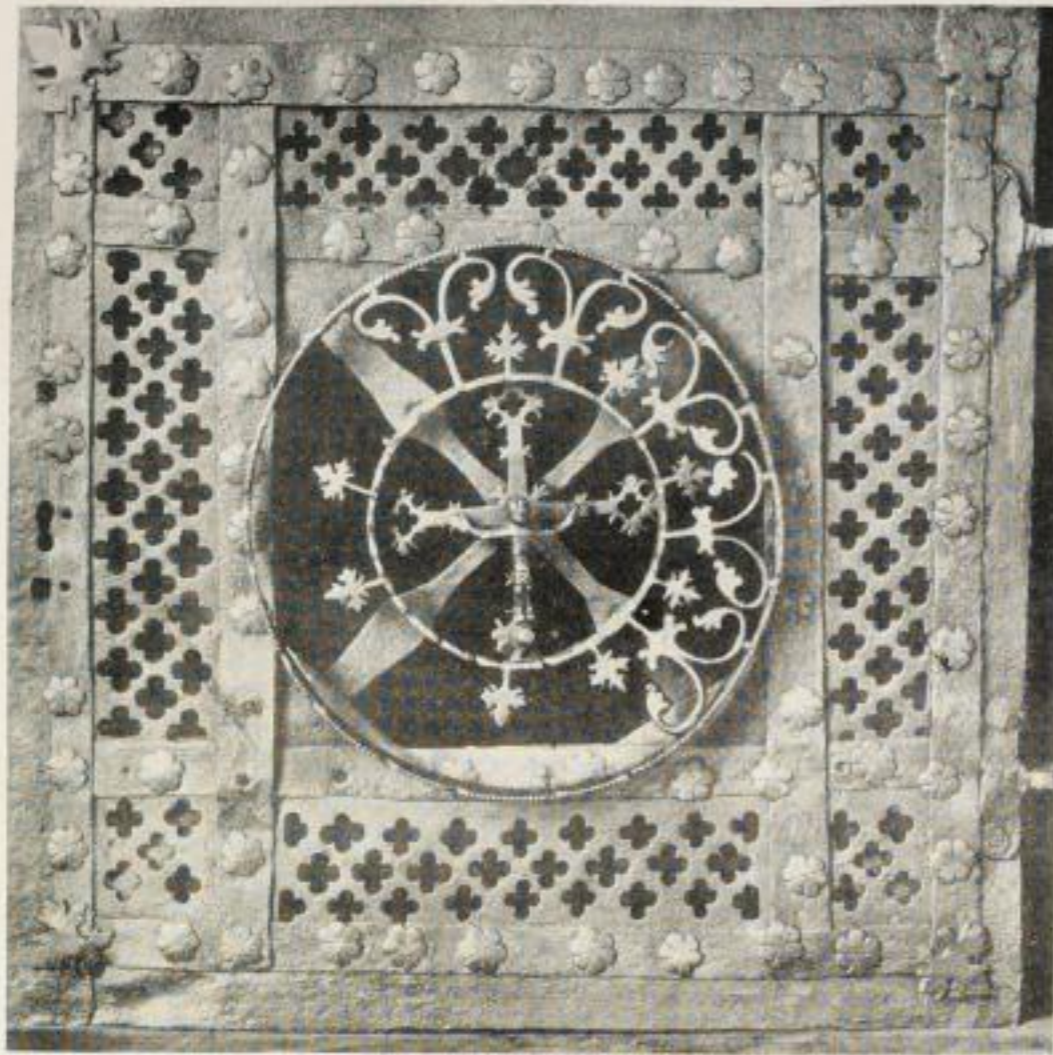
Vorgeschmiedete und gefeilte Einzelteile des Türbeschlages auf Tafel 39,



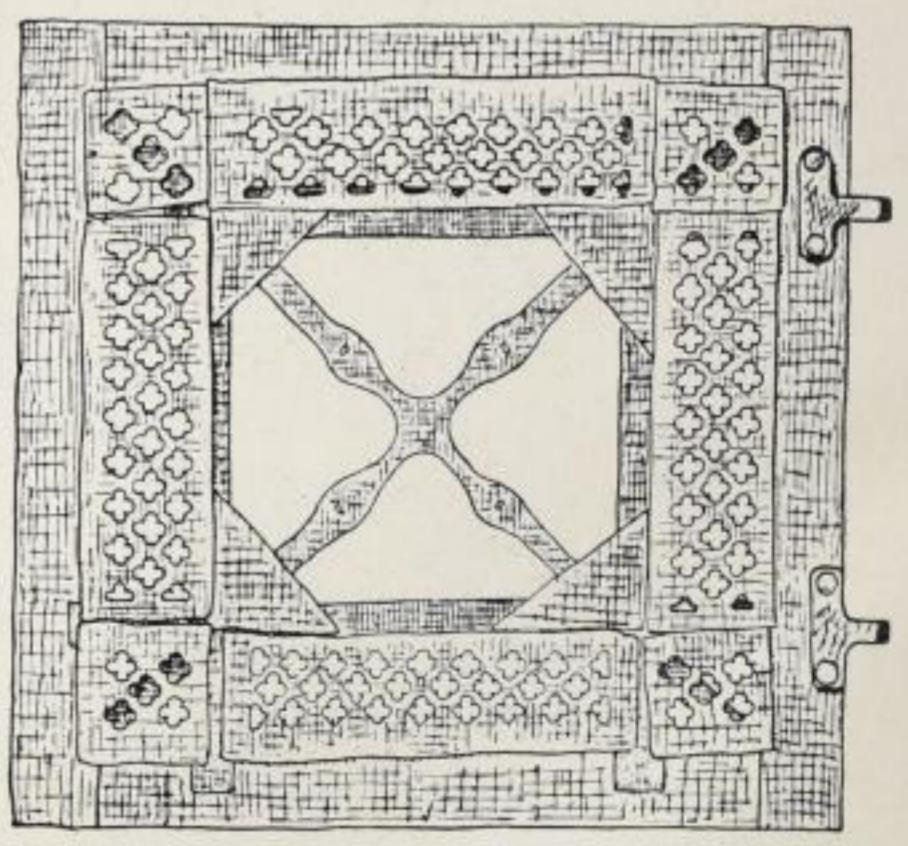
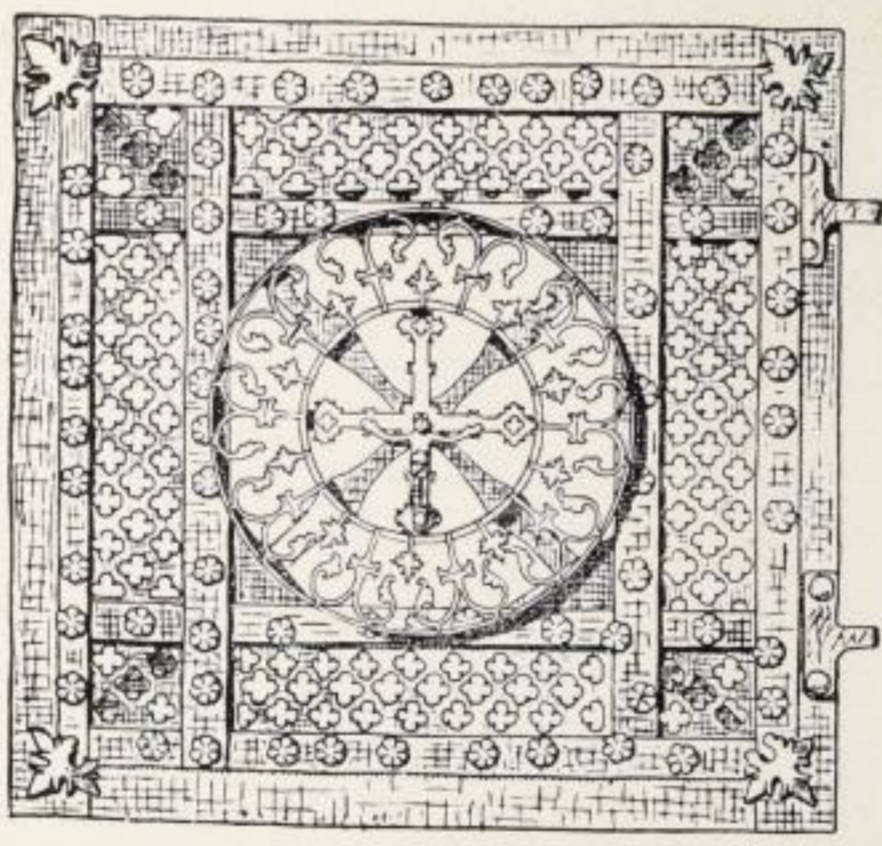
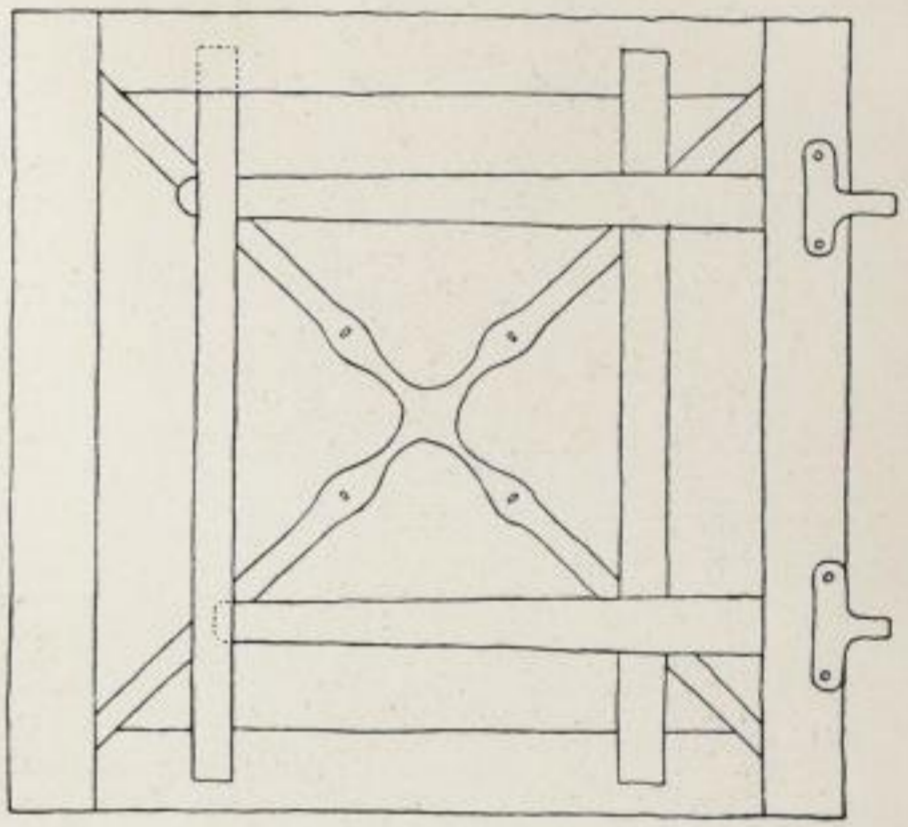
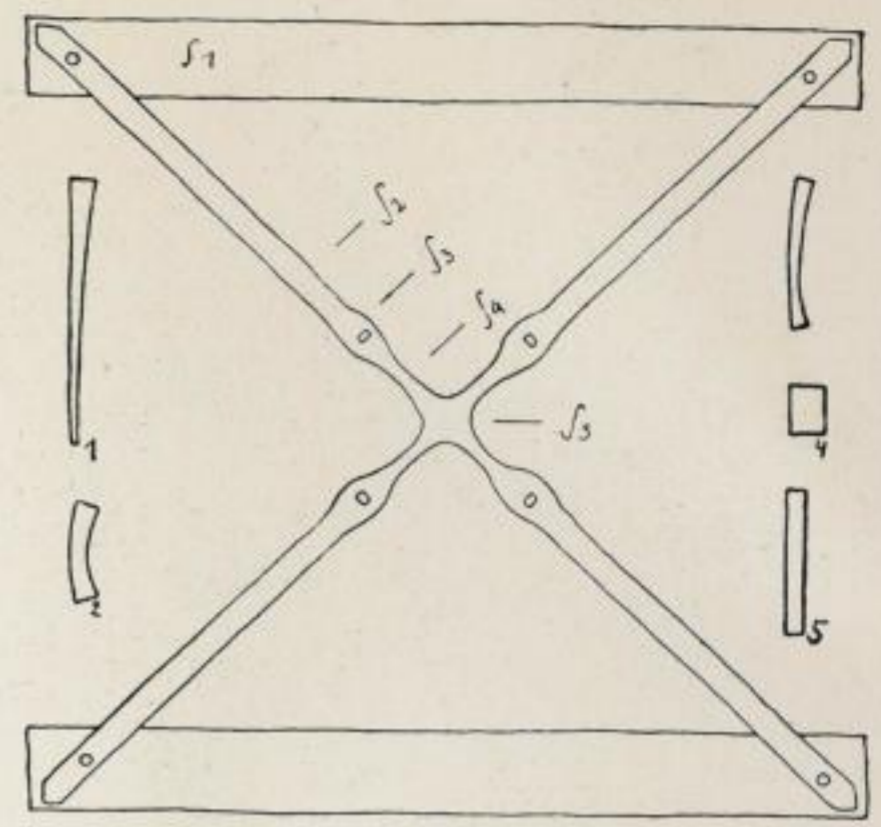
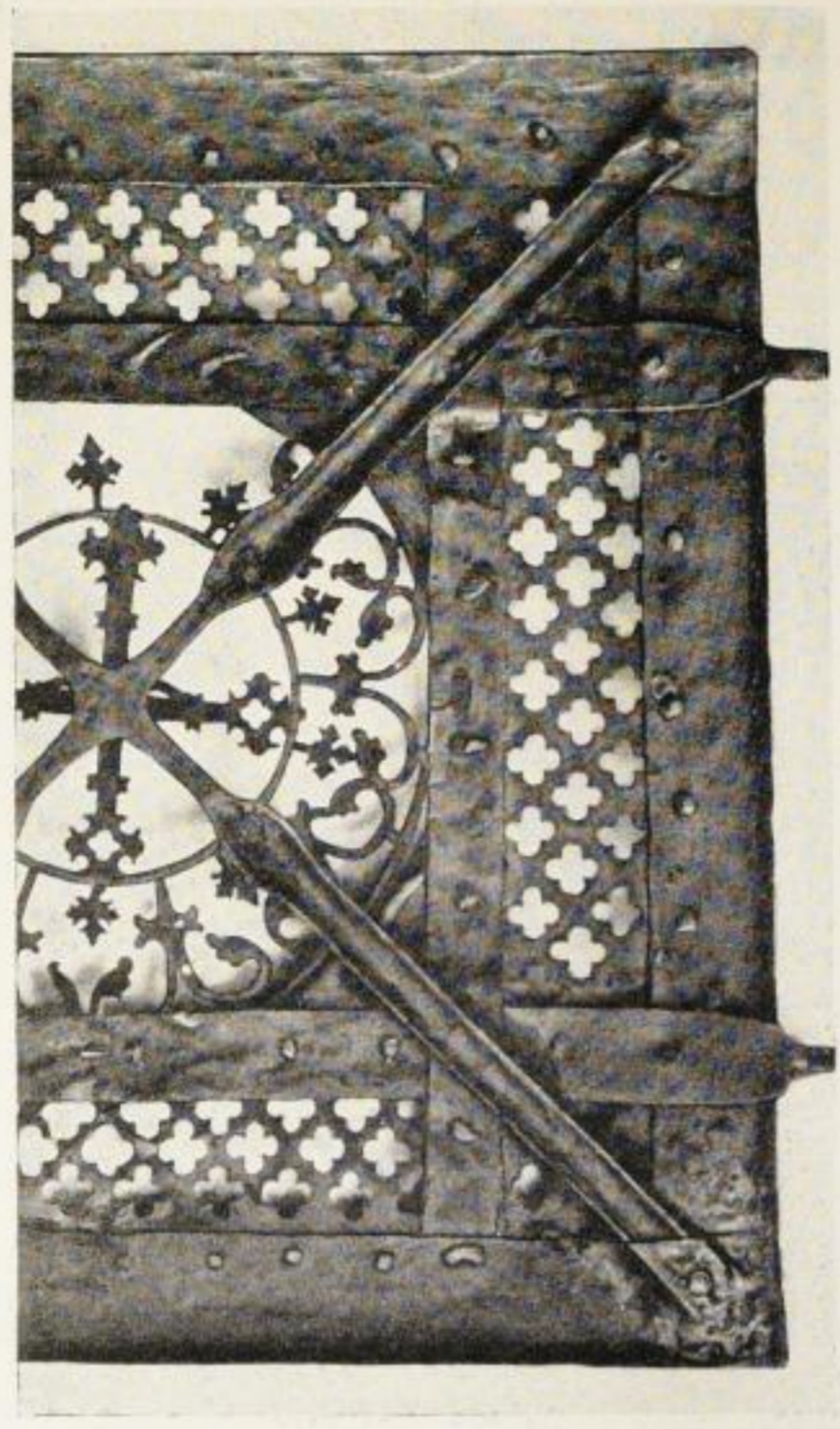
Türbeschlag mit geschmiedeten und zum Teil gefeilten Einzelstücken.



Türbeschlagteile (oben Einzelheit von Tafel 41), gestaltet durch Schmieden, Strecken, Breitziehen, Aushauen, Schweißen, Einhauen und Facettieren (oben).

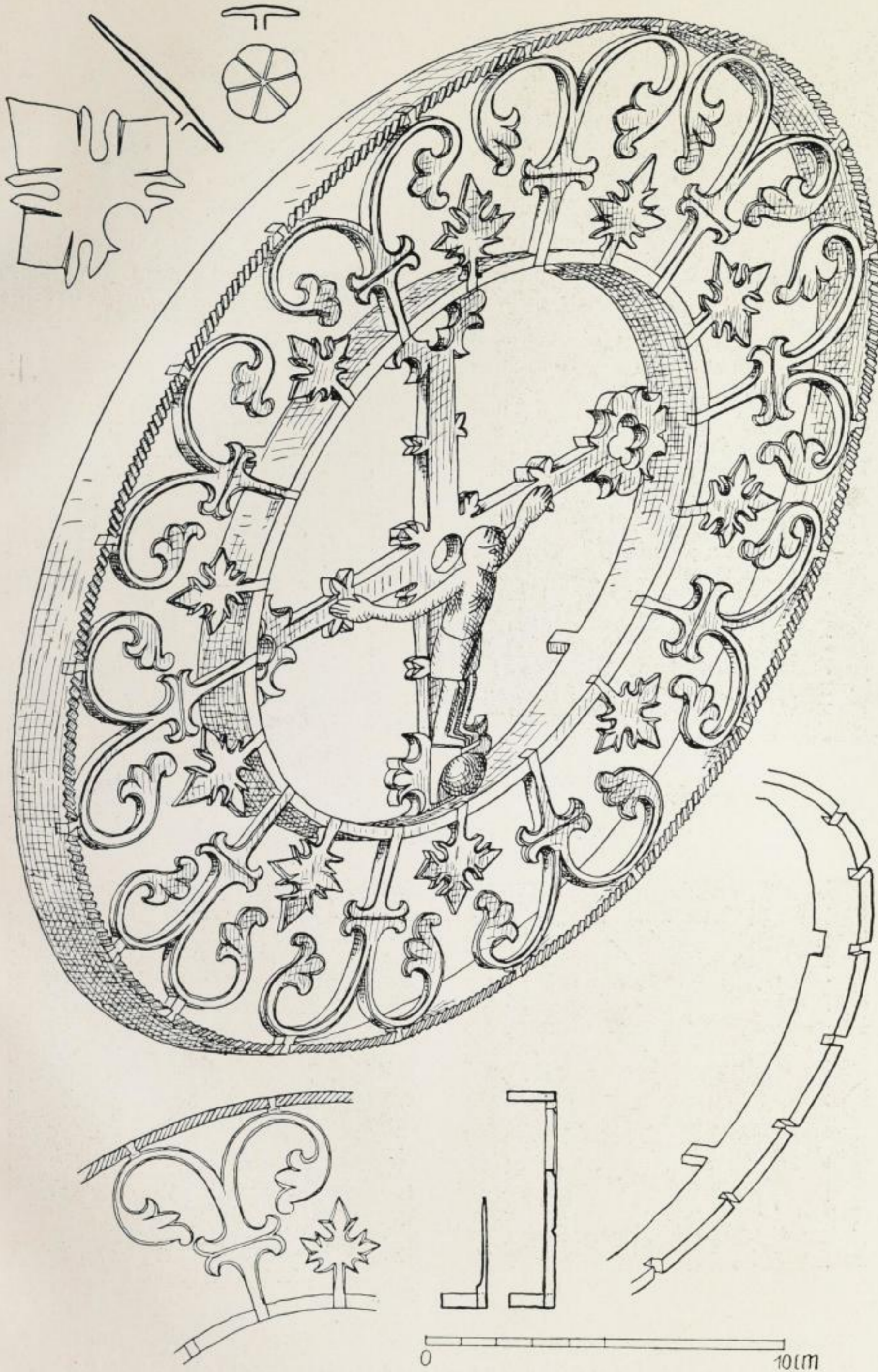


Tabernakeltürchen mit gefeilter Schmiedearbeit, Rechts Mittelstück der Tabernakeltür mit gefeiltten Zierstücken.

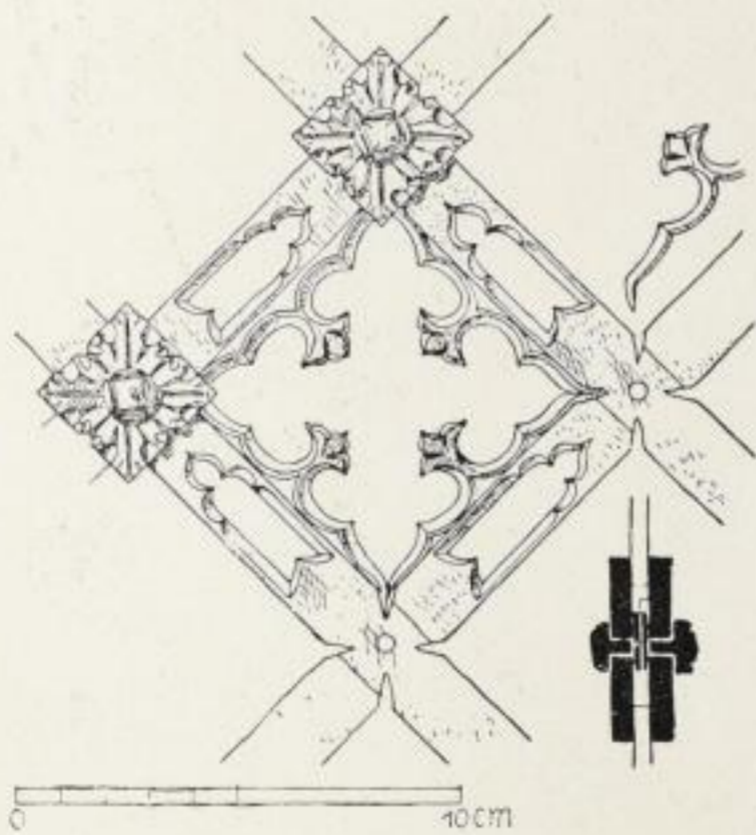
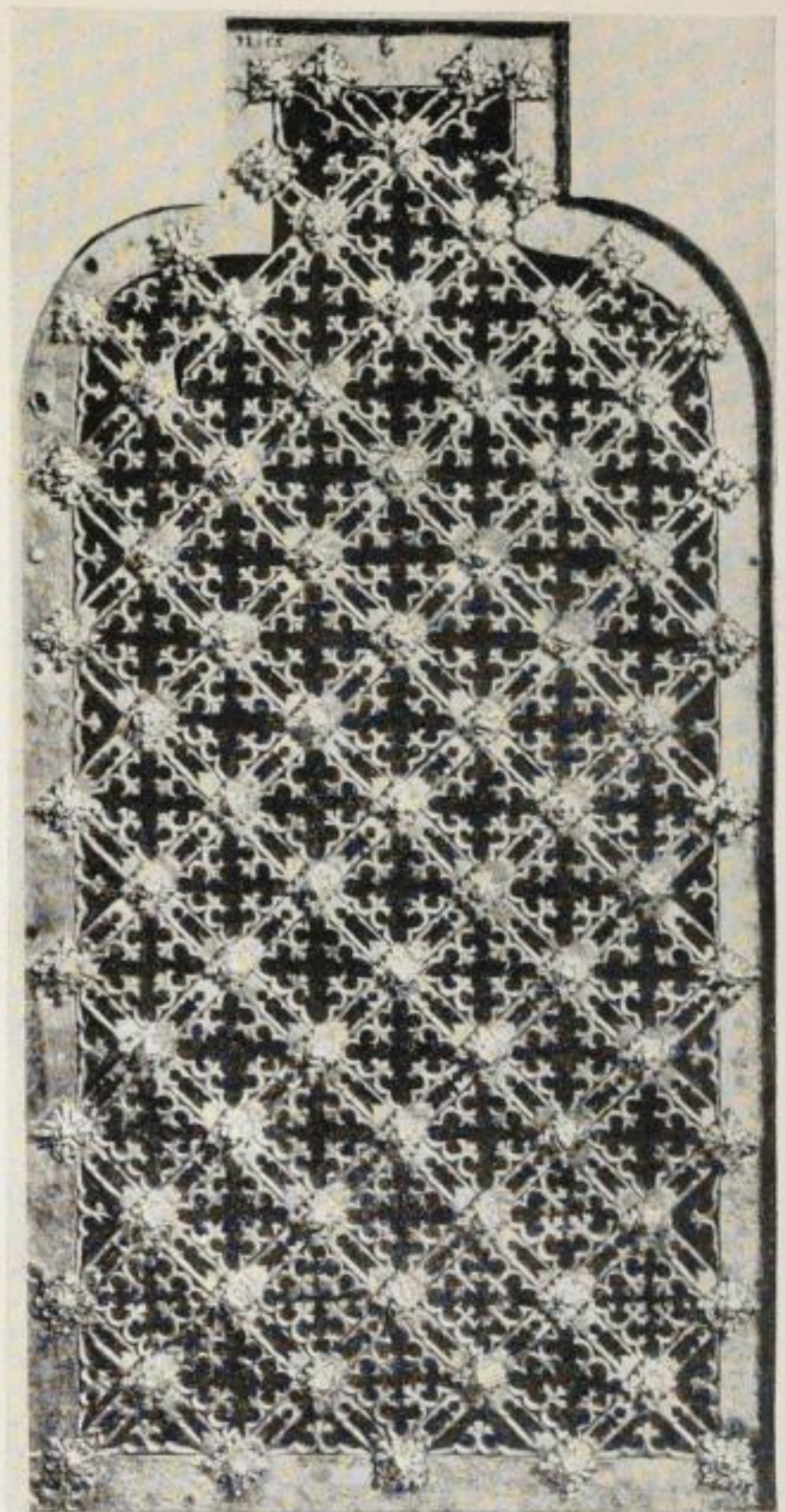
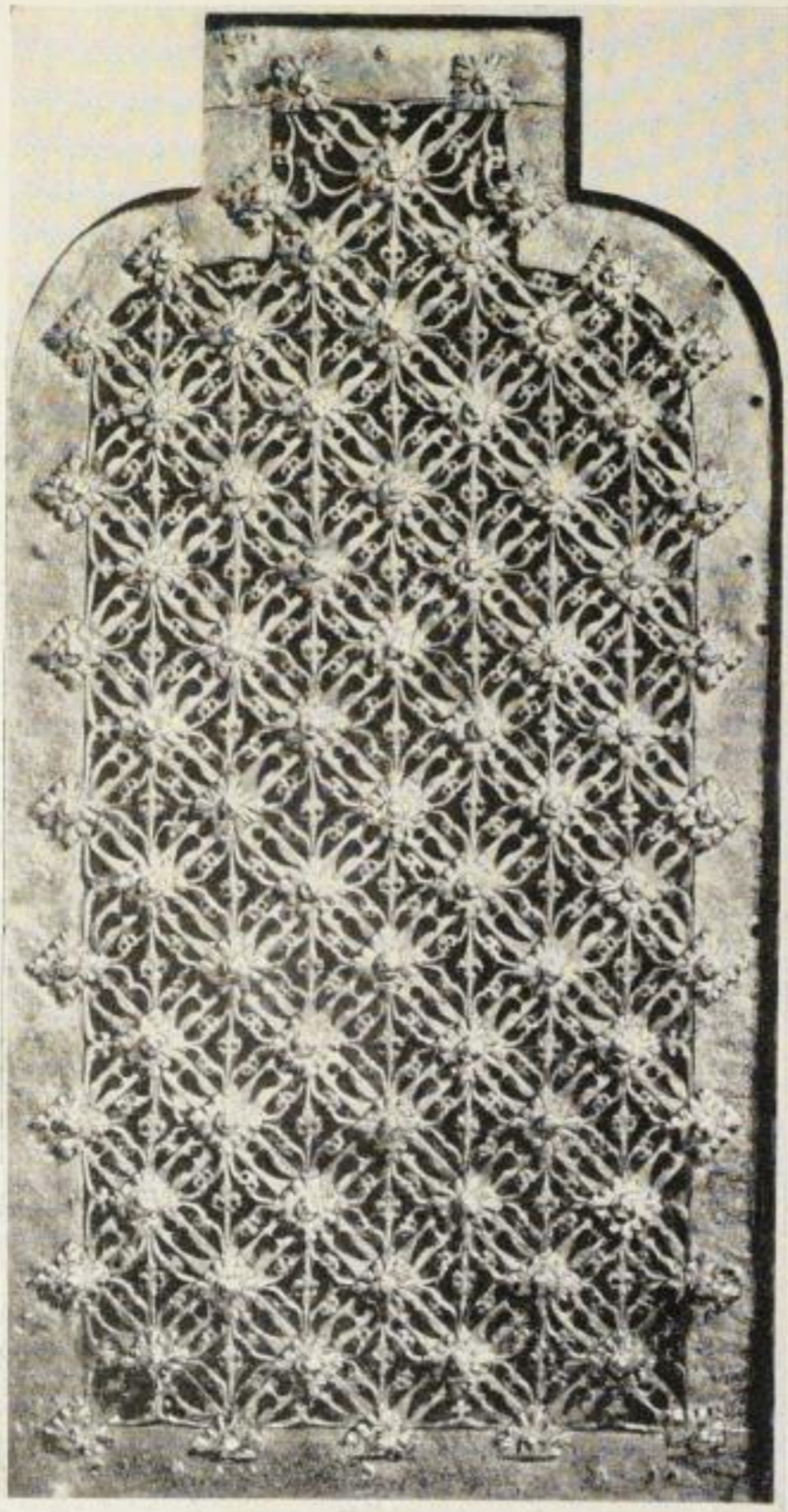


0 50 cm

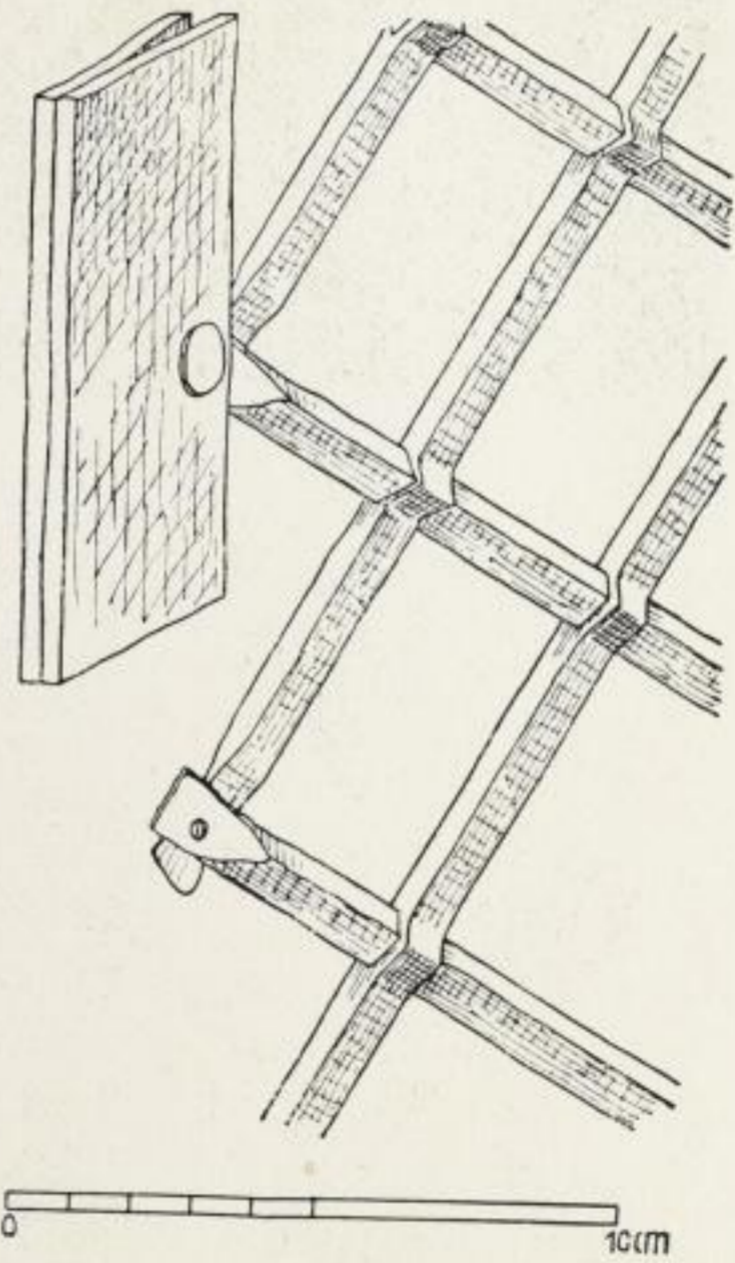
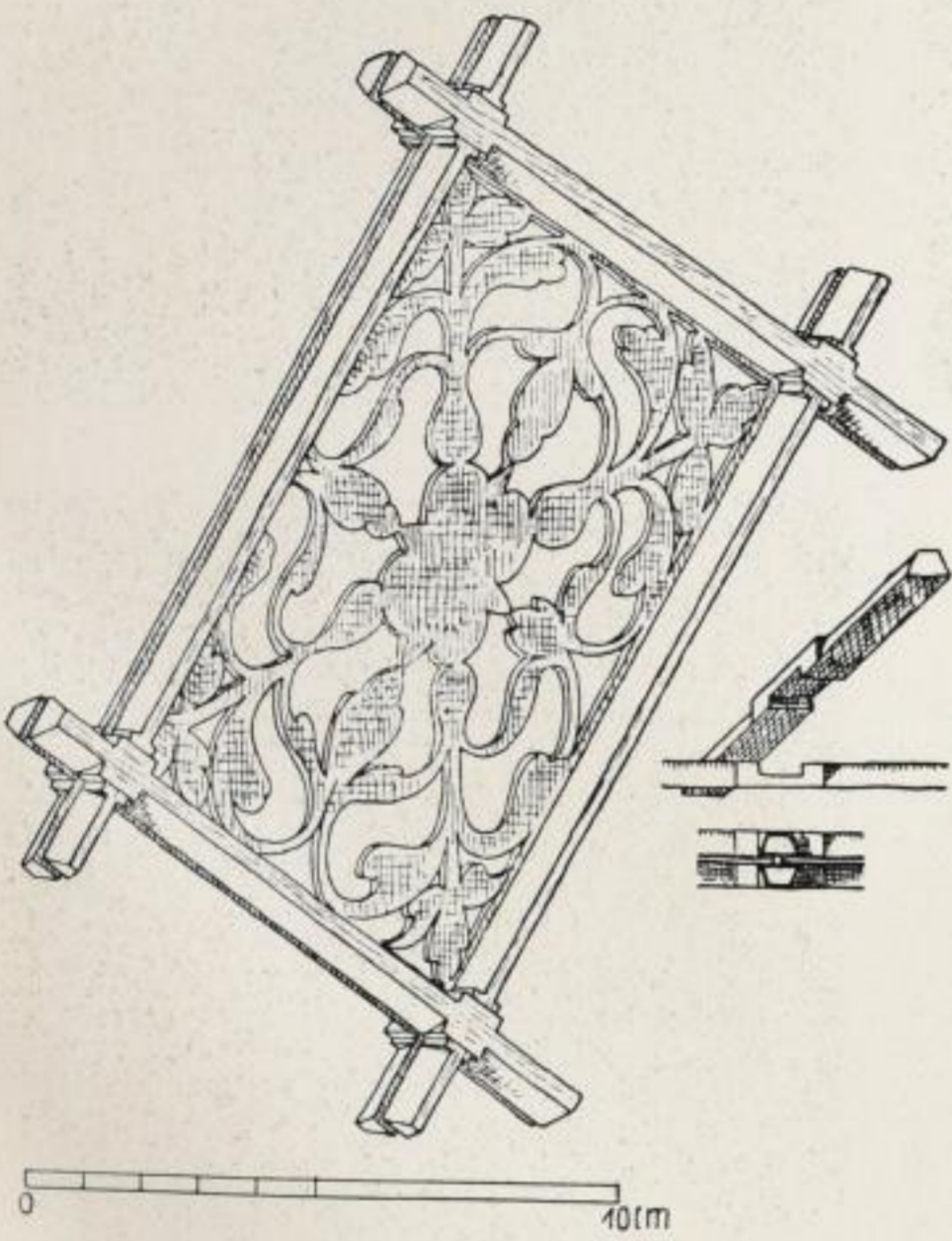
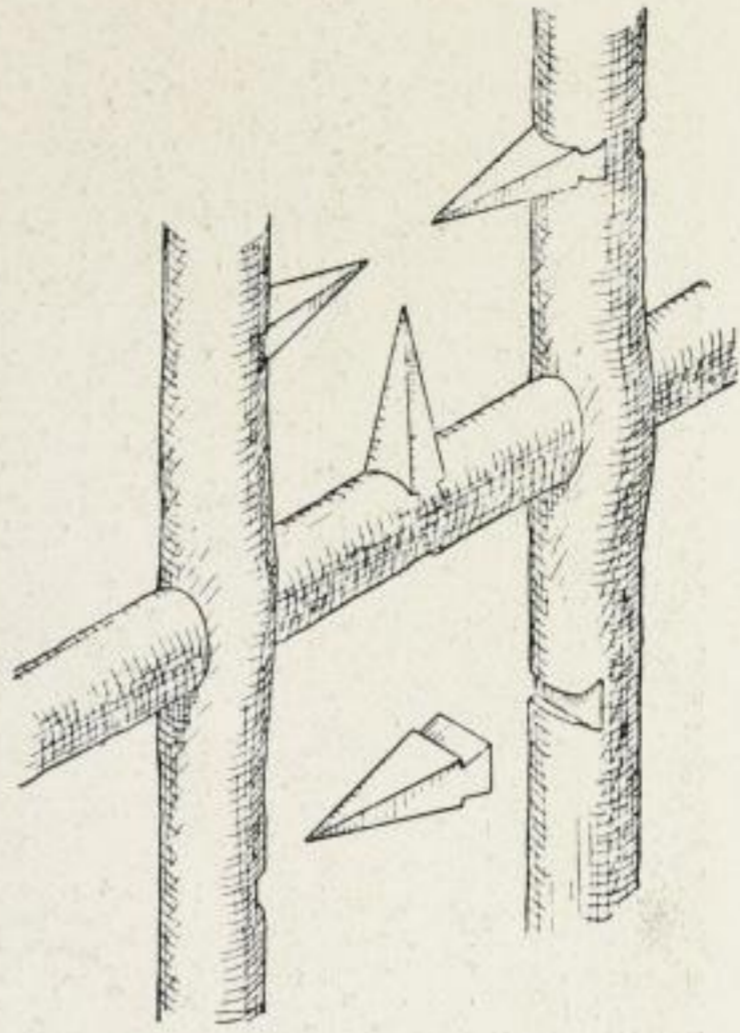
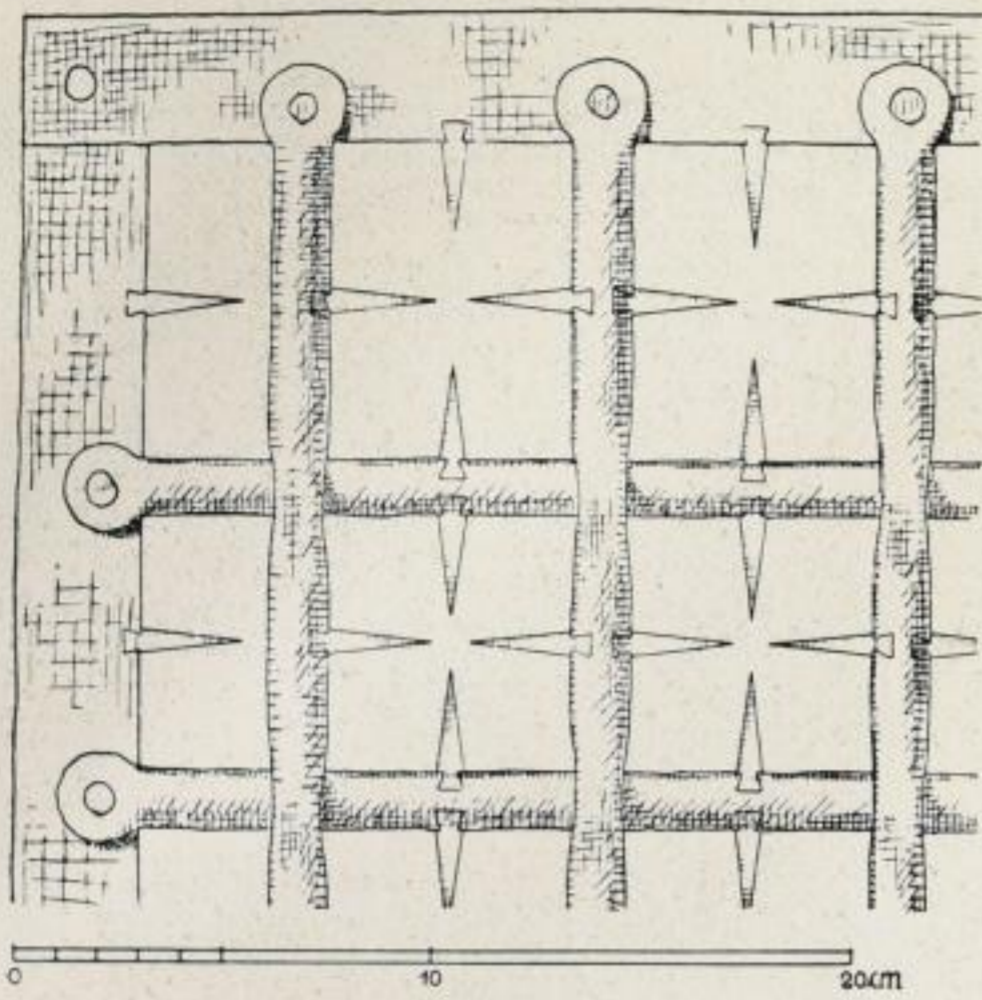
Darstellung des Gefüges des Tabernakeltürchens auf Tafel 43.



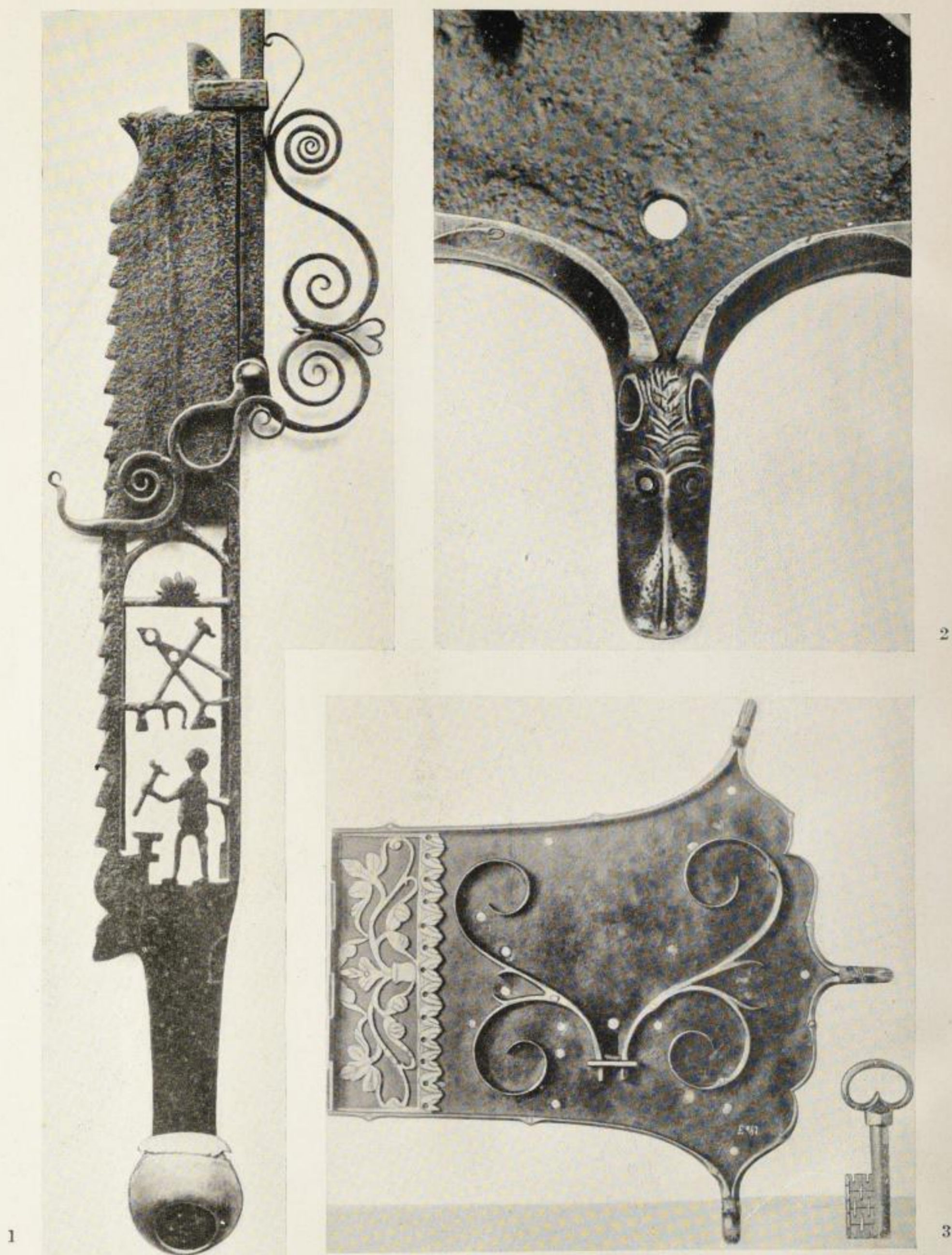
Mittelstück des Tabernakeltürchens auf Tafel 42 mit Darstellung der Verbindungsart.



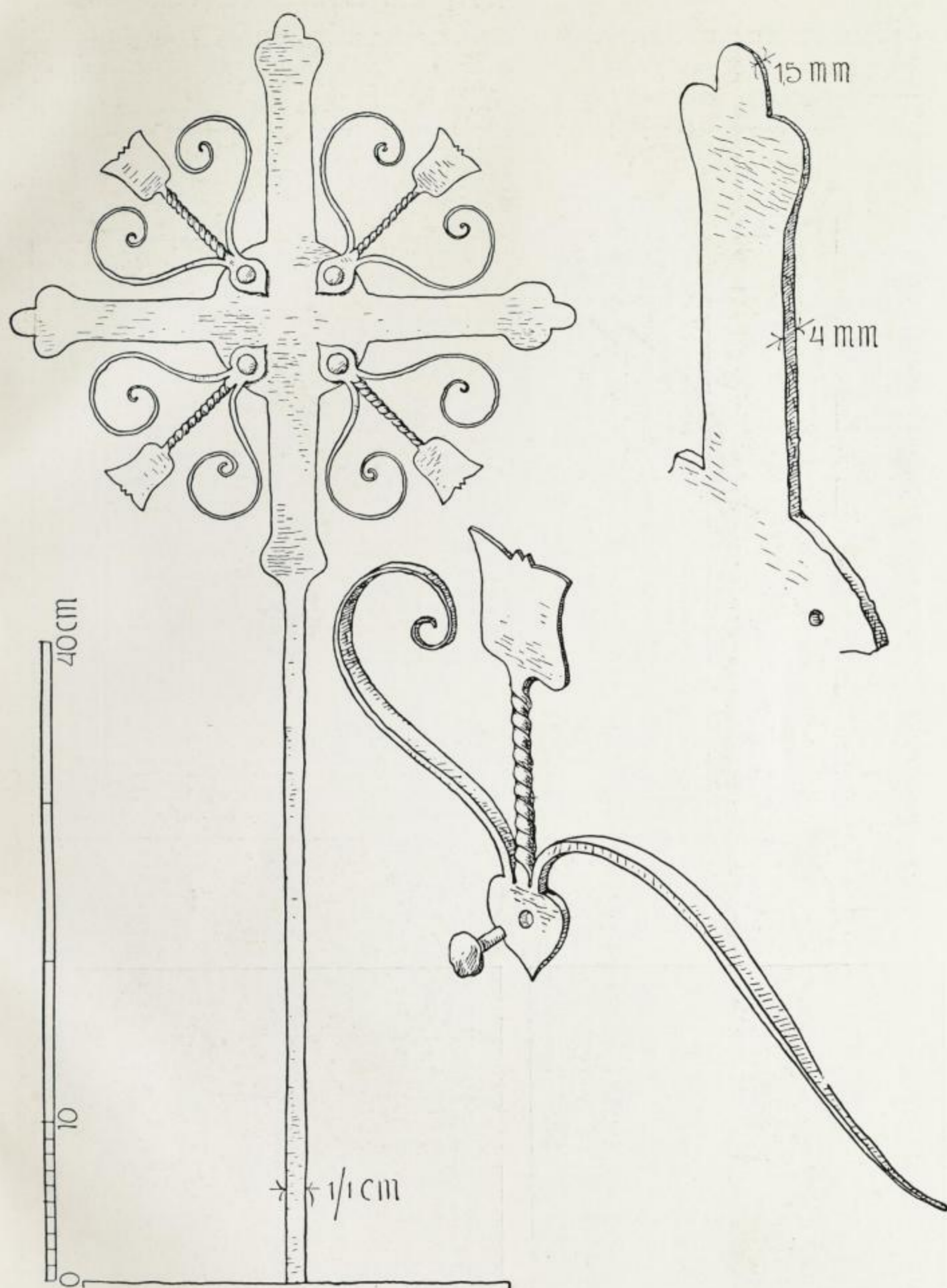
Gefeilte und vernietete Tabernakeltüren mit Einzelheiten der rechts dargestellten Tür.



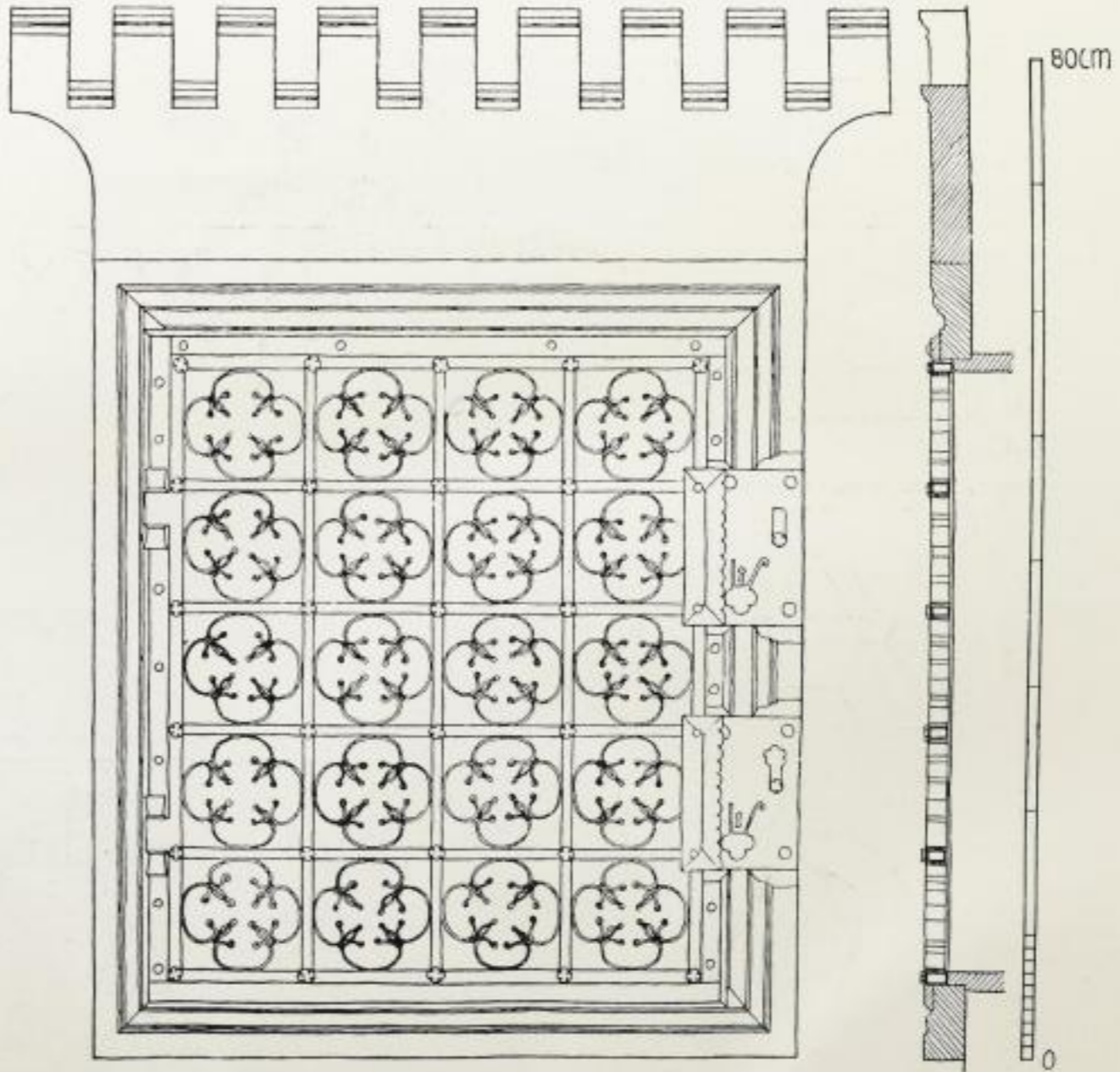
Einzelheiten verschiedener Gitter, an denen zum Teil gefeilte Teilstücke
verwandt worden sind.



1 u. 2 Vorgeschmiedete und gefeilte Arbeiten. 3 Teilstück von Abbildung 2, bei dem die Augen, Stirnhaare und Ohren durch Einhauen geformt wurden.

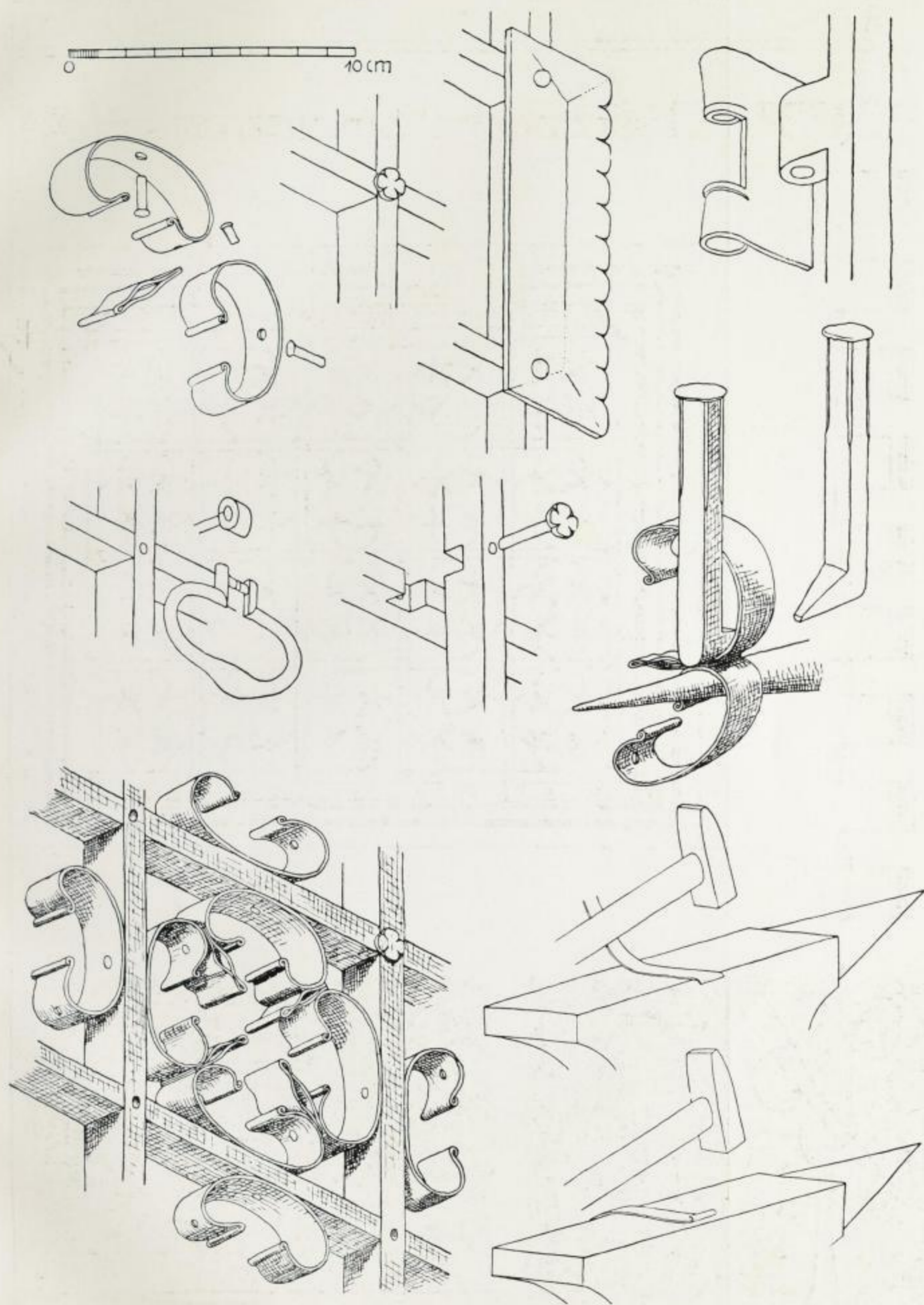


Grabkreuz, geschmiedet, gespalten, gestreckt, breitgezogen, ausgeschmiedet, verdreht, vernietet.



Gittertürechen mit Vierpässen aus zusammengenieteten Bandeisen (vgl. Tafel 51).

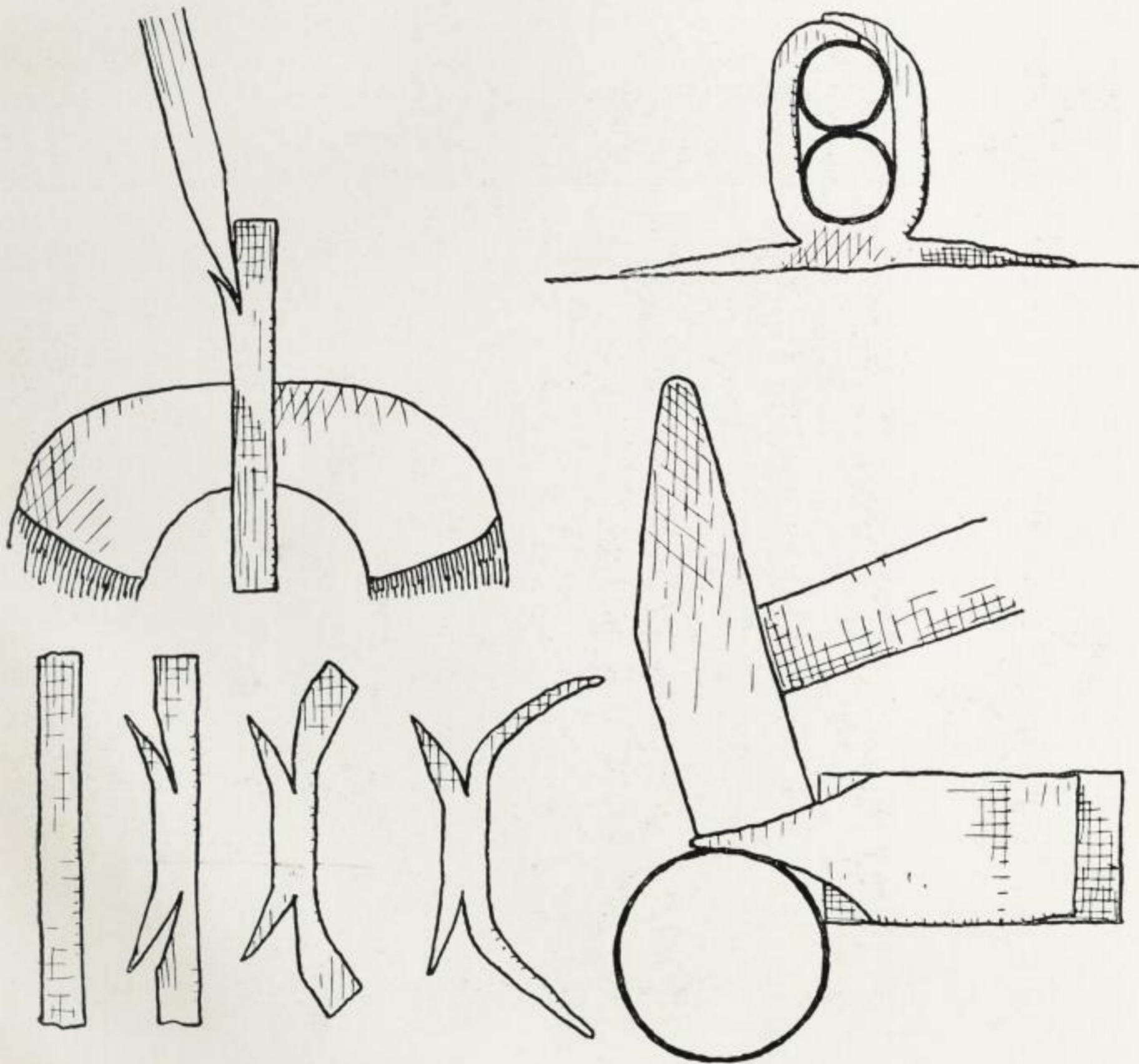
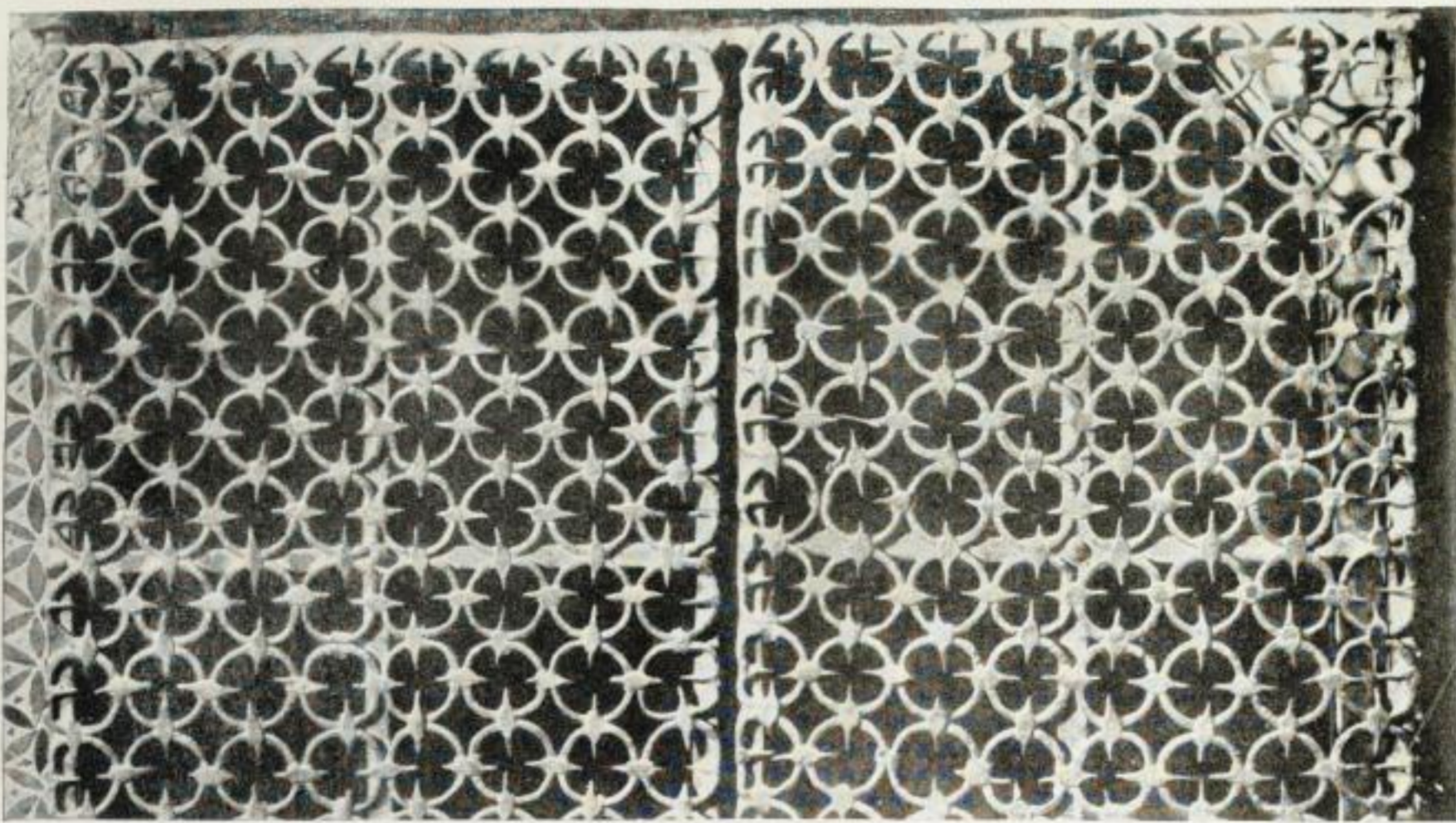
Stichzeichn.
 Landwehr
 1841-42



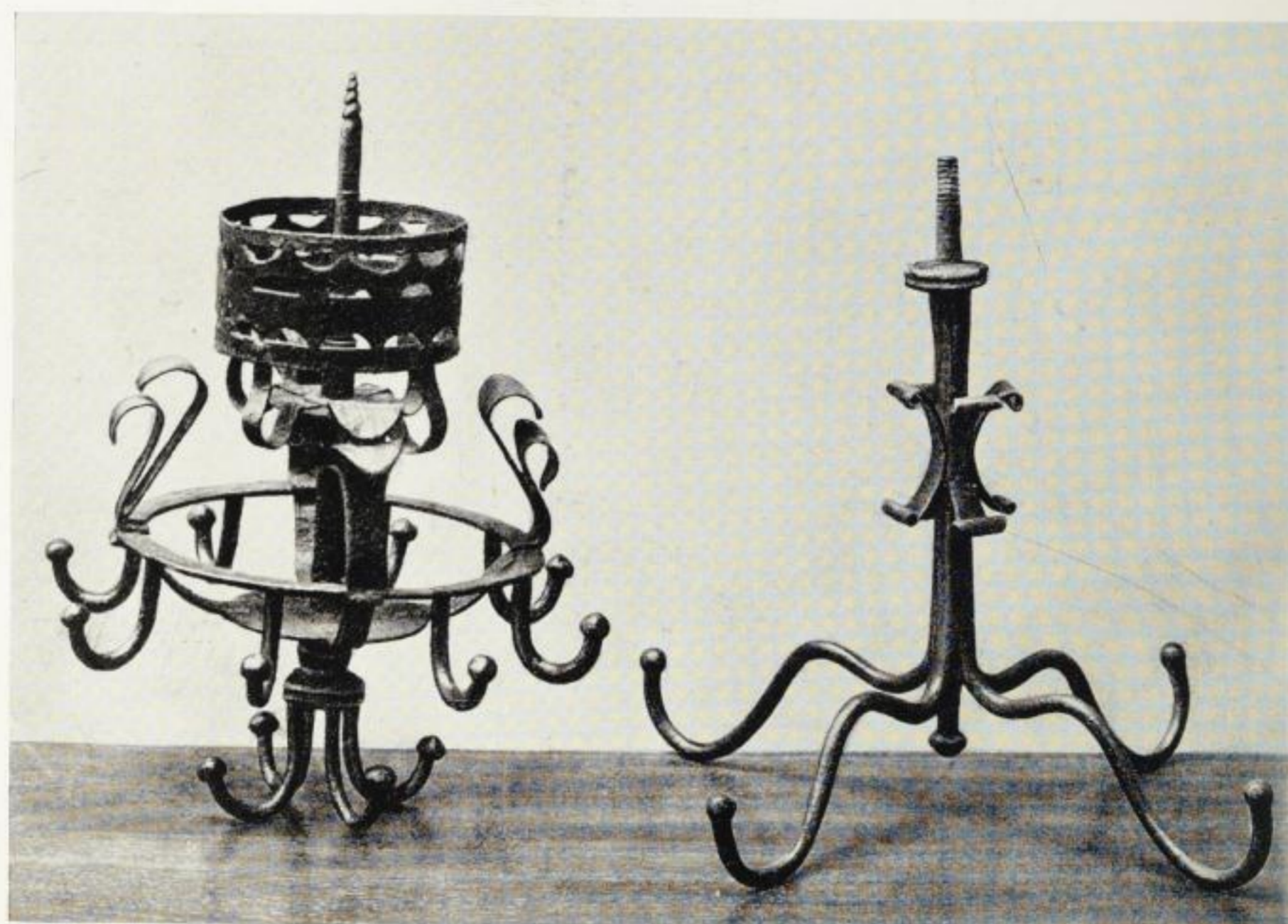
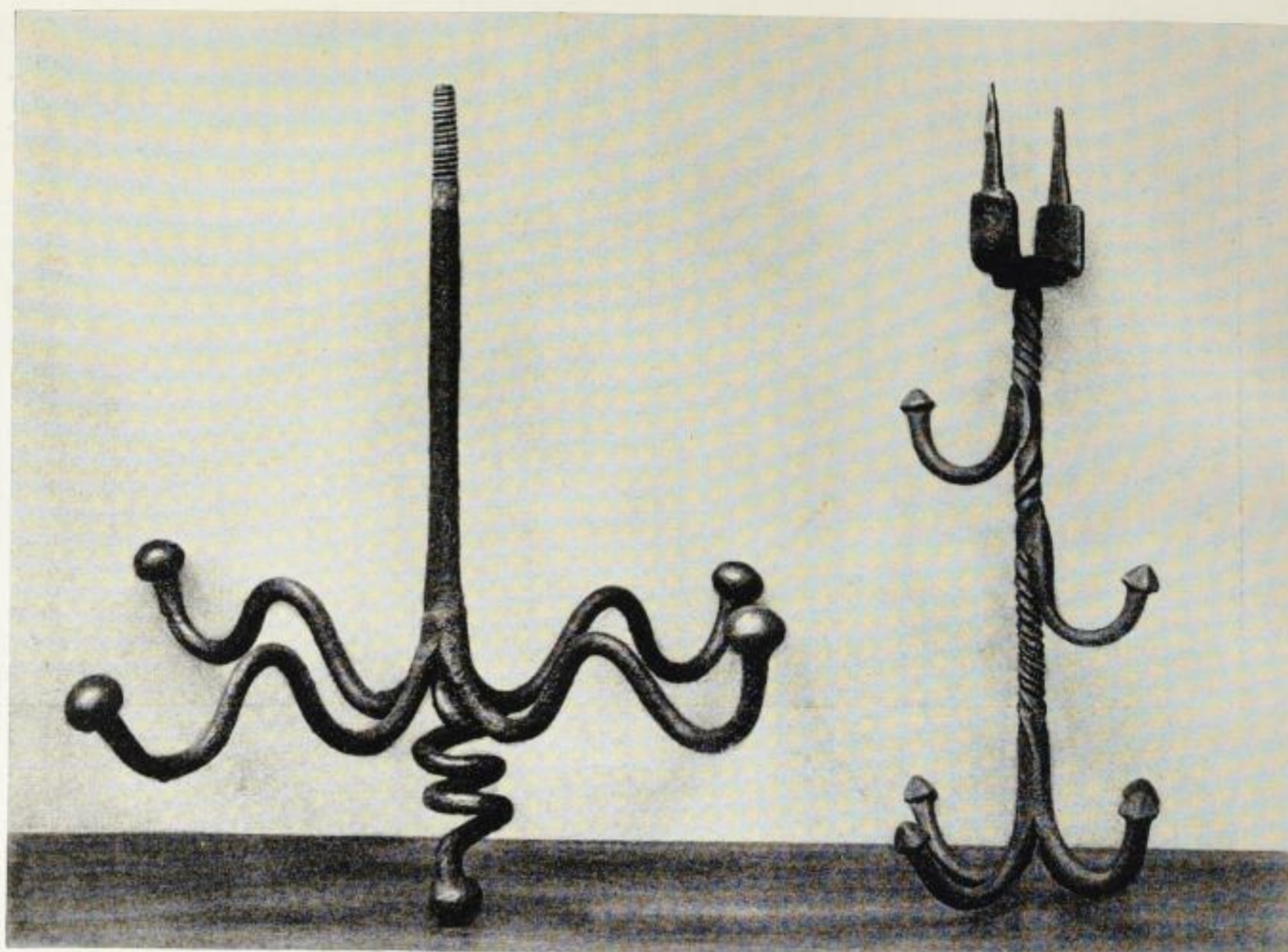
Darstellung der Gestaltungsarten des Gittertürchens auf Tafel 50.



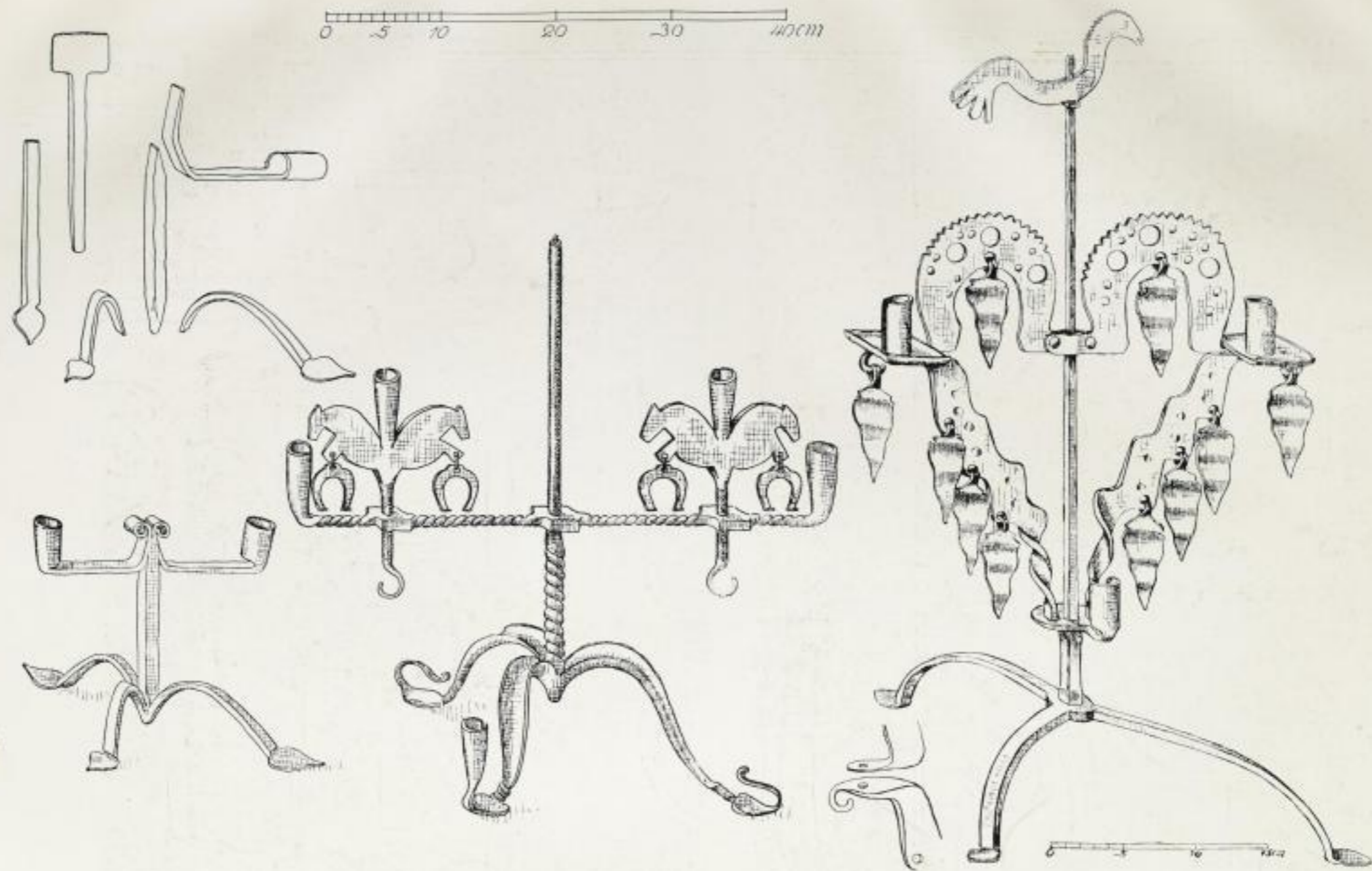
Teilstück eines Gitters, gestaltet durch Stauchen, Breitziehen, Spalten, Rollen, Einhauen und Aufziehen von Bündeln.



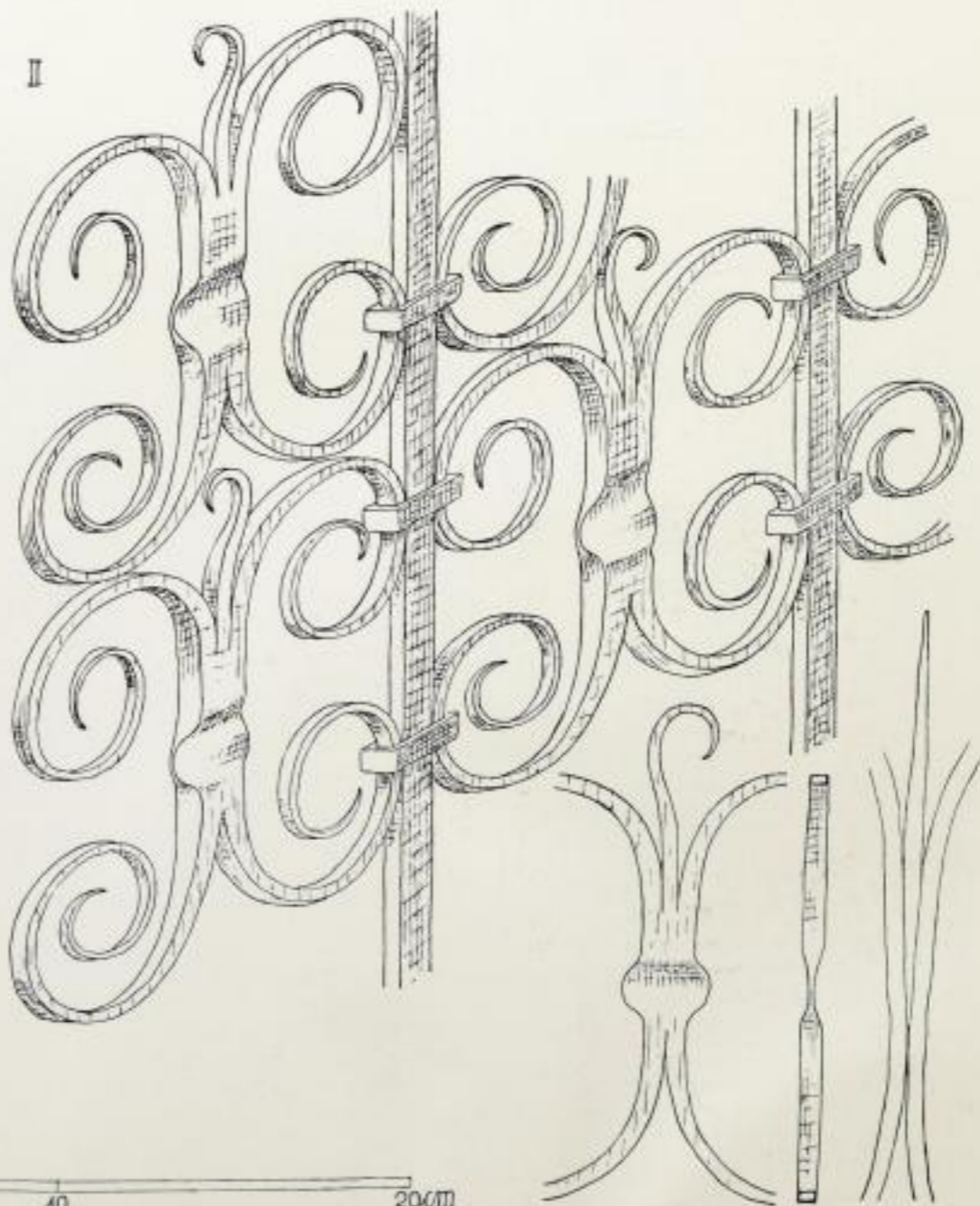
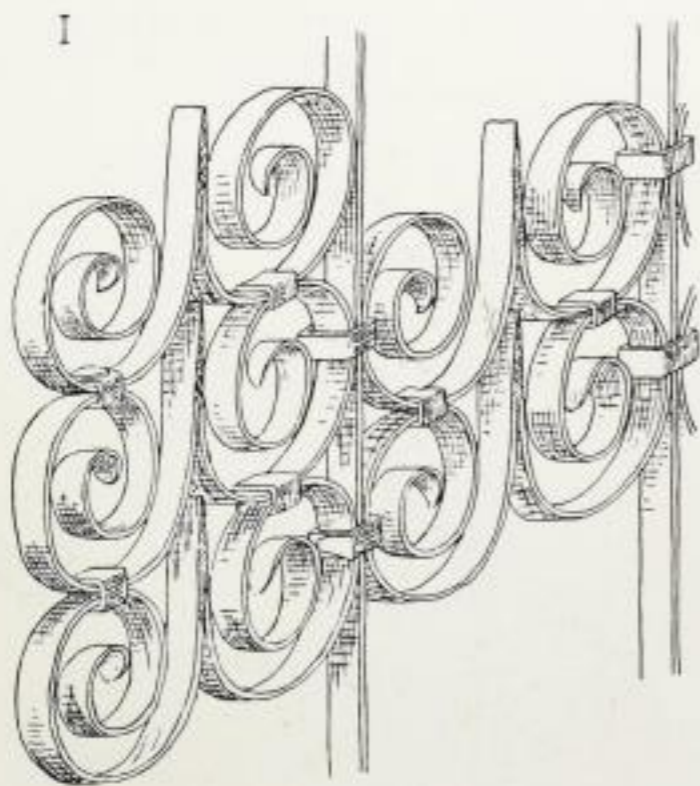
Aus Ringen und aufgezogenen Bunden gestaltetes Gitter.



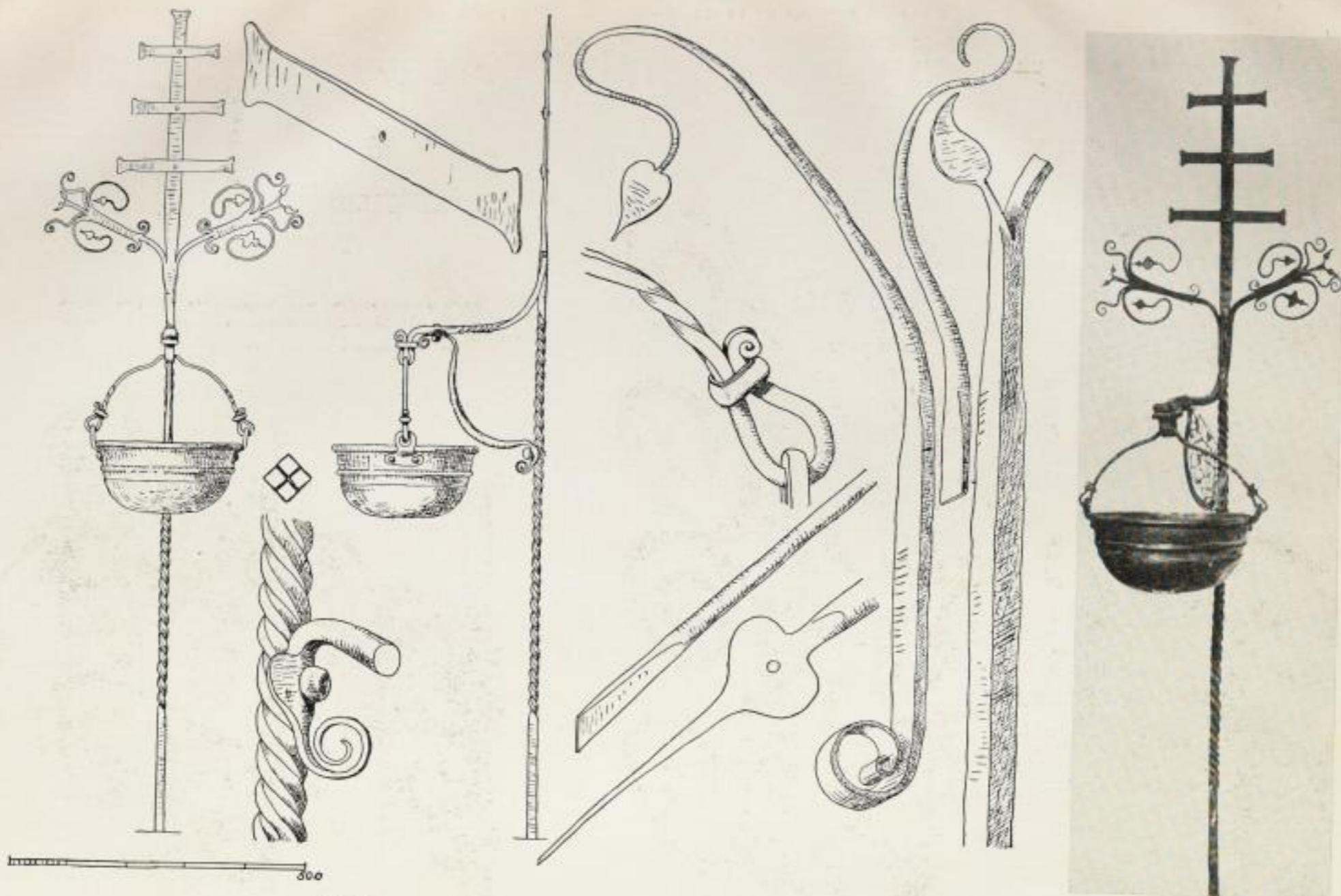
Kleiderhalter aus Schleswig-Holsteinischen Bauernstuben. Oben und rechts unten zusammengeschweißt, links unten vernietet.



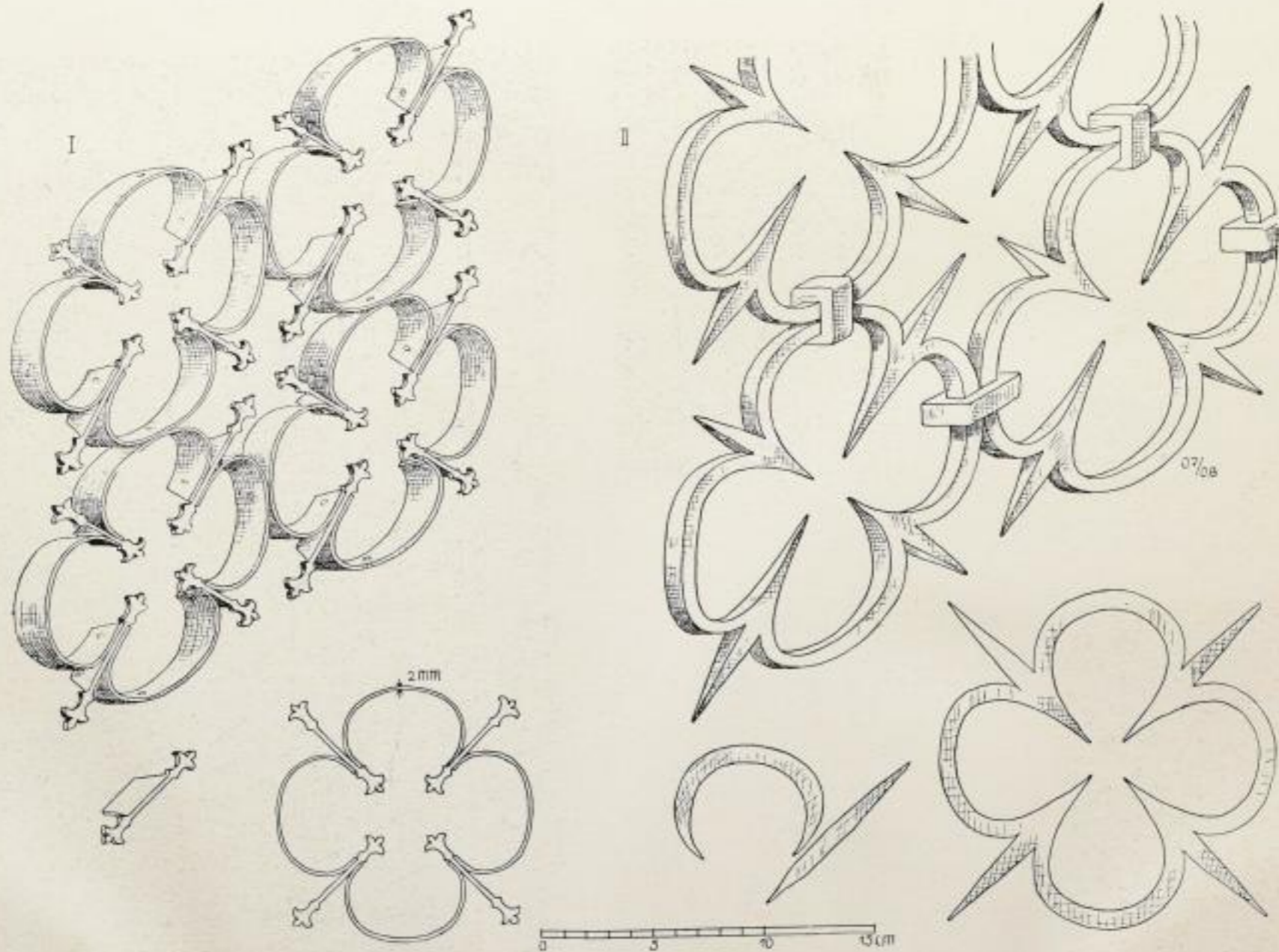
Aus verschiedenen Werkstücken zusammengeschweißte oder durch Vernieten zusammengefügte Leuchter.



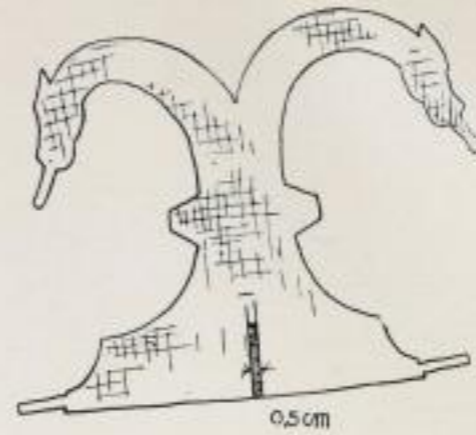
Durch Anziehen von Bunden zusammengefügte Gitter.



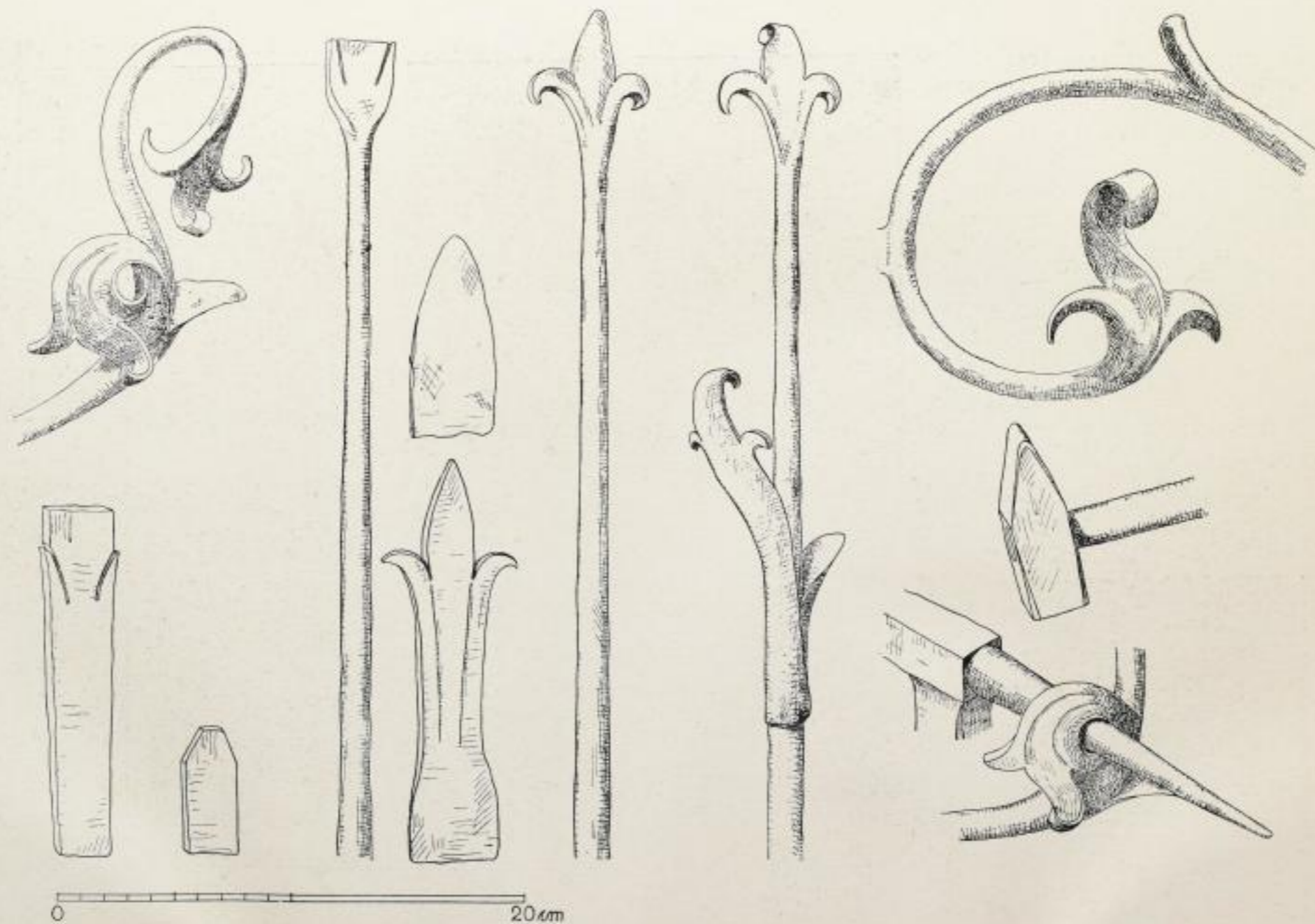
Weihwasserkesselhalter mit Einzelheiten der Gestaltung.



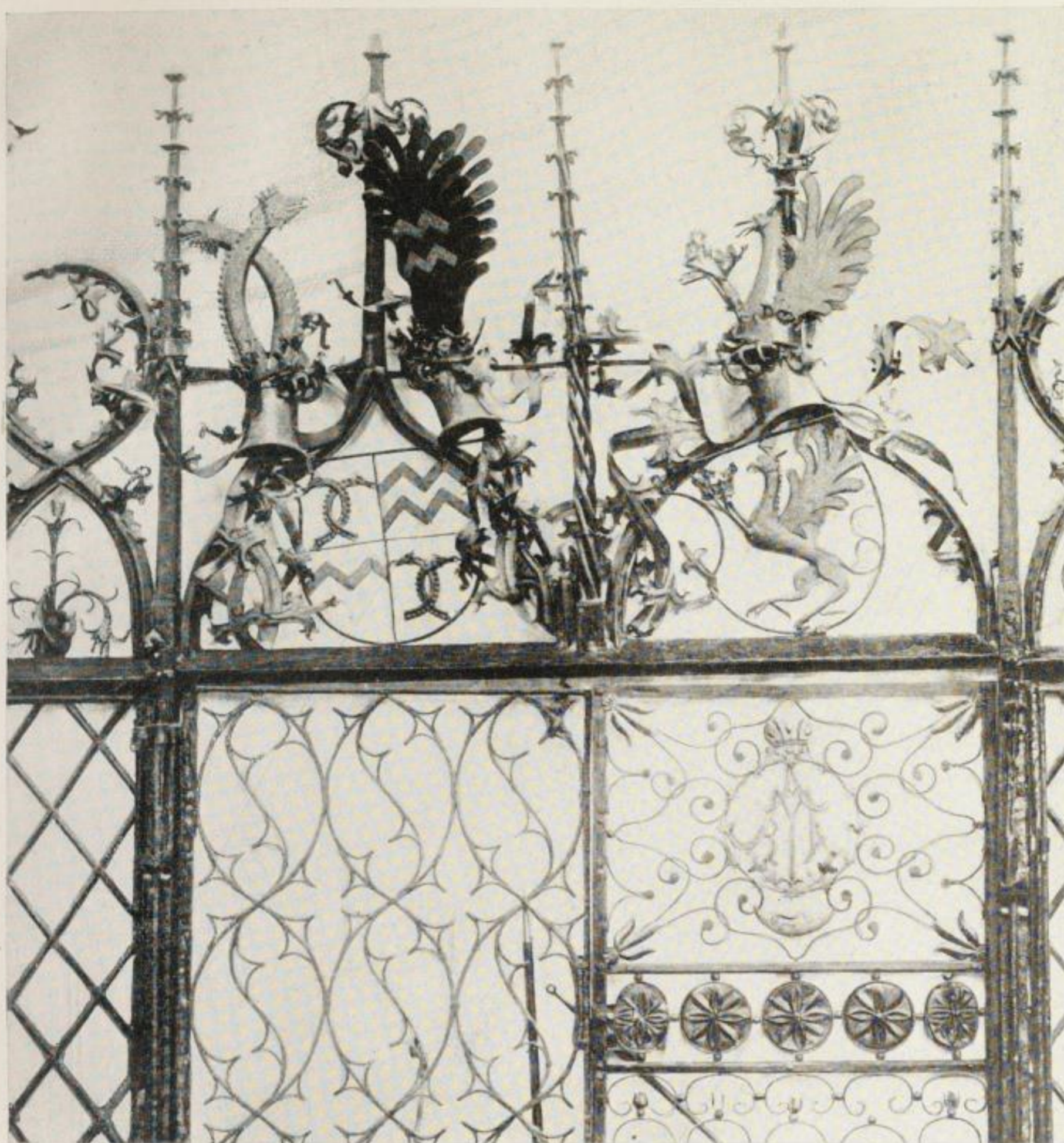
Teilstücke von Gittern, gestaltet durch Ansetzen, Breitziehen, Feilen, Nieten, Spalten, spitzes Ausschmieden, Schweißen und Aufziehen von Bündeln.



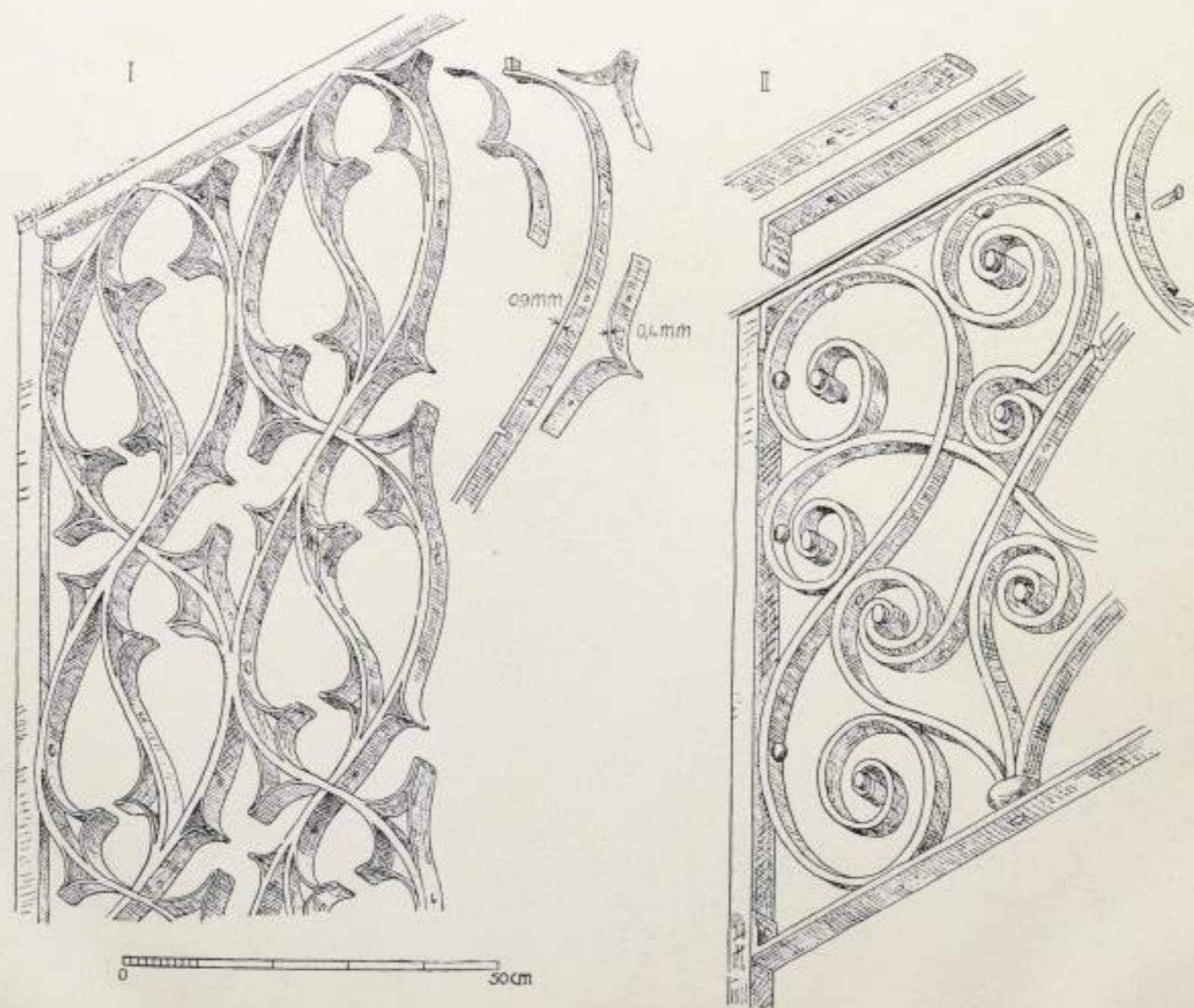
Gittertür mit angeschweißten
Blättern und Ranken. Wappen-
modellierung durch eine auf-
geschweißte Schicht.



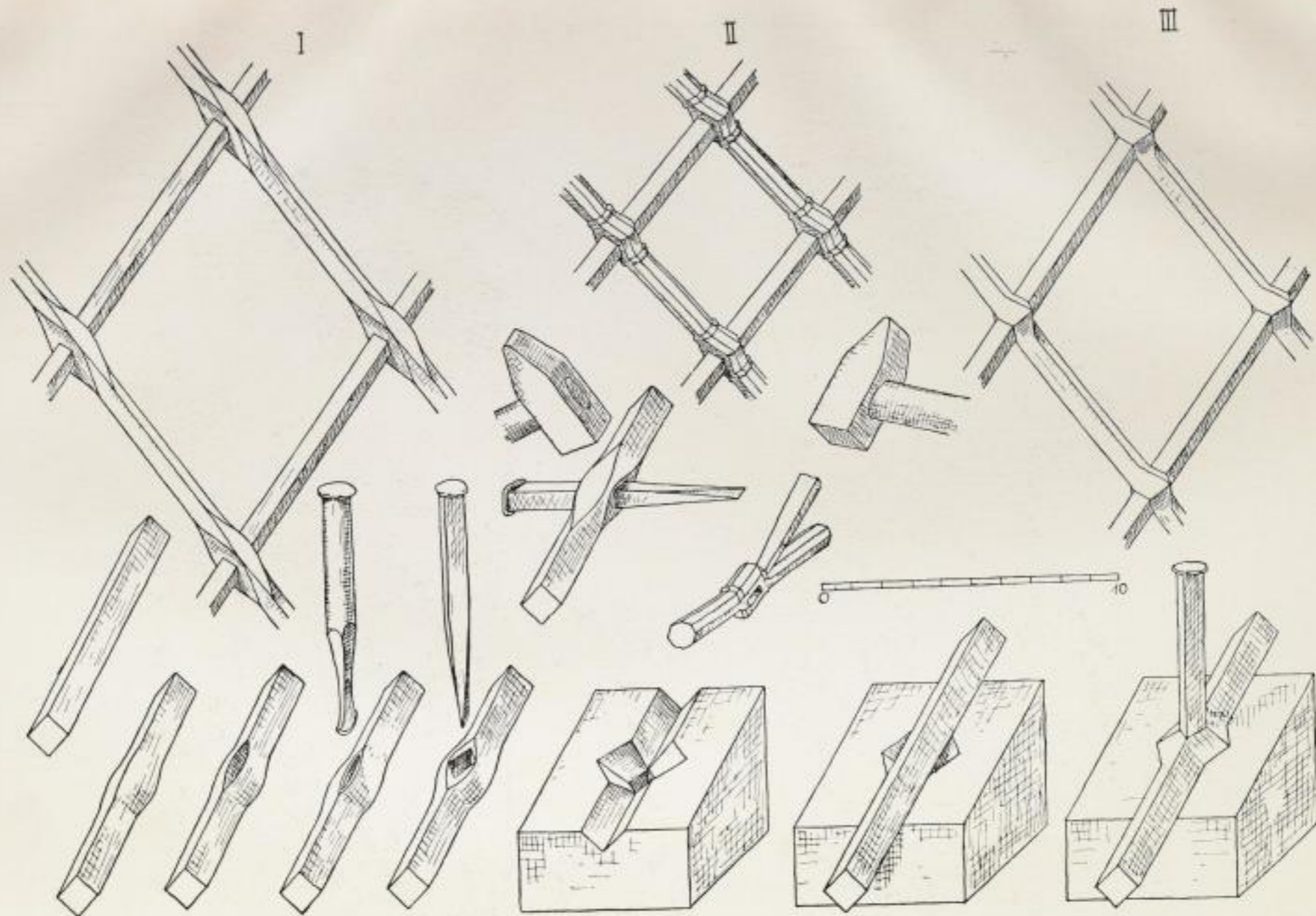
Gestaltungsgang von Einzelheiten des Gitters auf Tafel 59.



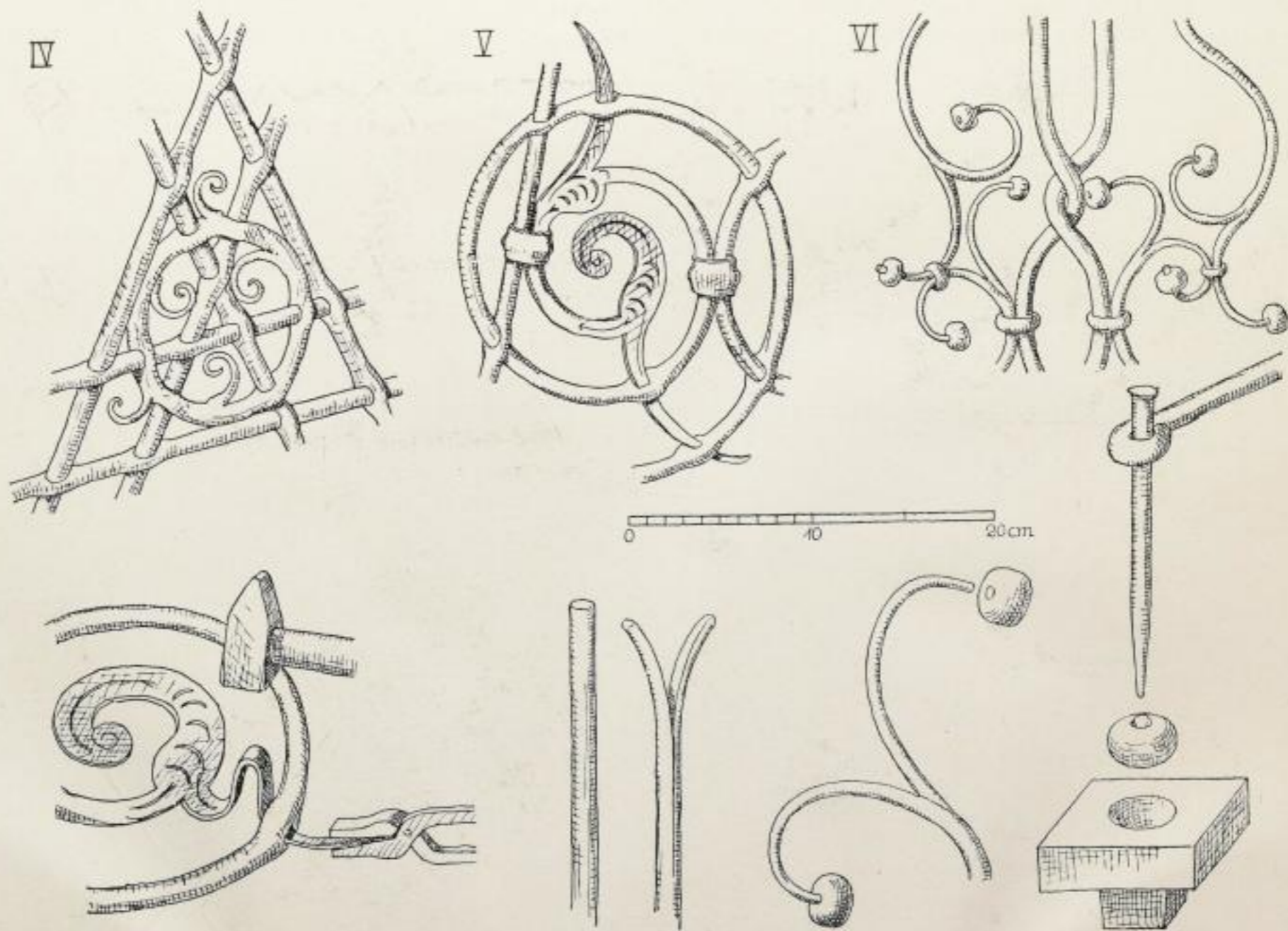
Durch Verschweißen und Vernieten zusammengefügtes Gitter mit Einzelheiten.



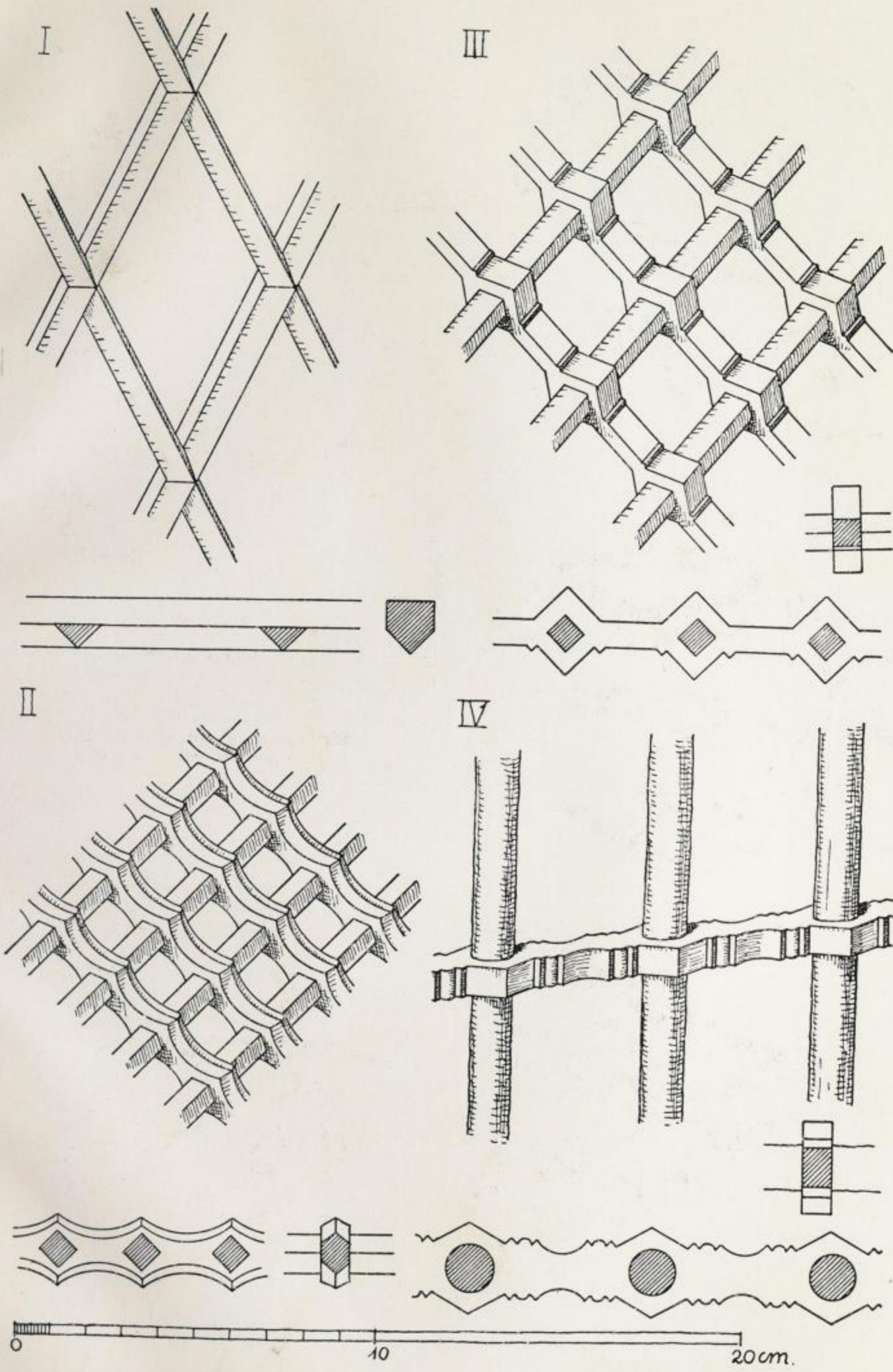
Einzelheiten des Gitters auf Tafel 61 und jüngerer Nebenbeispiel.



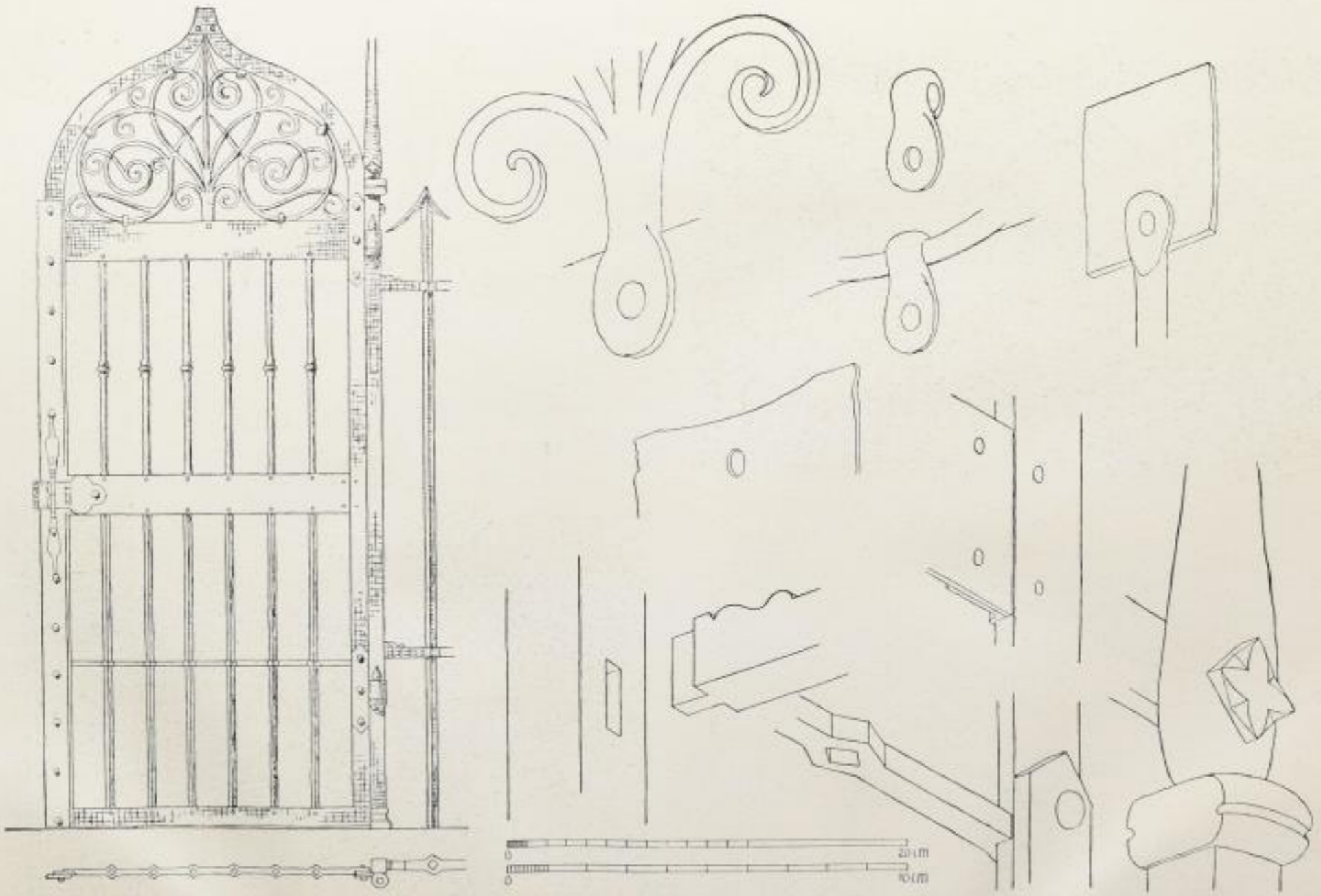
Einzelheiten durchgesteckter Vergitterungen mit Darstellung des Lochens über einem Locheisen oder über einem Gesenke.



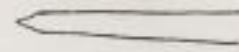
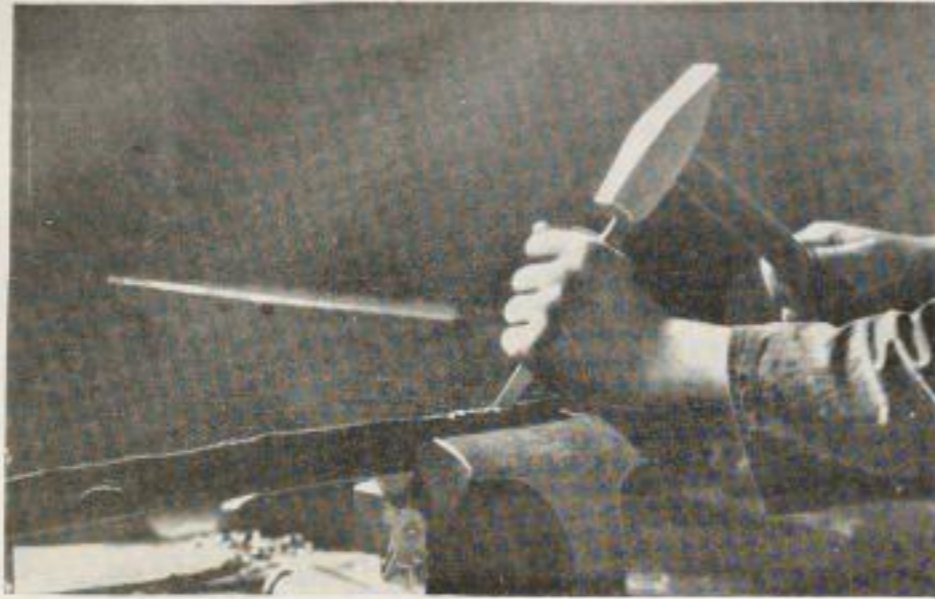
Einzelheiten durchgesteckter Vergitterungen mit Darstellung einzelner Gestaltungsvorgänge.



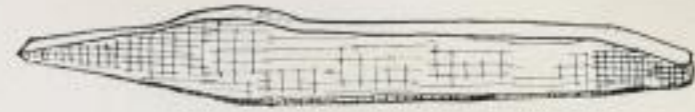
Einzelheiten durchgesteckter Vergitterungen.



Gittertür mit den Einzelheiten der Gestaltung.



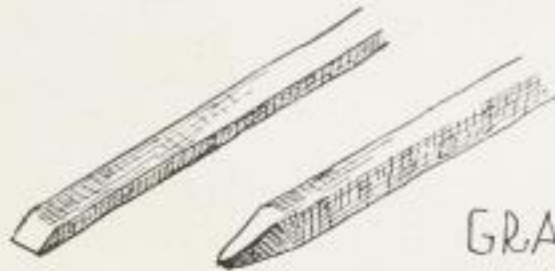
FLACHMEIßSEL



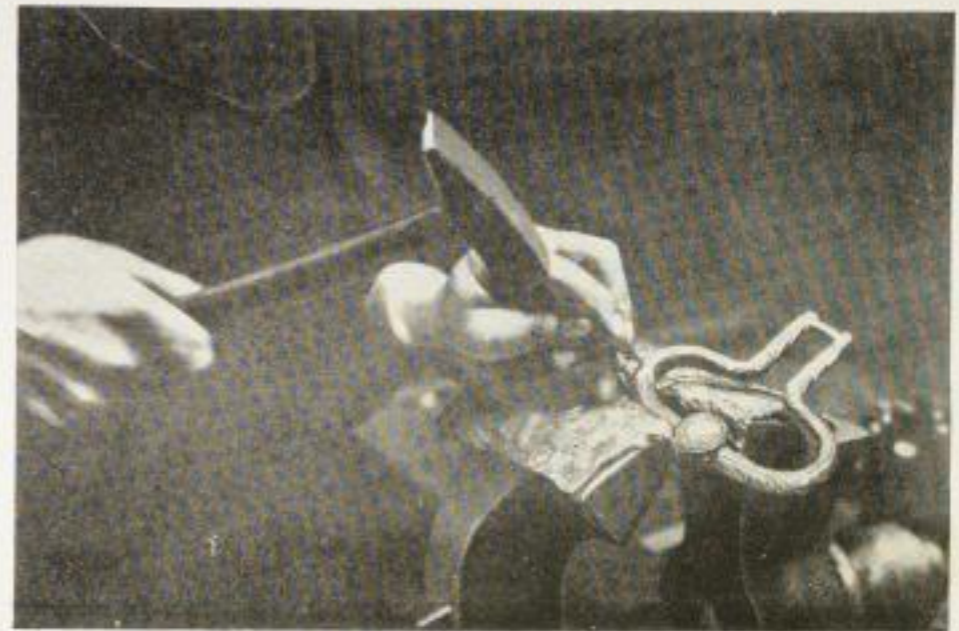
KREUTZMEIßSEL



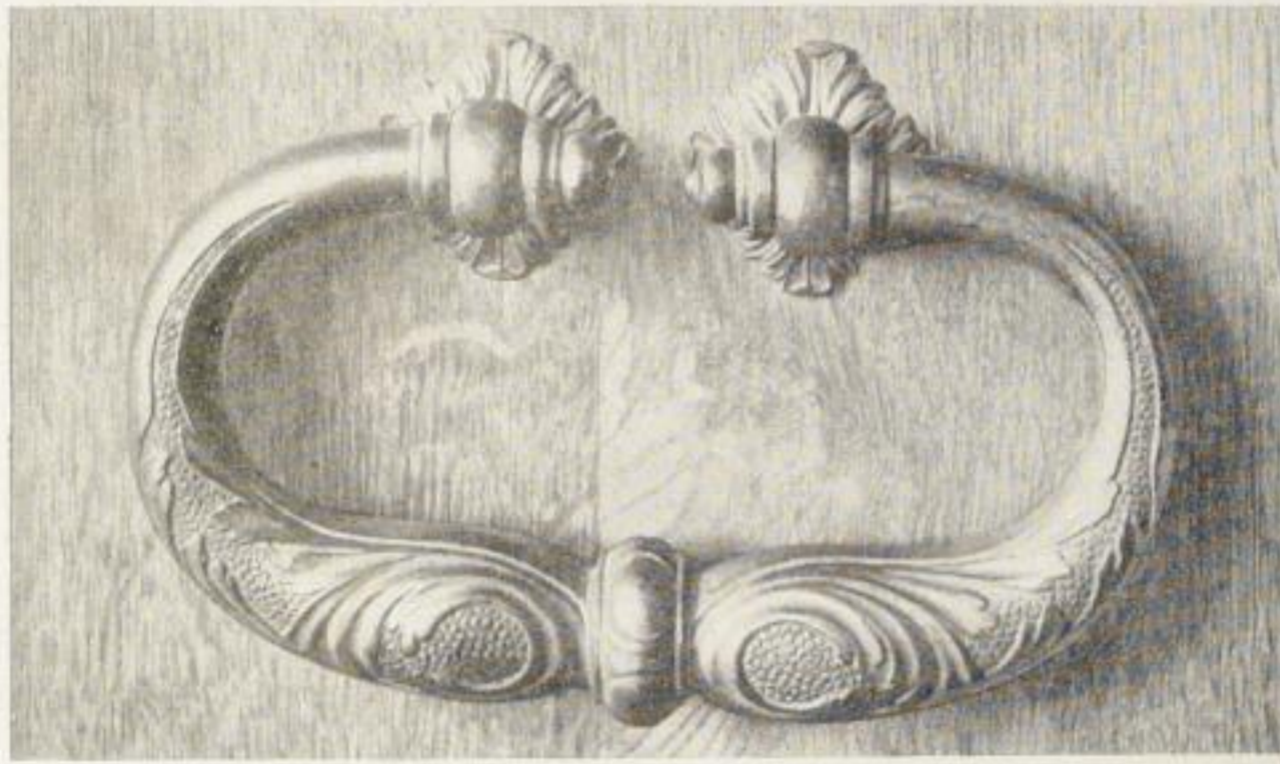
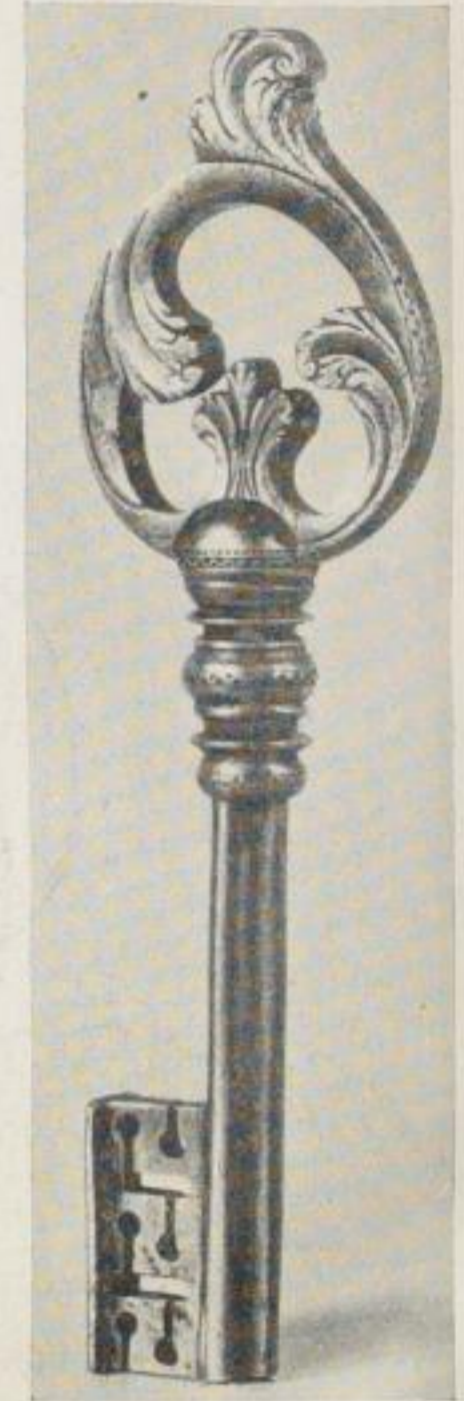
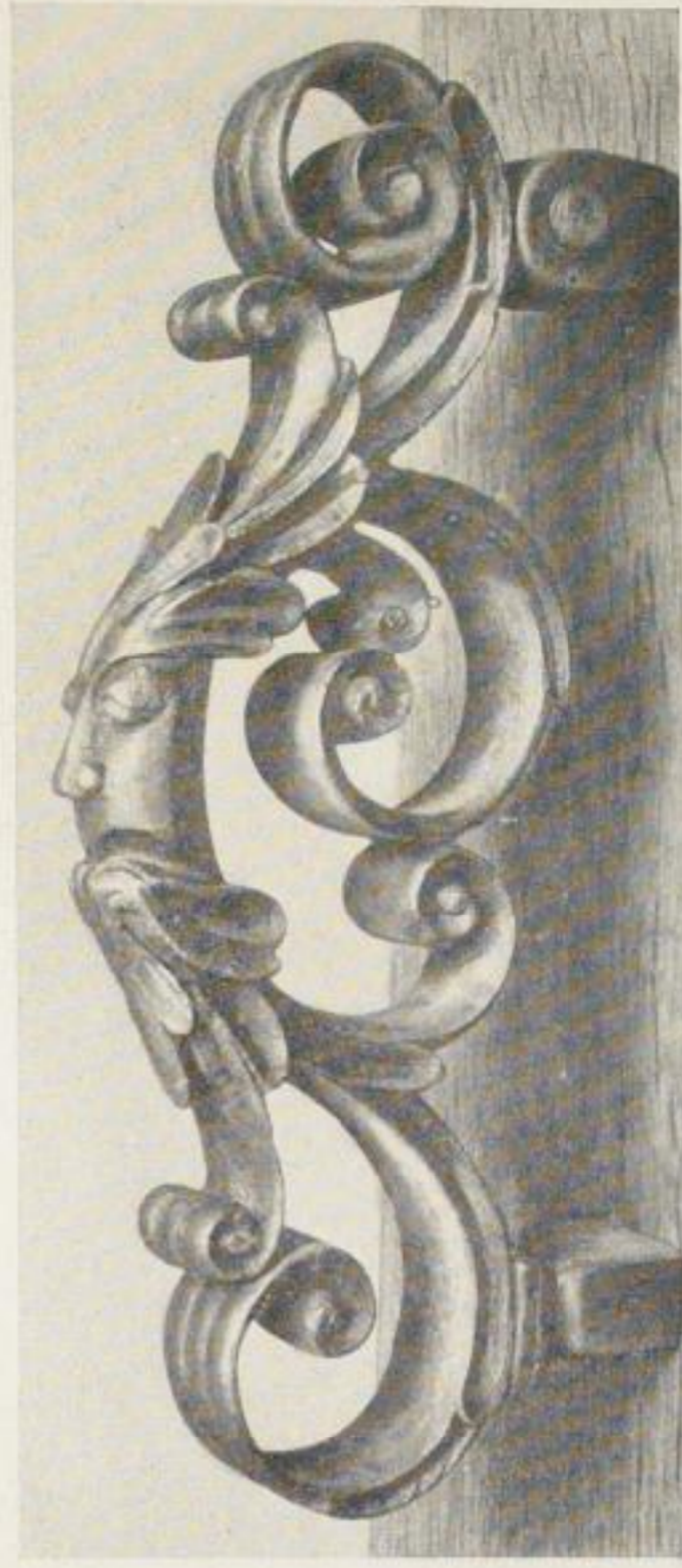
EINHAUMEIßSEL RIPPER



GRABSTICHEL



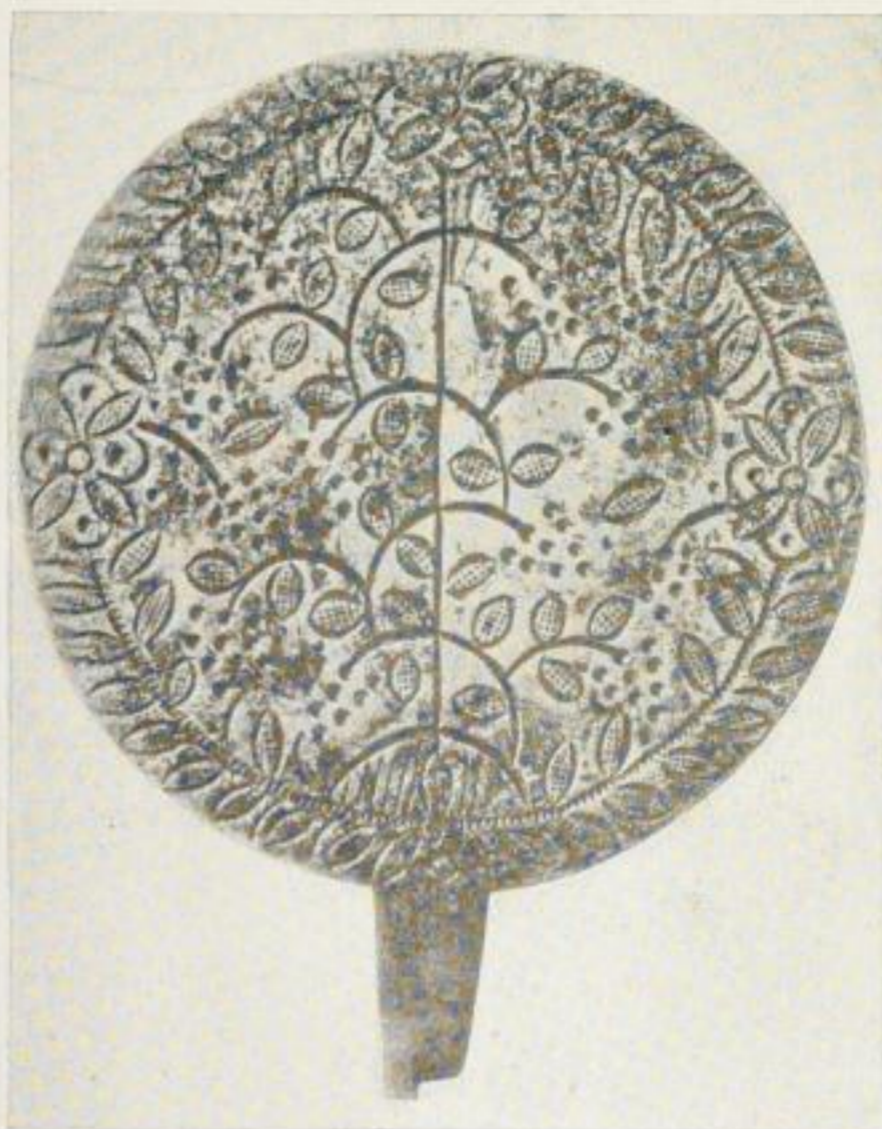
Darstellung des Eisensechnitts und der dazu benutzten Werkzeuge.



Durch Vorschmieden und Eisenschnitt gestaltete Werkstücke.



1



3

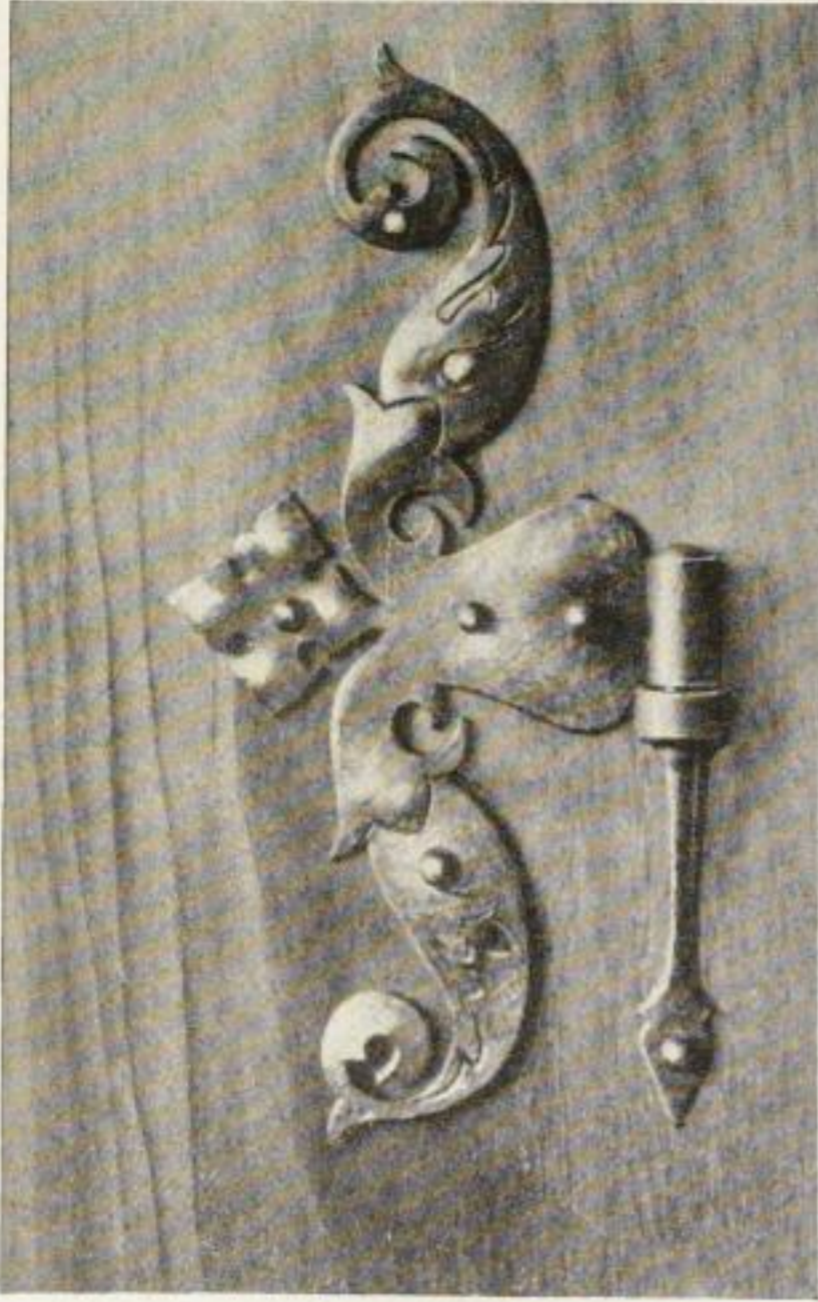


2



4

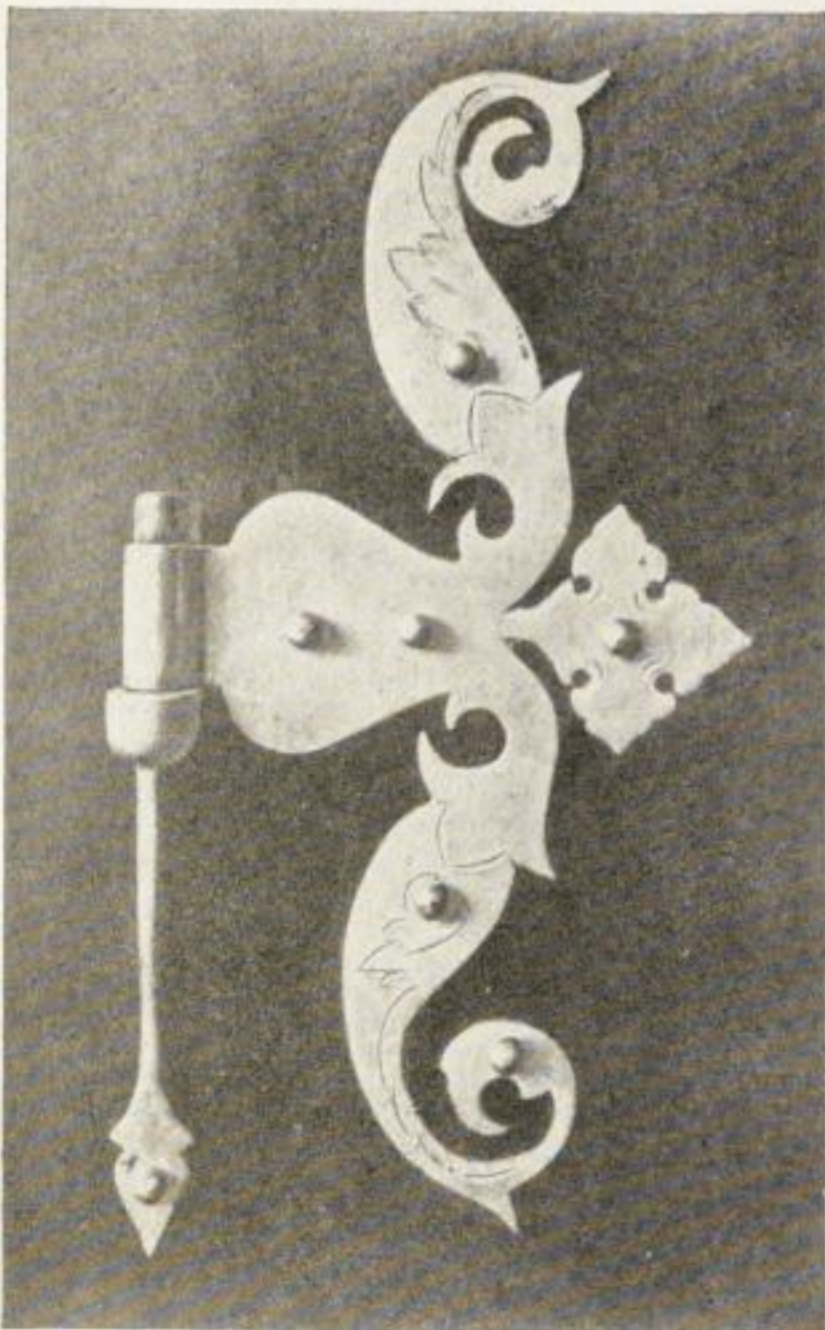
Hostienseisen. Formung erzielt bei 1 u. 3 mit Eisenschnitt, bei 2 durch Ein-
hauen mit Punzen, bei 4 durch Ätzen.



1



2

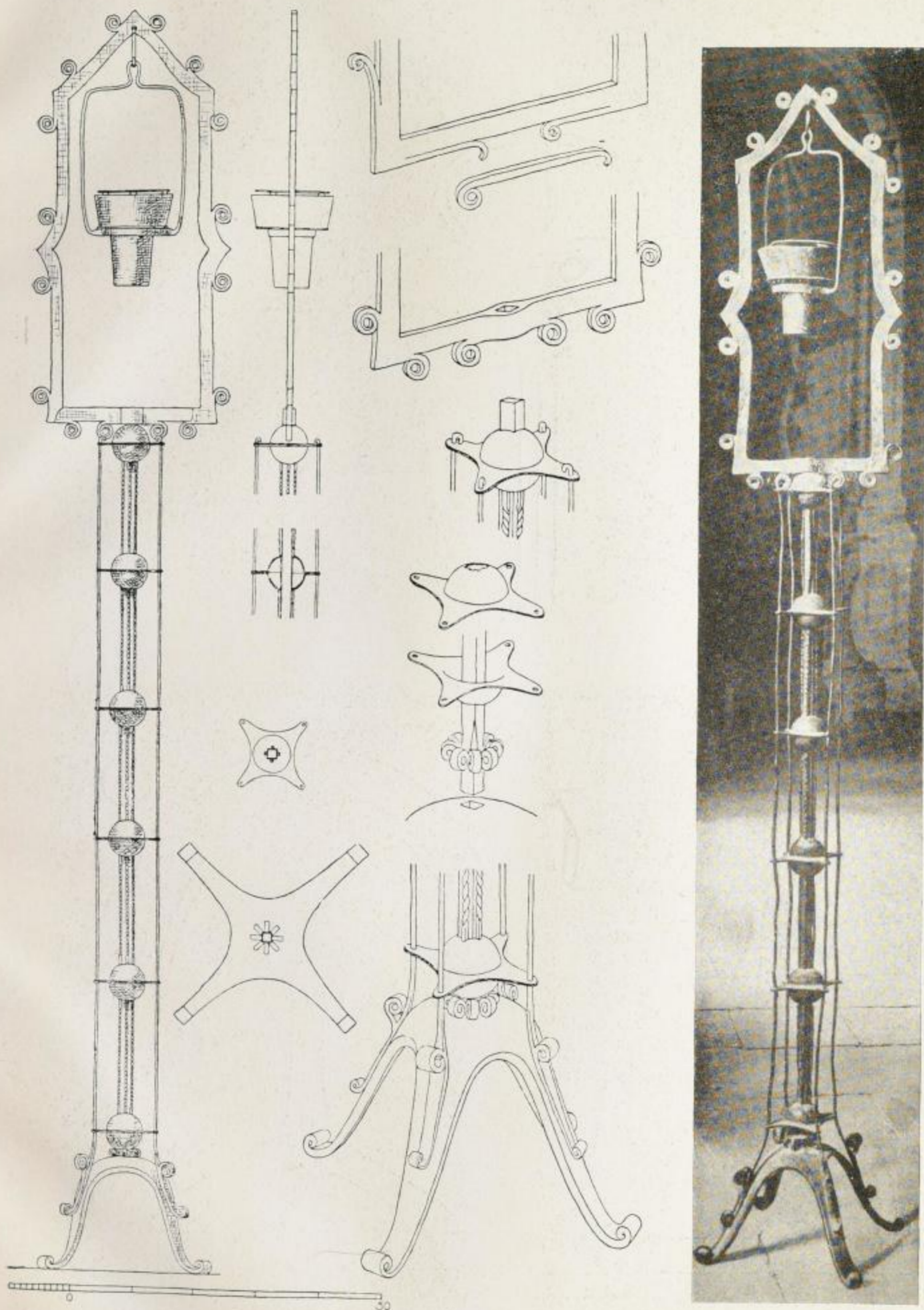


3

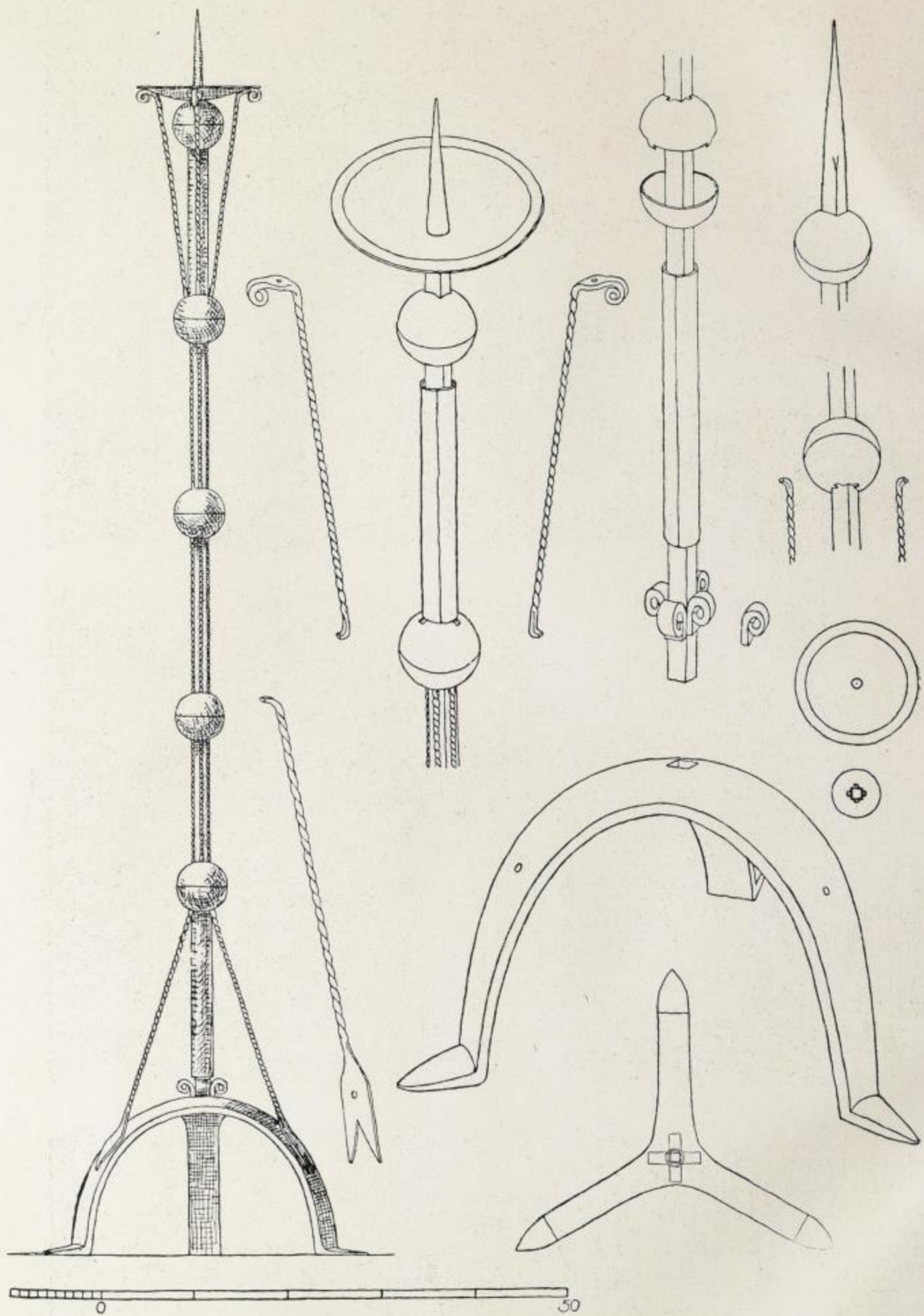


4

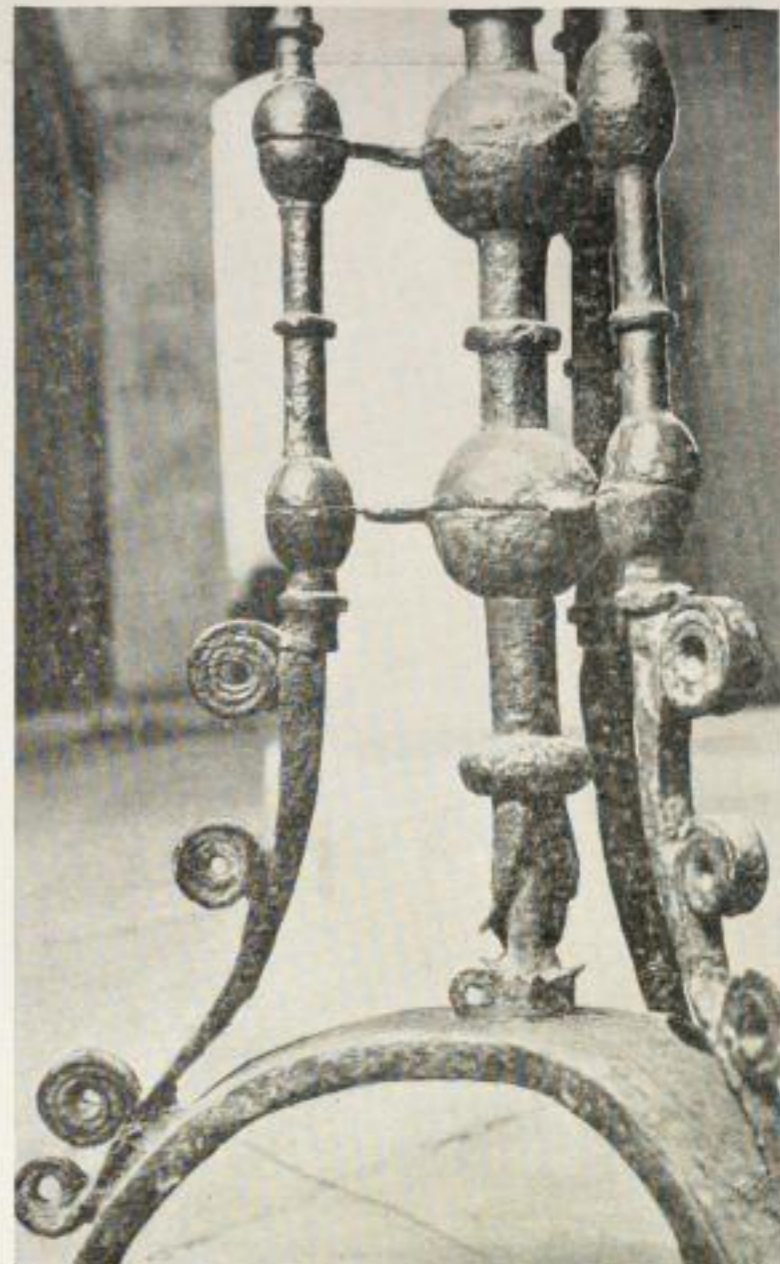
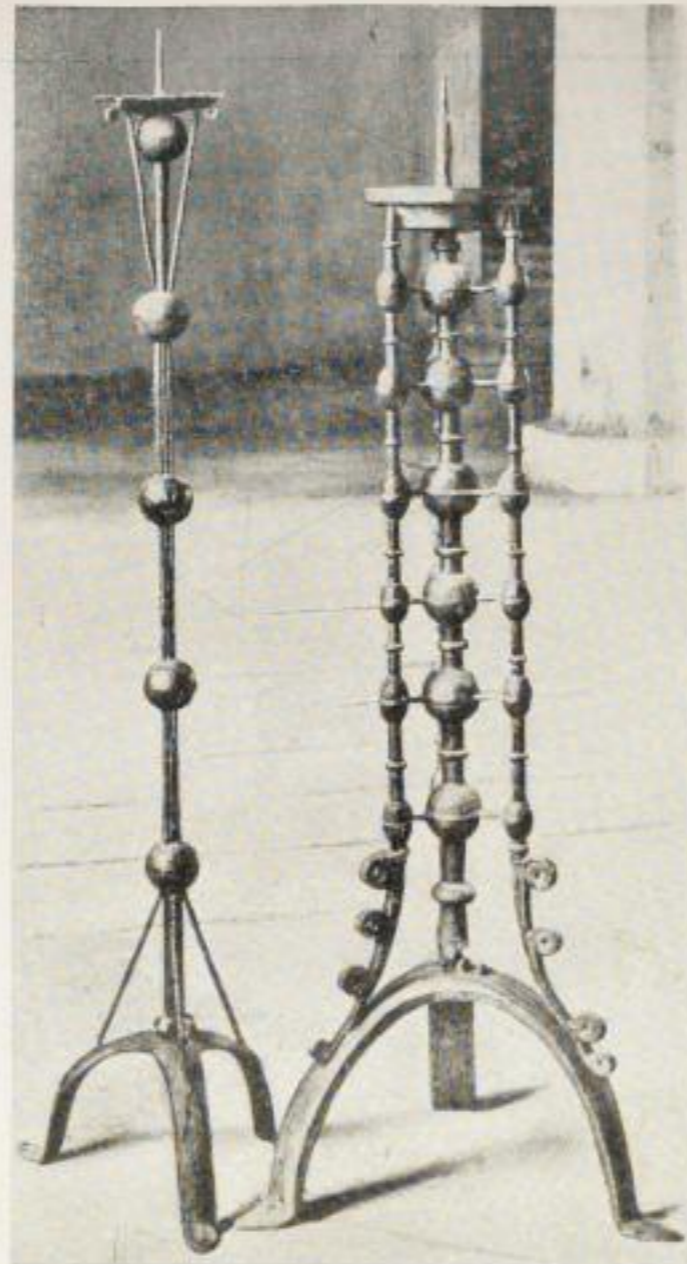
Türbeschläge, 1 geschwärzt, 2 blau angelassen, 3 verzinnt, 4 farbig gefaßt und vergoldet.



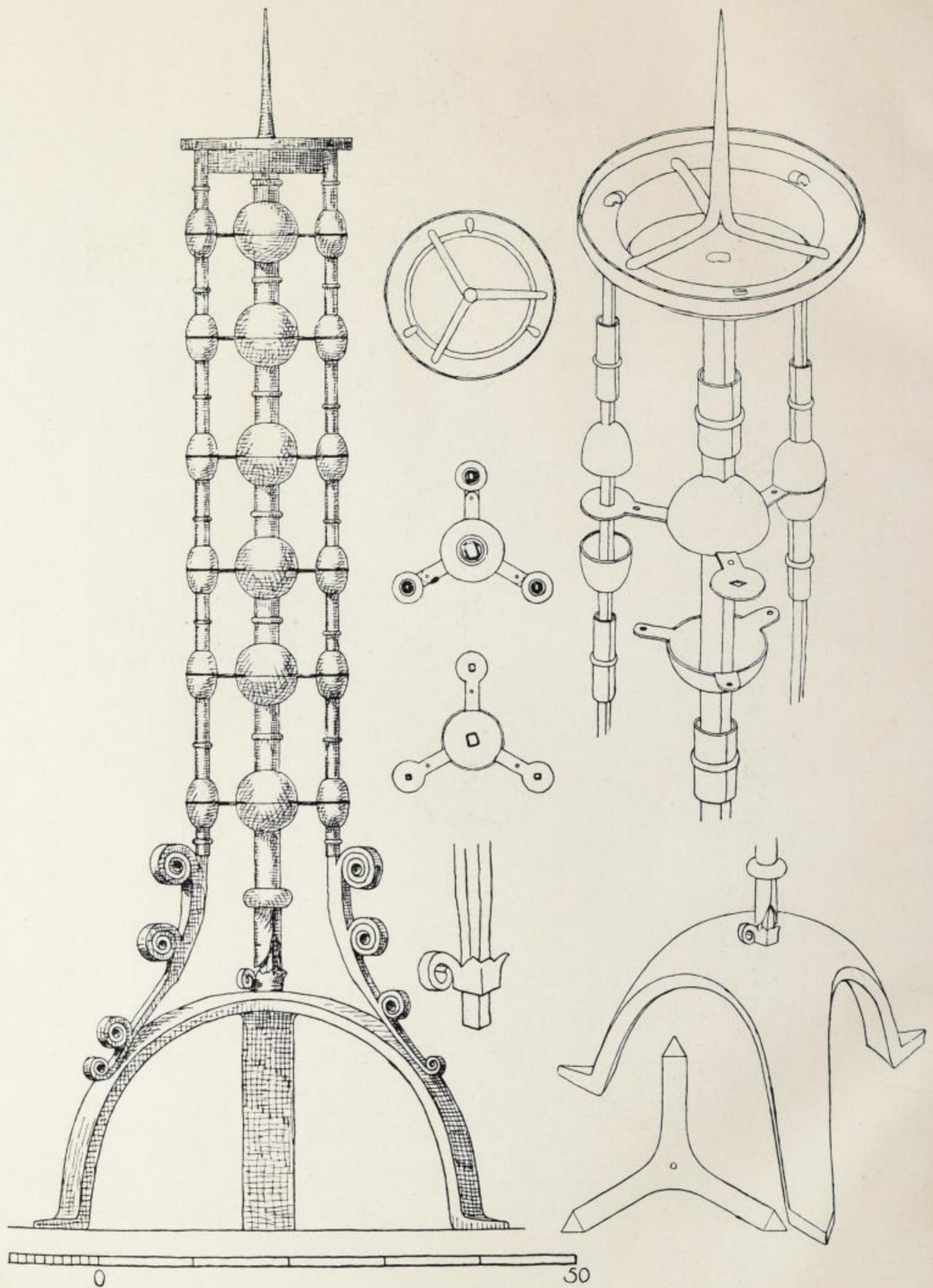
Lampenhalter mit den Einzelheiten der Gestaltung.



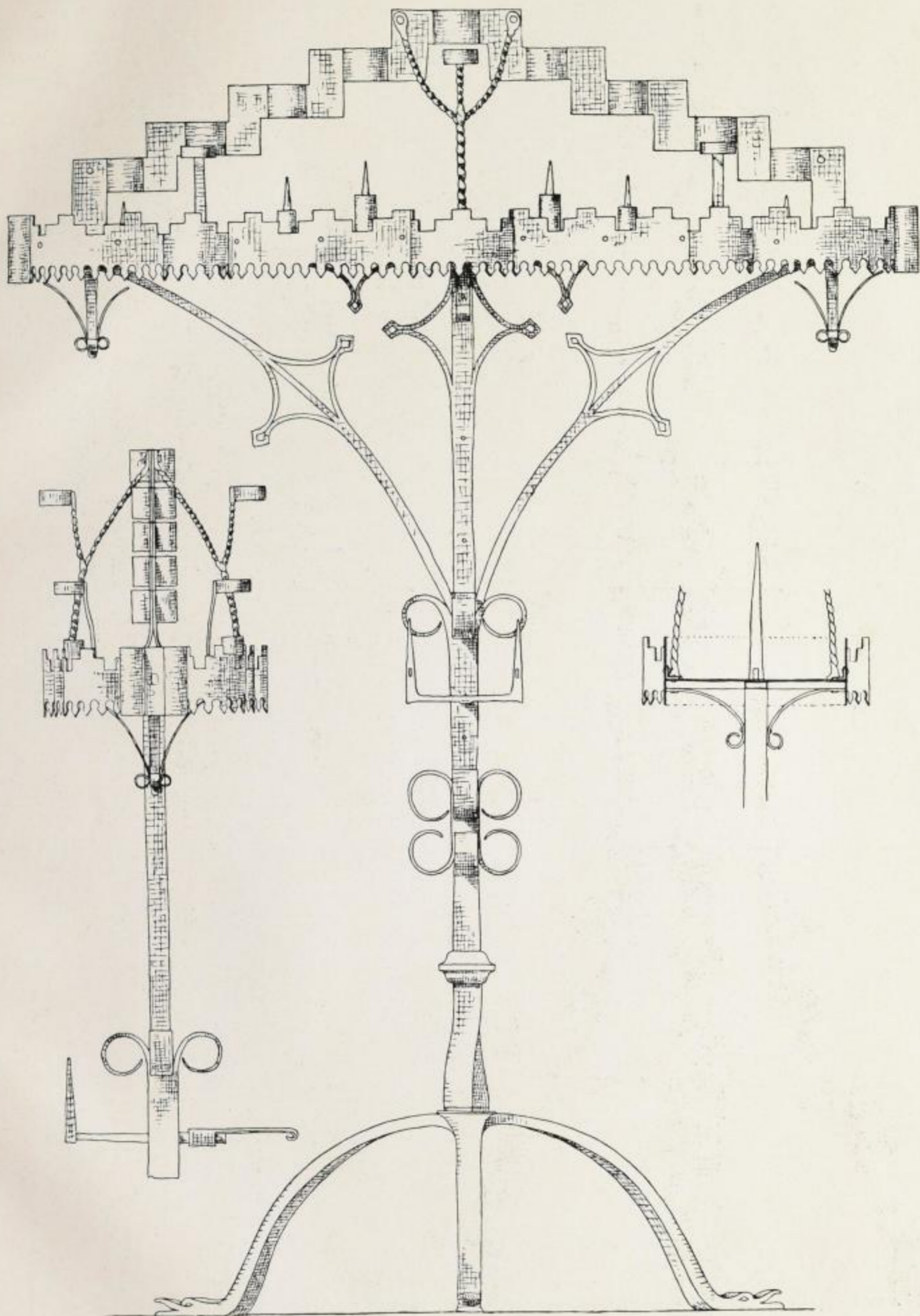
Standleucher mit den Einzelheiten der Gestaltung.



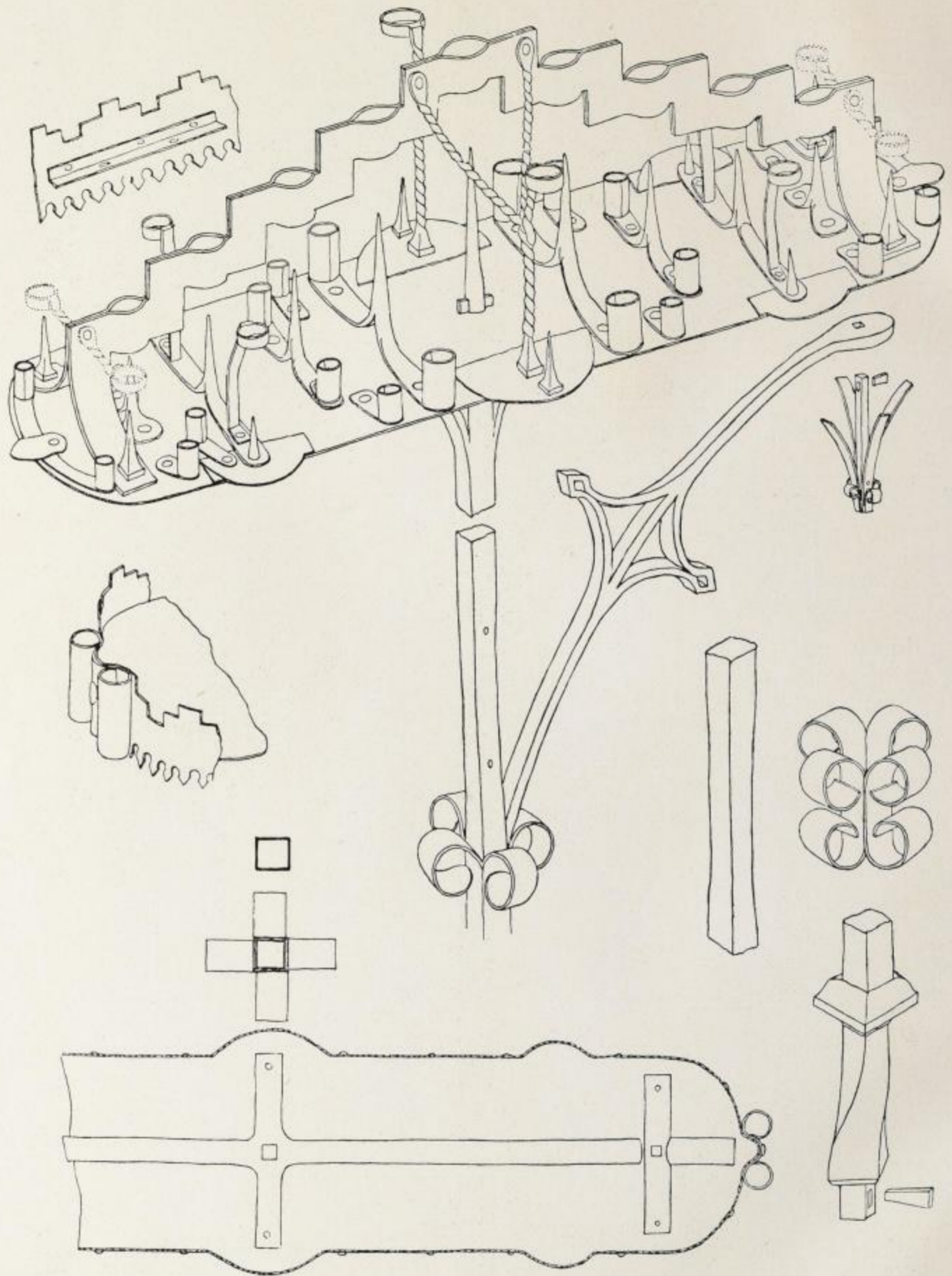
Einzelheiten der Standleuchter auf Tafel 72 u. 74.



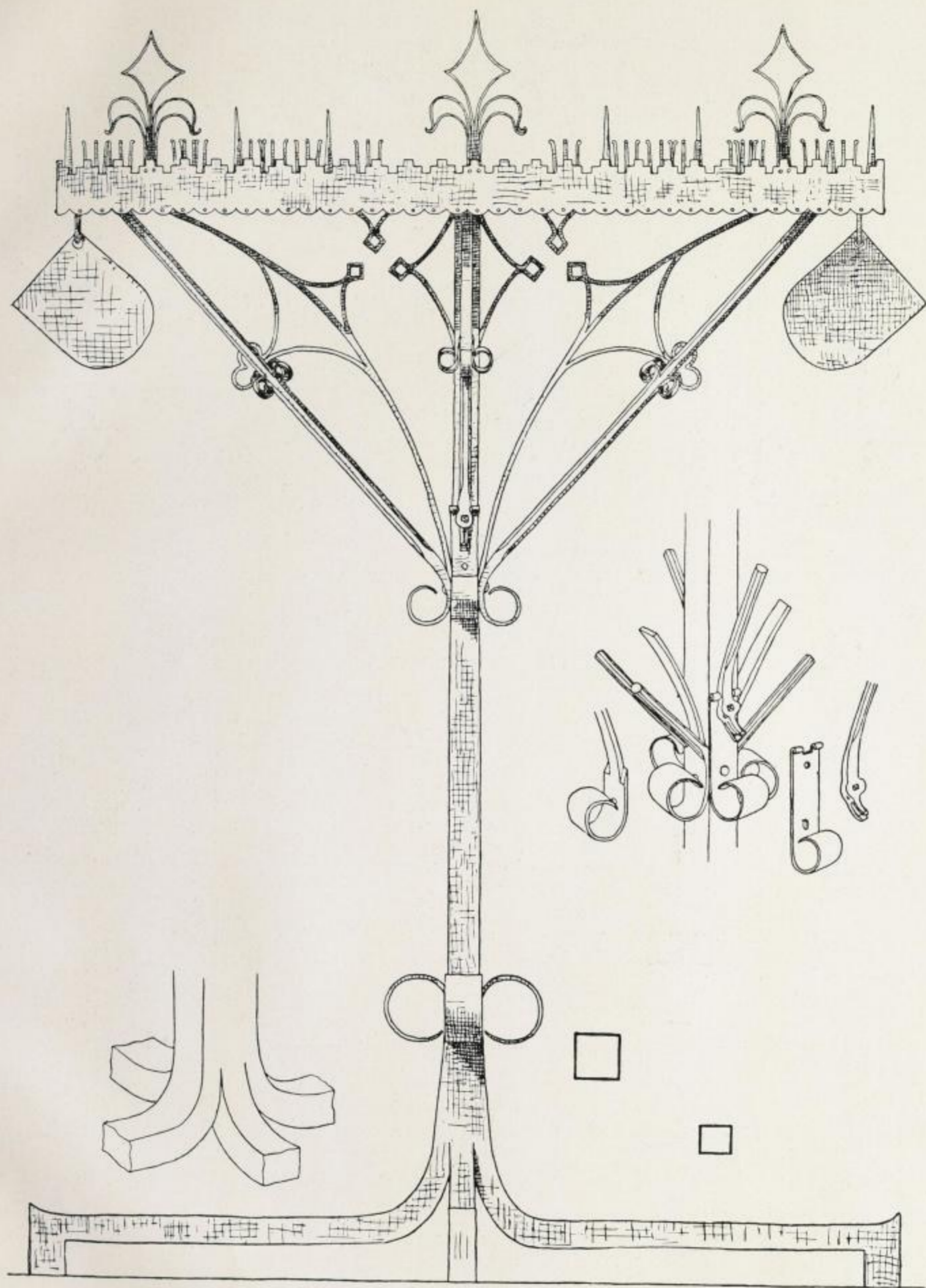
Standleuchter mit den Einzelheiten der Gestaltung.



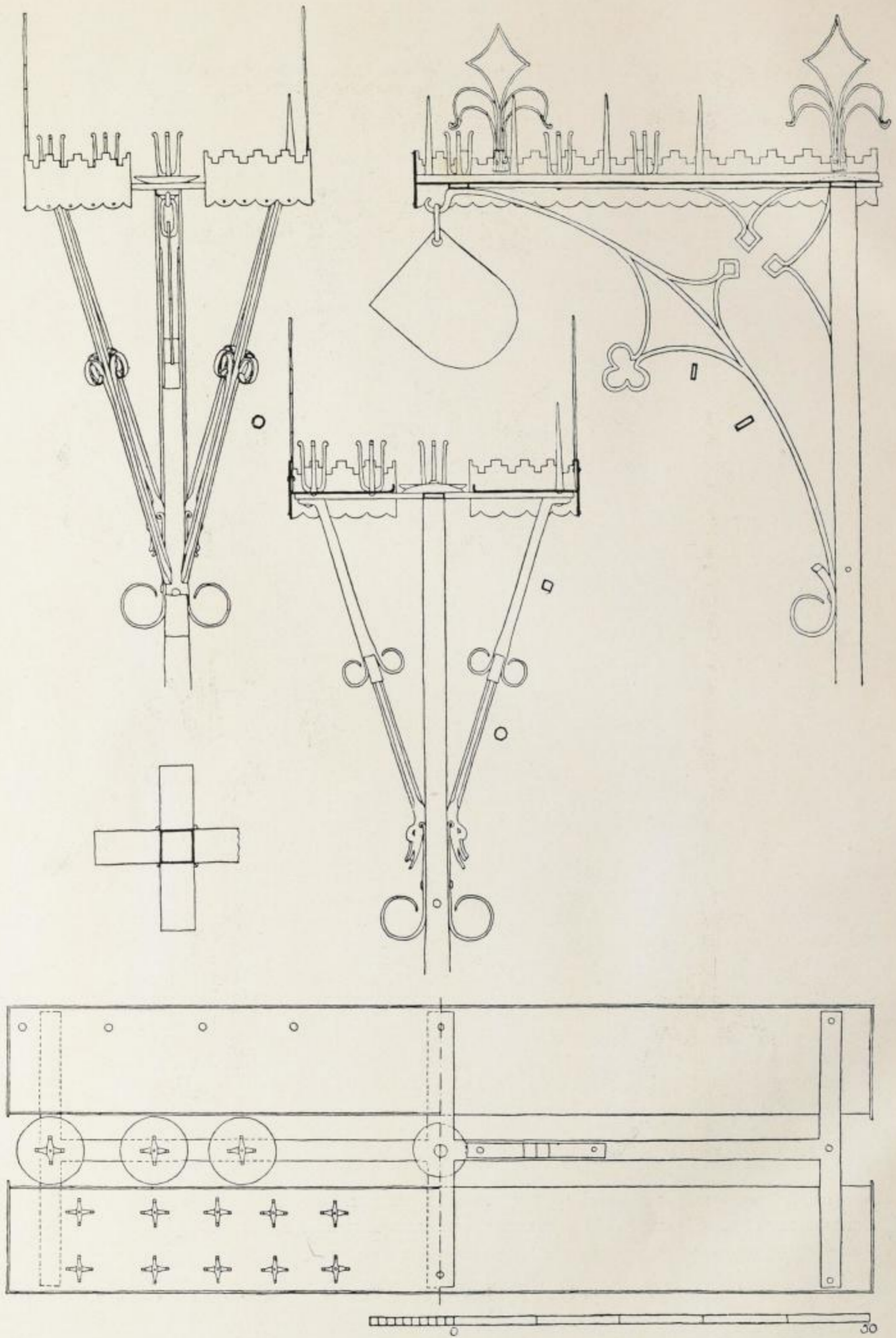
Kerzenständer mit Einzelheiten (vgl. Tafel 76).



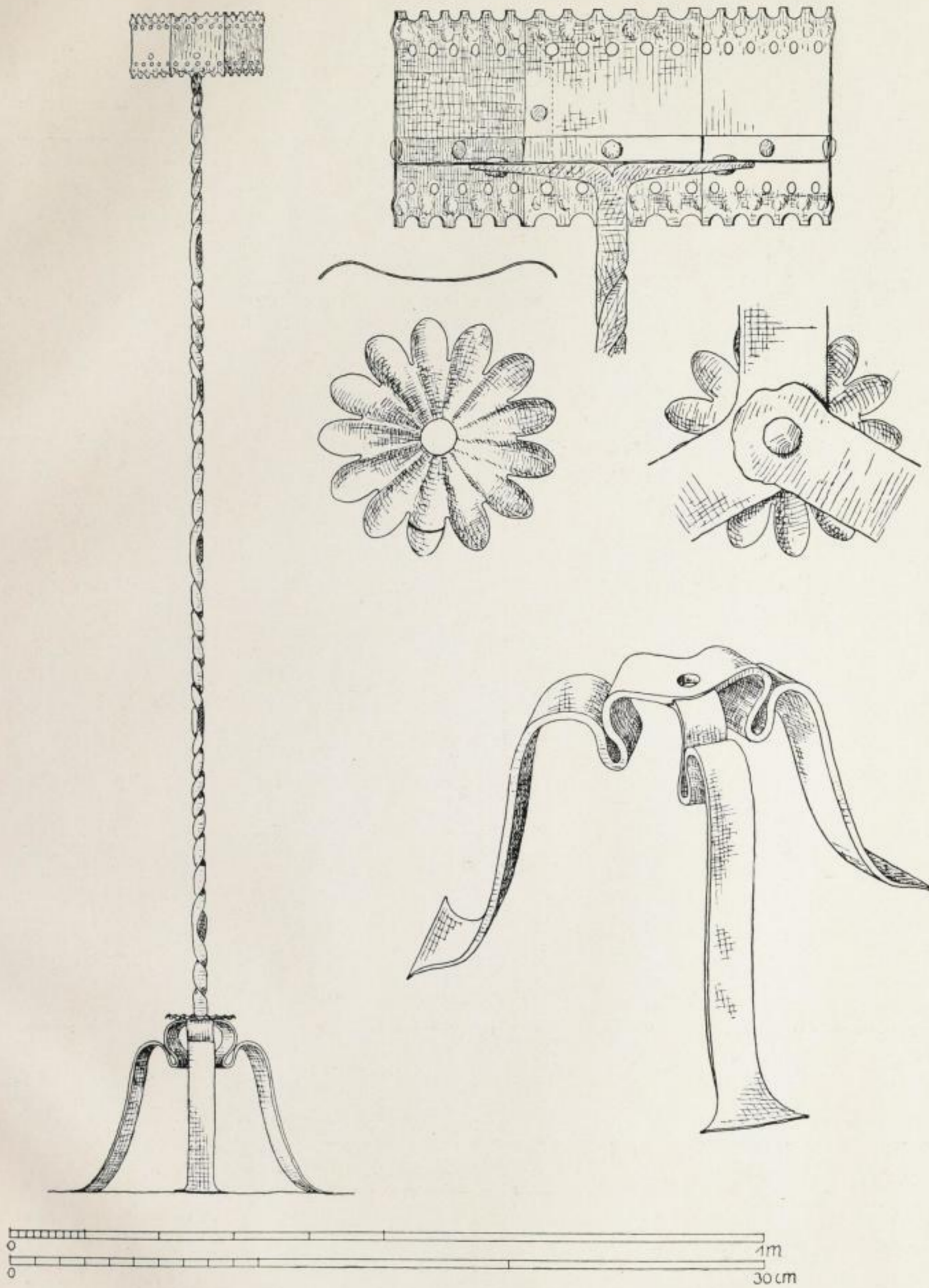
Einzelheiten des Kerzenständers auf Tafel 75 mit Darstellung der verschiedenen Verbindungsarten.



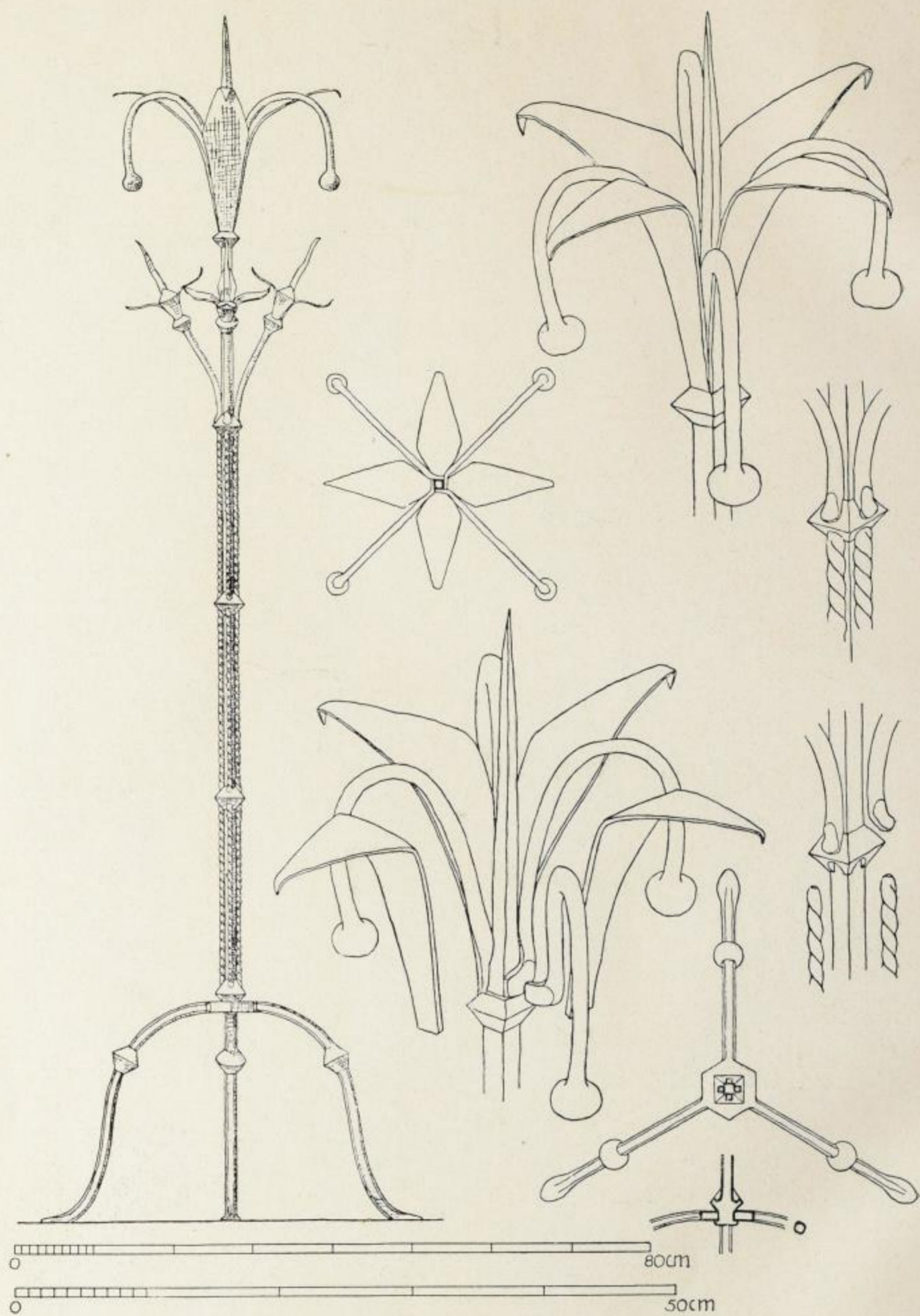
Kerzenständer mit Darstellung einzelner Verbindungsarten (vgl. Tafel 78).



Einzelheiten des Kerzenständers Tafel 77.



Weihkerzenhalter mit den Einzelheiten der Gestaltung.



Standleuchter mit den Einzelheiten der Gestaltung.

2. 02. 72

25. 01. 75

- 6. 05. 75

13. 08. 75

27. 01. 76

12. 05. 76

23. Mai 1977

2. Nov 1977

19. Juni 1978

05. Jan 1980

- 9. 12. 81

Sept. Koll

14. April 1984

10. Okt 1986

07. Nov 1986

24. 11. 1987

A

Datum der Entleihung bitte hier einstempeln!

3.11.87 Hopfisch

- 5. Juli 1994

23. Juni 1995

16. Okt. 1995
28. Dez. 1995

(204) J6 162/14/79

SACHSISCHE LANDESBIBLIOTHEK



2 0139120

Z, 4^o 3587

Datum der Entleihung gr

(204)JG 162/14/79

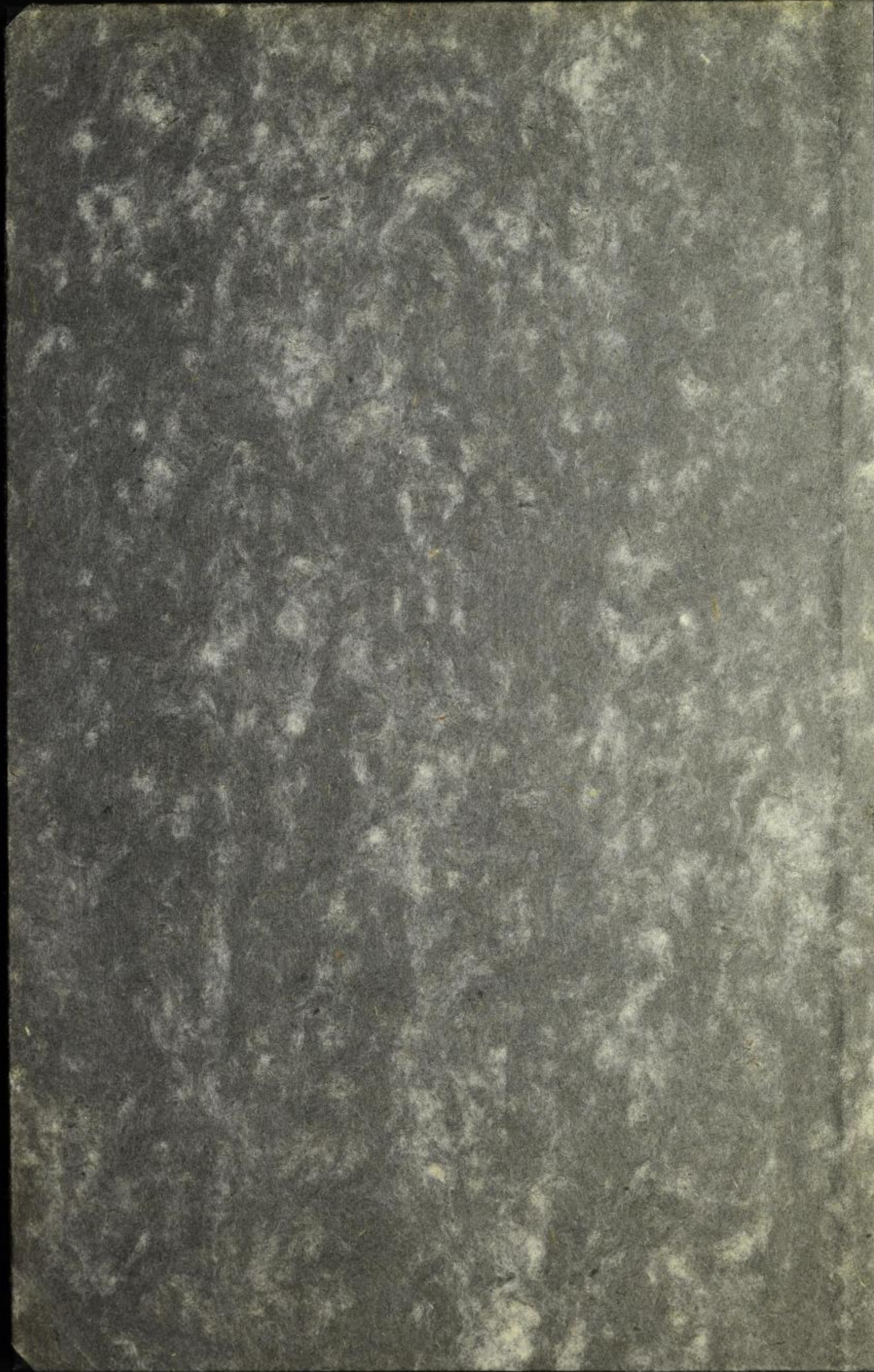
hier einstempeln!

Gezeichnet Freistück von H. Schmidt Preis:		
2 C. Günther - Leipzig		
AK-Hinw. [5.]		
Fach G.-I.: - Bi K ^u K ^u S.-I.: 1 Mechan. Technol. Sm 1 Bi K ^u K ^u		
Bio K	Bild K	
SWK Schmiede-Kunst (Bilder)		
Mag.-Stdnr. Z. 4 ^o 3587 _x	zu: 3587	
ABGHKL Sonder-Aufst.	Ausl.-V. /	zu:

K (A-8/9). 1905/48. 10000

12/359

Z. 4^o 3587



SLUB
Wir führen Wissen.