



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Putz, Stuck, Rabitz**

**Winkler, Adolf**

**Stuttgart, 1955**

2. Teil. Stuckarbeiten

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-95575](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-95575)



Bild 311. Treppenhalle im Schloß in Koblenz. Brüstung mit Balustern aus weißem Zement. Ausführung Kunstgewerbliche Werkstätten Prof. Lauer mann, Düsseldorf-Grafenberg

## 2. TEIL • STUCKARBEITEN

### Putzarbeiten

#### Wandputze

Die einfacheren Wandputze mit den verschiedenen Kalk-, Gips- und Zementmörteln wurden im 1. Teil (Seite 81) beschrieben. In den nachfolgenden Ausführungen sollen nun die besseren Putz- und Wandstuckarbeiten sowie einige Spezialputzverfahren behandelt werden. Diese Ausführungen setzen meist ein hohes handwerkliches Können voraus und zählen deshalb mehr in das Arbeitsgebiet des Stukkateurs als in dasjenige des Gipsers und Putzers. Bei all diesen Putz-, oder besser Stuckarbeiten handelt es sich um sogenannte Hartputze, die eine außerordentliche Widerstandsfähigkeit besitzen.

Die Hartputze haben ein dichteres Gefüge wie die gewöhnlichen Wandputze und erschweren dadurch die Austrocknung feuchten Mauerwerks. Auch leidet die Oberfläche des Putzes, die in den meisten Fällen einen mehr oder weniger hohen Glanz besitzt, unter der Einwirkung der Feuchtigkeit. Daraus ergibt sich, daß Hartputze nur auf trockenes Mauerwerk aufgetragen werden dürfen. Das Mauerwerk muß also in jedem Fall gegen aufsteigende Feuchtigkeit genügend geschützt sein. Je härter der Putz, desto größer sind die Spannungen, die innerhalb des Putzes auftreten. Dies bedingt, daß der Untergrund genügend rau sein muß, um eine gute Putzhaftung zu erzielen. Bei Mauerwerk ist es deshalb empfehlenswert, die Fu-

gen tief auszukratzen. Auch muß der Untergrund vor dem Auftragen des Mörtels sauber gereinigt und gut angeätzt werden. Auf die Ausführung des Unterputzes ist größte Sorgfalt zu verwenden. Vor allem dürfen nur einwandfreie Materialien und nur reiner Sand verwendet werden. Die Putzstärke richtet sich im allgemeinen nach der Beschaffenheit des Mauerwerks, soll aber mindestens  $1\frac{1}{2}$  cm betragen. Da die Feinputz- und Glanzschicht meist nur etwa 5 mm stark ist, muß der Unterputz stets nach Putzleisten in durchaus flüchtiger und senkrechter Fläche hergestellt werden. Die Oberfläche ist vor dem Abbinden des Putzmörtels genügend aufzurauen. Die Putzleisten sind aber, sofern sie aus einem anderen Mörtelmaterial bestehen, wieder herauszuhauen und die Hohlräume mit Rauhputzmaterial auszufüllen.

#### Bildbeschreibung

Sehr schöne Stuckarbeiten sind beim Wiederaufbau des Opernhauses in Hannover zur Ausführung gekommen. Ausschnitte hiervon zeigen die Bilder 312-4. Hier ist deutlich erkennbar, daß auch vorhandene Stuckarbeiten in eine gute Gesamtwirkung mit anderen, nur behelfsmäßig ausgeführten Arbeiten gebracht werden können. Die alte Stuckarchitektur wurde, soweit sie erhalten geblieben ist, wieder ausgebessert oder er-

neuert und weiß gestrichen, s. Bild 314. Dagegen sind das rohe Backsteinmauerwerk der Ruine und die rauheputzten Rabitzdecken nur mit einer warmgrauen Leimfarbe gestrichen worden, s. Bild 312–313. Die Stahlkonstruktion der Umfassungswand des Zuschauerraums ist mit einer äußeren,  $\frac{1}{2}$  Stein starken Schale aus Backsteinmauerwerk versehen. Gegen den Umgang in den verschiedenen Stockwerken ist diese Wand geputzt und hat darüber eine Stuckkannelierung erhalten, die in heller Leimfarbe gestrichen ist. Zwischen Rabitzdecke und Rundkörper wurde eine Nute für Flutbeleuchtung eingelegt. Die Stahlstützen innerhalb des Umgangs sind in ovaler Form mit Rabitzgeflecht ummantelt und dann glatt geputzt und hell gestrichen, s. Bild 313.

### Glättputz in Gips

Als Material für den Gipsglättputz kommt nur bester Stuck- oder Modellgips in Betracht, der auf keinen Fall zu schwach angemacht werden darf und einen geringen Zusatz von Weißkalk erhält. Der Gipsmörtel wird mit dem großen Aufziehbrett (Dalusch) etwa 2 mm stark über Kreuz aufgetragen und mit dem kleinen Brett (Hobel), ebenfalls über Kreuz, so glatt gestrichen, daß keine Löcher mehr vorhanden sind. Die Glättung erfolgt dann mit der Traufel (Glättkelle, Glättspan) wiederum über Kreuz. Nach genügender Erhärtung wird die Putzfläche zuerst mit einer langen Schiene und hierauf mit der Ziehklinge kreuz und quer abgezogen, bis alle Unebenheiten verschwunden sind.

Mit einem etwas dünner angemachten Gips, dem ein wenig Kalkwasser zugesetzt ist, erfolgt dann die Glättung der Fläche in langen Zügen bis zum Glanz. Es wird also so lange geglättet, bis sämtliche Poren des Putzes geschlossen sind.

Bei der Ausführung sind viereckige Gipskasten, in welchen ein Teil des Gipsmörtels unberührt stehenbleiben kann, den Anmachfässern vorzuziehen.

**Auf die Beimengung von Grubenkalk ist gerade bei den Glättarbeiten großer Wert zu legen,** damit die millimeterdünne aufgezogene Gipsglattschicht nicht abblättert oder abgetrieben wird. Bei frisch vorgeputzten Wand- und Deckenflächen ist diese Gefahr am größten.

### Weißstuckputz

Der Unterputz (Rauhputz) wird hier aus Weißkalkmörtel mit Zusatz von gutem Stuckgips nach Lehren aufgetragen.

Der eigentliche Glättputz wird in 2–3 Schichten von je 1 mm Stärke aufgetragen und sauber geglättet. Als Mörtelstoffe kommen Marmorstaub, alter, eingesumpfter Weißkalk und Stuckgips zur Anwendung. Der feingesiebte Marmorstaub wird dann zunächst mit Weißkalk zu einem Brei angerührt und der für sich aufgelöste Stuckgips beigemischt. Durch Zusatz von Alaunwasser kann eine weitere Verzögerung des Abbindeprozesses erzielt werden. Nach vollständigem Trocknen werden die Putzflächen mit einer dünnen Leimlösung vorgestrichen und anschließend mit einer Wachspolitur behandelt. Durch längeres Reiben mit einem weichen Lappen läßt sich ein ziemlich hoher Glanz erzielen.

Die Herstellung eines Weißstuckputzes kann auch in der Weise erfolgen, daß auf einen rauhen Kalkmörteluntergrund eine Mörtelmischung aus Marmorkörnern, Marmor- und feinpulverisiertem Weißkalk etwa 1 cm stark aufgetragen, mit

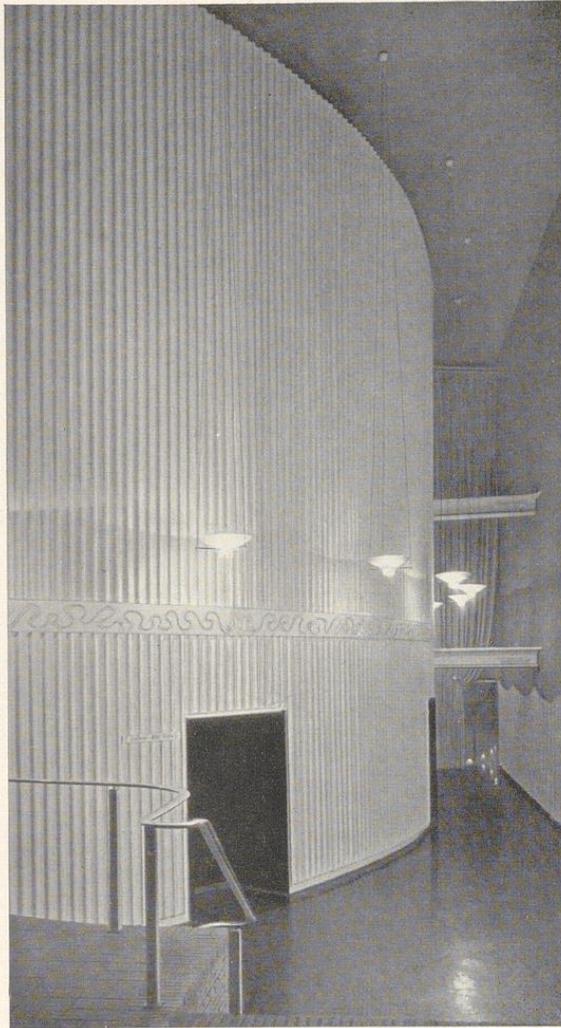


Bild 312. Opernhaus in Hannover. Stuckkannelierung im Umgang des 1. Ranges. Architekten Werner Kallmorgen und Klaus Hoffmann. Ausführung Hermann Klie, Hannover

einem feineren Mörtel aus Marmor- und Weißkalk dünn überzogen und dann sauber geglättet wird. Nach guter Erhärtung des Putzes wird die Fläche unter Verwendung von Schmirgel und Zinnoxid abgeschliffen. Eine Politur kann durch Einreiben von Talkum mit einem weichen Lappen erzielt werden.

Einen guten Weißstuckputz als Untergrund für Malereien erhält man auf folgende Weise:

Der Unterputz (Rauhputz) wird in Grubenkalkmörtel ohne Gipszusatz ausgeführt. Der Weißkalk muß aber lange eingesumpft und der Sand vollkommen rein sein.

Zur Herstellung der Stuckmasse wird feingesiebter weißer (karrarischer) Marmorstaub und alter eingesumpfter Weißkalk, der durch ein Sieb zu treiben ist, verwendet. Der Mörtel wird etwa  $\frac{1}{2}$  cm stark aufgetragen und sauber abgeglättet. Der Putz ist außerordentlich widerstandsfähig und sehr dicht.

### Hartstuckputz

Hartstuckputz erlangt eine wesentlich größere Härte als der gewöhnliche Gipsglättputz. Er wird vor allem dort angewandt, wo neben der Schönheit des Putzes auf eine hohe Stoßfestigkeit Wert gelegt wird. Hierbei wird sowohl der Unter- (Rauh-) Putz als auch der Ober- (Fein-) Putz in Gipsmörtel ausgeführt.

Der Unterputz wird nach Putzlehren hergestellt und besteht aus einem Gipsandmörtel von 1 Raumteil Stuck- oder Modellgips und 1 Raumteil reinem, scharfem Sand, dem zur Verzögerung Leimwasser (auf 1 l Wasser 100 g Lederleim) in erhöhtem Maße zugesetzt wird. Der Gipsmörtel wird dann ziemlich stark angemacht, so daß eine kellengerechte Masse entsteht.

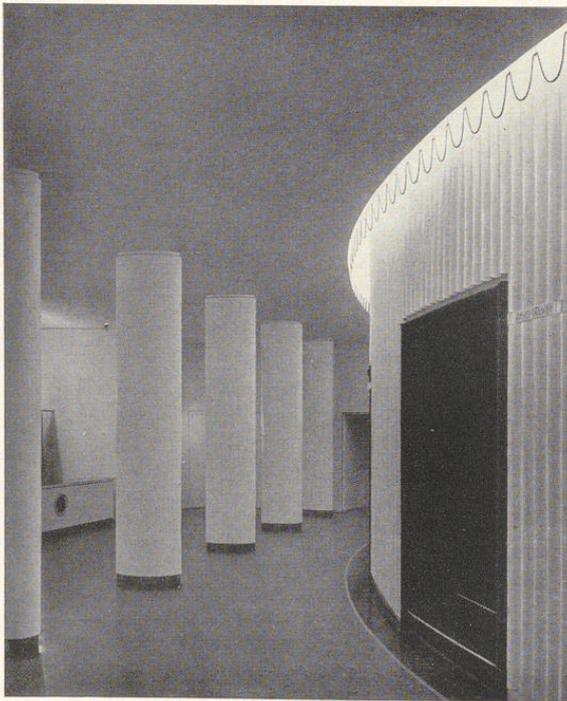
Als Verzögerungsmittel kann auch aufgekochtes Dextrin, Policosal, Knochen-, Fischleim oder Leimgallerte benützt werden, doch hat sich Lederleim bisher am besten bewährt.

Der Feinputzauftrag erfolgt in reinem, ebenfalls verzögertem Gipsmörtel in einer Stärke von etwa 3 mm und wird wie üblich geglättet.

Bei Verwendung von Spezialformgips, wie er zur Herstellung der Ziegelpressformen benützt wird, läßt sich ein Hartstuckputz auch ohne den oben angegebenen Leimzusatz herstellen. Dieser Formgips erlangt durch ein besonderes Herstellungsverfahren eine wesentlich größere Härte als gewöhnlicher Stuckgips und bindet verhältnismäßig langsam ab.

### Marmorstuck

Der Marmorstuck läßt sich auf zwei Arten ausführen, und zwar mit einer geglätteten und mit einer geschliffenen Oberfläche. Die wesentlich einfachere Art stellt der geglättete Marmorstuck dar. Er wird deshalb auch nur in seiner Naturfarbe, rein weiß, hergestellt. Den Hauptmörtelstoff bildet der Mar-



morgips. Der Unterputz (Rauhputz) ist bei beiden Marmorstuckarten gleich.

Als bester Untergrund für den Marmorstuck eignet sich ein Rauhputz aus Stuckgips und reinem Sand oder ganz feinem Kies. Es kann aber auch ein Unterputz aus verlängertem oder reinem Zementmörtel gewählt werden, nur muß dieser vor dem Aufbringen des Marmorputzes gut ausgetrocknet sein und darf keine treibenden oder zu Ausblühungen neigenden Bestandteile enthalten.

Der Unterputz ist in 2 Schichten nach Gipslehren oder Putzleisten aufzutragen. Zuerst wird die Wand mit dünnerem Mörtelmaterial angespritzt oder angeworfen und dann der normale Mörtel zwischen den Putzleisten so aufgetragen, daß eine durchaus ebene Fläche erzielt wird.

Bei Gipsandmörtel soll das Mischungsverhältnis keinesfalls unter 1 : 1 liegen, also 1 Raumteil Gips auf 1 Raumteil Sand.

Wird für den Unterputz Kalkmörtel verwandt, so ist dieser stets mit einem Zusatz von Zement als verlängerter Zementmörtel im Mischungsverhältnis von 1 : 1 : 6, d. h. 1 Teil Weißkalk (Sackkalk sollte nach Möglichkeit ganz vermieden werden), 1 Teil Portlandzement und 6 Teile reiner Sand, herzustellen.

Bei reinem Zementmörtel im Mischungsverhältnis 1 : 3 bis 1 : 4 ist besonders darauf zu achten, daß grober Sand genommen wird, weil der Mörtel an sich ziemlich mager und deshalb nicht so leicht aufzurauchen ist. Vor dem Auftragen des Marmorstuckmörtels ist der trockene Unterputz wieder anzunässen, um eine gute Verbindung zu erzielen.

**Geglätteter Marmorstuck** kann an Wänden und Decken ausgeführt werden. Als Mörtel kommt hierfür nur reiner Marmorstuckmörtel von ziemlich steifer Beschaffenheit in Betracht. Bei größeren Flächen ist das einmal gewählte Mischungsverhältnis zwischen Marmorstuckgips und Wasser für jede Mischung genau einzuhalten, damit eine gleichmäßige Festigkeit erzielt wird.

Der Marmorstuckmörtel wird in gleichmäßiger Stärke etwa 1/2 cm stark aufgetragen und dabei fest angedrückt, um eine gute Verbindung mit dem Unterputz zu erhalten. Hierauf wird mit dem Richtscheit abgezogen, dann sauber gefilzt und anschließend mehrmals mit Mörtelmaterial durchgeglatet. Das Glätten soll aber nicht darin bestehen, immer wieder eine neue Schicht aufzutragen, sondern die noch vorhandenen Poren sollen vollkommen geschlossen werden, damit eine blanke Putzfläche erzielt wird.

Zur Streckung des Marmorstuckgipses kann dem Mörtel weißer Marmorstaub zugesetzt werden, aber keinesfalls mehr als 1/3 bis 1/2 der verwendeten Marmorstuckmenge. Die Mischung erfolgt in trockenem Zustand und muß innig und durchaus gleichmäßig vorgenommen werden.

**Geschliffener Marmorstuck** kommt nur als Wandbekleidung in Betracht. Er läßt sich sowohl in rein weißer Farbe als auch in den verschiedensten Farbönen mit glänzender oder mit matter Oberfläche herstellen.

Der Marmorstuckmörtel wird unter Verwendung von Leimwasser aus reinem Tafelleim (kein Knochenleim) in steifer Konsistenz hergestellt. Bei rein weißem Putz ist in der Verwendung des

Bild 313. Umgang im Parkett des Opernhauses in Hannover. Stuckkannelierung wie bei Bild 312. Stahlstützen in ovaler Form als Stucksäulen ausgebildet, mit Rabitz ummantelt und glatt geputzt. Ausführung Hermann Klie, Hannover



Bild 314. Wiederaufbau des Opernhouses in Hannover, Treppenhalle. Die erhalten gebliebene Stuckarchitektur wurde wieder ergänzt und instandgesetzt. Ausführung Hermann Klie, Hannover

Leims Vorsicht am Platze, weil eine zu große Menge eine gelbliche Verfärbung herbeiführt. Außerdem muß stets reiner Leim verwendet werden (durch Leinwand gießen und gelöschten Kalk zusetzen). Im allgemeinen wird 1 Teil aufgelöster Leim mit 2 Teilen Wasser verdünnt, doch richtet sich die Stärke des Leimwassers nach der jeweils gewünschten Verzögerung des Abbindeprozesses und muß stets durch Versuche festgelegt werden. Die Beimischung von weißem Marmorstaub darf auf keinen Fall die Marmorzementmenge überschreiten.

Die Mörtelmischung soll möglichst in der Menge angerührt werden, daß eine zusammenhängende Wandfläche in einem Zug (ohne Unterbrechung) angetragen werden kann. Auch danach hat sich gegebenenfalls der Leimzusatz zu richten. Der Mörtel wird in einer gleichmäßigen Stärke von  $1\frac{1}{2}$  cm auf den Unterputz aufgetragen. Durch Abschneiden mit der Stahlschiene wird dann eine vollständig ebene Fläche geschaffen. Dabei darf an der Putzstärke höchstens  $\frac{1}{2}$  cm verlorengehen. Hierauf wird die Fläche mit einem starken Marmorstuckspachtel überzogen.

Sobald der Putzauftrag abgebunden hat (etwa nach 1 Tag), kann mit dem ersten Schliff begonnen werden. Wenn möglich, sollte man aber bis zur Austrocknung des Putzes zuwarten, damit später keine Ausschwitzungen mehr vorkommen.

Zuerst wird die Fläche mit einem groben Bimsstein naß durchgeschliffen, dann wird sie wieder mit einem ziemlich starken Spachtel durchgespachtelt. Nach dem Erhärten folgt ein

zweimaliges Schleifen mit feineren Bimssteinen und hierauf wieder eine Spachtelung mit Stuck. Je nach der Beschaffenheit der Oberfläche wird dann mehrmals mit harten Steinen und zuletzt zur Erzielung des Glanzes mit dem Polierstein (sog. Blutstein), und zwar immer naß, durchgeschliffen. Die so weit fertige Putzfläche wird dann mit Spiritus abgerieben und mit feinem Wiener Kalk auf feuchtem Ballen bis zum Hochglanz poliert. Anschließendes Einreiben mit chemisch reinem Paraffinöl macht die Fläche wasserabweisend und läßt die Farben schöner hervortreten. Soll die Putzfläche matt erscheinen, so erfolgt die letzte Behandlung an Stelle des Poliersteins mit dem Schleifstein. Zur farbigen Ausführung sind nur feingemahlene licht- und kalkechte Farben, am besten Erdfarben, zu verwenden. Auch einige Oxydfarben sind zu gebrauchen, auf keinen Fall aber dürfen Anilinfarben verwendet werden. Auch bei Zementfarben ist größte Vorsicht am Platze.

Als Erdfarben kommen in Betracht: Ocker, Englisch Rot, Umbra, Casseler Braun, Grüne Erde, Morellensalz, Ultramarinblau, Pariser Blau, Rebschwarz.

Die Färbung des Putzes kann auch mit farbigen Steinmehlen erfolgen, nur müssen dieselben so fein wie der Marmorzement gemahlen sein.

Die Mischung von Farbe, Steinmehl und Marmorzement erfolgt am besten in trockenem Zustand. Damit später keine Farbunterschiede auftreten, muß das Mischungsverhältnis immer ganz genau eingehalten werden.



Bild 315. Bar Charlie in Kassel. Architekt Paul Bode, Kassel.  
Lichtsäulen in Stuck als Abschluß eines Sitzplatzes

Die Herstellung geadeter oder dem Naturmarmor ähnlicher Flächen erfolgt in der gleichen Weise, nur muß der Auftrag des Mörtelmaterials der gewünschten Marmorstruktur entsprechend erfolgen.

Zur Herstellung von Marmorstuck kann an Stelle von Marmorgips auch Alabastergips oder feiner Modellgips Verwendung finden. Hierbei wird aber die Härte des Marmorgipsstucks nicht erreicht. Aus diesem Grunde tritt hier dann bei der Schleifarbeit eine Änderung ein, denn die einzelnen Schleifsteine müssen der Härte und Struktur des Putzes angepaßt sein.

#### Gipsfilzputz

mit Marmormehl kommt nur als Wandputz in Betracht. Er wird sehr hart und erhält eine leicht gekörnte Oberfläche. Die Farbe und die Körnung des Putzes hängen von der Beschaffenheit des zur Verwendung kommenden Marmormehls ab.

Der Unter- (Rauh-) Putz wird in der gleichen Weise, wie im Abschnitt „Marmorstuck“ beschrieben, ausgeführt.

Für den eigentlichen Filzputz kommt eine Kalk-Gipsmischung in Betracht, die in folgender Weise hergestellt wird:

Dickflüssiger Weißkalk wird zunächst durchgeseibt und dann mit Marmormehl, grob- oder feinkörnig, im Verhältnis von  $1 : \frac{1}{3}$  bis  $1 : \frac{1}{2}$  vermischt. Diese Masse bleibt so lange stehen, bis der Kalk sämig geworden ist. Dann wird dickflüssiger reiner

Stuckgipsmörtel (aus Stuckgips mit Leimwasser angerührt) im Verhältnis von  $1 : \frac{1}{5}$  zugesetzt, d. h. auf einen Eimer Filzmasse (Kalkmörtel) kommt  $\frac{1}{5}$  Eimer Gipsmörtel.

Dieser Mörtel wird auf den erhärteten, aber noch feuchten Unterputz etwa  $\frac{1}{2}$  cm stark aufgetragen, mit dem Richtscheit eben abgezogen, mit dem Reibebrett glatt gerieben und dann mit der Filzscheibe naß gefilzt. Die Oberfläche soll aber nach dem Filzen keinerlei Filzringe zeigen, sondern durchaus gleichmäßig sein.

#### Steinstuck

im Innern wird nur bei Wänden verwendet. Er dient als Ersatz für Natursteinverkleidung und wird sehr hart.

Der Unterputz (Rauhputz) wird gewöhnlich wie bei Marmorstuck in Gipsandmörtel (aus Stuckgips und Sand) ausgeführt. Der Mörtel muß aber so beschaffen sein, daß der Putz sehr hart wird. Dies läßt sich bei Gipsandmörtelputz dann erreichen, wenn der Wasserzusatz möglichst nieder gehalten wird.

Die eigentliche Stuckmasse wird aus Stuckgips mit Leimwasser aus Tafelleim angerührt, unter Zumischung von Steinmehl oder Steinkörnung. Das Mischverhältnis beträgt etwa  $1 : 1\frac{1}{2}$  bis  $1 : 2$ , d. h. auf 1 Teil Gips kommen  $1\frac{1}{2}$ –2 Teile Steinmehl. Die Mörtelmenge muß in dem Umfange hergestellt werden, wie sie zum Antragen einer zusammenhängenden Wandfläche erforderlich ist. An Stelle von Stuckgips kann auch Marmorgips verwandt werden.

Um eine durchaus gleichmäßige Mischung zu erhalten, werden Gips und Steinmehl oder Steinkörnung trocken durchgemischt und dann durchgeseibt. Leimwasser wird nur in der Menge zugegossen, daß sich ein steifer Mörtel ergibt.

Auf den noch feuchten Grund wird dieser Mörtel wie üblich aufgetragen, abgezogen und dann glatt gerieben, unter Umständen (je nach Körnung) auch noch gefilzt.

Bei Verwendung von Stuckgips bleibt der Putz bis zur Abtrocknung stehen, bei Anwendung von Marmorgips nur etwa 2–3 Tage, bis er eine solche Härte erreicht hat, daß die Steinkörner gerade noch durchschnitten werden können. Es erfolgt dann die Überarbeitung der Putzfläche mit dem Steinhobel, wobei auf eine ebene und gleichmäßige Abhobelung ganz besonders zu achten ist.

Das verwendete Steinmaterial (Steinmehl und Körnung) darf keinesfalls zu hart sein, damit es sich richtig bearbeiten läßt. Eine etwaige Fugenteilung wird erst nach vollständiger Erhärtung des Putzes eingeschnitten oder eingesägt.

#### Stucco lustro

Stucco lustro stellt eine sehr alte, aber ganz besondere Art von Glanzputz dar, dessen Technik und Name aus dem Italienischen stammt. Stucco lustro unterscheidet sich vom Stuckmarmor hauptsächlich dadurch, daß hier die Farben in einer Farbschicht aufgetragen und nicht mit dem ganzen Mörtel vermischt werden. Außerdem erfolgt die Herstellung unter ausschließlicher Verwendung von Weiß- (Fett-) Kalk. Dem Unterputz kann, je nach der Beschaffenheit des Untergrundes, etwas Gips beigemischt werden, im übrigen kommt aber keinerlei Gips zur Verwendung. Wichtig für die sachgemäße Ausführung von Stucco-lustro-Arbeiten ist das Vorhandensein eines geeigneten Untergrundes (Unterputzes, Rauhputzes). Dieser wird

hergestellt aus altem fettem Weißkalk und einem durchaus reinen und grobkörnigen Flußsand.

Auf eine gute Putzhaftung ist ebenfalls zu achten und der Untergrund (das Mauerwerk) entsprechend zu behandeln.

Die Putzstärke soll etwa 2–3 cm betragen, erst wenn der Unterputz vollständig trocken ist, darf mit den weiteren Aufträgen begonnen werden. Um eine Unterbrechung in der folgenden Ausführung zu vermeiden, sind die nötigen Materialien bereit zu halten. Die zweite Mörtelschicht wird aus einem etwas feineren Kalkmörtel aufgetragen und vollkommen glatt gerieben. Unmittelbar darauf folgt der dritte Auftrag, bestehend aus feingesiebttem Kalk und Marmorfehl, dem etwas Farbe des Grundtones beigemischt ist und der nun ebenfalls glatt gerieben wird. Der Putz bleibt dann etwa einen Tag (über Nacht) stehen. Nun wird die Putzfläche mit dem letzten Marmorstück überrieben und mit der Traufel abgeglättet.

Zum Abglätten kann auch ein besonderer Schlick bereitet werden, der zur Hälfte aus dem zweiten Stuck und zur anderen Hälfte aus der Grundfarbe besteht und durch ein feines Drahtsieb getrieben wird. Diese Masse wird mit dem Pinsel satt aufgetragen und dann mit dem Reibebrett verrieben, damit sie gleichmäßig verteilt ist. Mit der Traufel wird jetzt so lange darüber gefahren, bis sich eine vollkommen glatte und geschlossene Fläche gebildet hat.

Die Farbmischung ist eine besonders heikle Angelegenheit, auch hier dürfen nur licht- und kalkechte Farben verwendet werden. Der Fettkalk wird zunächst verdünnt und dann durch ein Haarsieb getrieben. Auf 5 l dünnflüssigen Kalk kommen etwa 500 g in kochendem Wasser gelöste Kern- oder venezianische Seife, 100 g Harz und 100 g Wachs. Diese Stoffe können nur warm gemischt werden, weil sie beim Erkalten stockig werden. Mit dieser Flüssigkeit werden die Farben angerieben und die ganze Masse nochmals durch das Haarsieb gegossen. Würde zu viel Seife beigemischt, so tritt ein übermäßiges Schäumen auf. Die Farbmischung verbindet sich dann schlecht mit dem Putz, es bilden sich Tropfen. Würde zu wenig Seife beigegeben, dann bildet sich kein Glanz, und die Farben bleiben später am Eisen hängen.

Die Farbe soll so beschaffen sein, daß sie beim Eintauchen des Pinsels wie eine Schnur abläuft.

Mit dieser Farbe wird jetzt die Fläche bemalt, mit dem Schwamm getupft oder eingestrichen. Handelt es sich um die Nachahmung eines Marmors, dann muß er in den verschiedenen Farben aufgemalt, d. h. die Fläche marmoriert werden.

Als letzte Arbeit folgt das Bügeln der Putzfläche mit Hilfe besonderer Eisen aus Stahl mit abgerundeten Ecken, 12–15 cm lang, 3–4 cm breit. Durch das heiße Bügeln erhält der Putz einen schönen und dauerhaften Glanz. Das Bügeln ist mit großer Sorgfalt durchzuführen, das Eisen darf dabei auf keinen Fall zu heiß sein. Mit einem ungenügend heißen Eisen wird ebenfalls kein Erfolg erzielt. Die Bügeleisen dürfen nur über einem Holzkohlenfeuer erhitzt werden.

Größere Flächen müssen ohne Unterbrechung angelegt und gebügelt werden, damit sich später keine Ansätze zeigen.

Zum Trocknen benötigt Stucco lustrato 8–14 Tage; während dieser Zeit geht der Glanz wieder etwas zurück.

Nach dem Austrocknen wird die Putzfläche mit einer ziemlich starken Seifenlauge eingerieben, dann mit trockenem Lappen nachgerieben und wie bei Marmorstück gewachst.



Bild 316. Einzelheit zu Bild 315. Hohlsäulen in Stuck für indirekte Beleuchtung und als Abschluß eines Sitzplatzes

## Steinputz geschliffen und poliert

### Putzmörtelauftrag

Bei diesen Putzausführungen ist es vor allen Dingen nötig, daß die Mischung des zu verwendenden Mörtelmaterials eine vollkommen gleichmäßige Beschaffenheit aufweist. Hierauf ist ganz besonders zu achten, wenn die Mischung der Mörtelmaterialien selbst vorgenommen wird. Bei Verwendung fabrikmäßig hergestellter Trockenmörtel ist die Gleichmäßigkeit der Mischung von vornherein gegeben. Für die eigene Herstellung der Mörtelmischung werden folgende Winke gegeben:

Nicht jeder Stein läßt sich polieren, für geschliffenen oder polierten Steinputz muß also das hierfür geeignete Steinmaterial besonders ausgewählt werden. In Betracht kommen nur harte und dichte Steine, z. B. die verschiedenen Marmorarten, Kalksteine, Granit, Porphyrt und Serpentine. Die Farbzusammensetzung des Steinmaterials und die Auswahl der richtigen Steinkörnung spielt natürlich eine wichtige Rolle. Am besten wird Farbe und Steinkörnung zunächst in kleinen Mustern auspoliert und darnach das Mischungsverhältnis festgelegt. Ist die Zumischung besonderer Farben notwendig, so dürfen hierfür nur lichte Zementfarben genommen werden, weil für den Steinputz nur Zement als Bindemittel geeignet ist. Die sonst üblichen licht- und kalkechten Farben sind nicht immer geeignet.

Was die Beschaffenheit des Zements betrifft, so soll er nicht frisch, sondern gut abgelagert sein (und zwar in trockenem Raum). Er soll möglichst langsam binden und darf auf keinen Fall schwinden oder treiben. Das Zusetzen besonderer Verzögerungsmittel empfiehlt sich nicht.

Das Mischungsverhältnis von Bindemittel und Zuschlagstoff liegt zwischen 1:3 und 1:4. Wird das Mischungsverhältnis

schwächer gewählt, dann wird die Festigkeit und auch die Dichtigkeit des Putzes ungenügend.

Der Unterputz muß ebenfalls in reinem Zementmörtel ausgeführt und an der Oberfläche in waagerechter Richtung durchgekämmt werden, damit das Auftragen des Oberputzes (Steinputzes) erleichtert und eine gute Verbindung erzielt wird. Das Auftragen des Steinputzes hat stets auf den noch feuchten Unterputz zu erfolgen. Zweckmäßig ist es, den Oberputz zu klopfen, damit sich die Körner dicht nebeneinanderlegen und eine glatte und dichte Oberfläche erzielt wird. Etwa noch vorhandene Löcher werden mit Körnern ausgefüllt. Nach leichtem Anziehen des Oberputzes wird derselbe mit der Traufel glatt zugerieben, bis alle Poren gefüllt sind.

### Schleifen

Die Schleifarbeit zerfällt in 3 Abschnitte, das Vorschleifen, das Nachschleifen und das Fluatieren bzw. Härten. Mit dem ersten Schliff, dem sogenannten Grobschliff, kann etwa nach 4 Tagen begonnen werden. Hierzu benützt man am vorteilhaftesten Schleifmaschinen, denn das Schleifen der Wandflächen von Hand ist außerordentlich beschwerlich und zeitraubend. Man wird auch nie die schöne ebene Fläche mit einem Handschliff erzielen, die ein Maschinenschliff hervorbringt. Oft wird der Fehler begangen, daß mit dem Schleifen zu früh begonnen wird. Die Steinkörner werden dann vom Schleifstein ausgerissen, und es entsteht eine rauhe Fläche. Beim Schleifen muß immer genügend frisches Wasser zugeführt werden, damit der Stein richtig angreifen und schleifen kann.

Bei einer maschinellen Schleifvorrichtung hängt der Motor gewöhnlich an einem fahrbaren Gestell, die Schwere des Schleifapparats wird durch ein Gegengewicht ausgeglichen, so daß der Schleifer den Apparat nur zu bewegen und gegen die Wand zu drücken hat. Ein Wasserschlauch führt das Wasser unter den Apparat. Als Schleifsteine werden beim maschinellen Schleifen Silizium-Karbid- (Karbundum-) Schleifscheiben verwendet. Auch Kanten, Hohlkehlen und Rundungen können maschinell geschliffen werden. Der entstehende Schleifschlamm ist von Zeit zu Zeit abzuwaschen.

Nach dem ersten Rauhschliff wird die Putzfläche mit reinem Zementmörtel aus feingesiebtm Zement gespachtelt, um damit die noch vorhandenen Poren zu schließen. Nötigenfalls muß diese Arbeit nach jedem Schleifen so oft wiederholt werden, bis sich keine Poren mehr zeigen.

Ist dem Putzmörtel Farbe zugesetzt worden, so muß natürlich auch die Spachtelmasse entsprechend gefärbt sein.

Im Anschluß an die Spachtelung wird die Oberfläche zweckmäßig mit Magnesiumfluat gehärtet. Nach dem Fertigschliff wird diese wiederholt.

Der Feinschliff erfolgt bei maschineller Ausführung mit Spezialschleifsteinen aus feinem Schmirgel oder sehr feinem Karborundum. Für den Handschliff lassen sich auch natürliche Steine, sogenannte Schlangen- und Blutsteine verwenden. Der Feinschliff erfolgt erst nach 2-3 Wochen, wenn die Härtung genügend fortgeschritten ist. Ein guter Feinschliff, gutes Dichten und Härten sind für das Polieren von großer Wichtigkeit.

### Polieren

Was die Polierfähigkeit der Putzfläche betrifft, so hängt diese zu einem großen Teil von dem verwendeten Steinmaterial

(Steinkörnung) ab. Einheitlich zusammengesetzte Gesteine, wie z. B. Kalksteine, lassen sich wesentlich besser polieren als die Granite, die aus verschiedenen harten Mineralien zusammengesetzt sind. Ähnlich verhält es sich auch bei den Steinputzen. Der Zement und die verwendeten Farben eignen sich nicht in gleichem Maße zur Politur, wie die verwendete Steinkörnung. Hier hat die Härtung der Oberfläche einen Ausgleich zu schaffen. Diese sollte deshalb unter der Voraussetzung richtiger und genügender Spachtelung so lange fortgesetzt werden, bis die Saugfähigkeit der Oberfläche ganz aufgehoben ist, dann erst ist eine vollkommen glatte und polierfähige Schicht geschaffen.

Beim Polieren hat man zu unterscheiden zwischen der Natur-, Wachs-, Schellack- und der Ölpolitur. Im allgemeinen ist beim Polieren von Steinputzen die Naturpolitur vorzuziehen, weil sie an der Farbe des Steinmaterials die geringsten Änderungen hervorruft und sich bei richtiger Ausführung am dauerhaftesten erweist. Das Polieren ist nichts anderes als ein dauerndes Schleifen bis zum Glanz der Steinfläche. Voraussetzung für das Zustandekommen einer Politur ist die vollständige Austrocknung des Putzes und des Untergrunds. Schon ein geringes Maß von Feuchtigkeit vermag die polierte Fläche mehr oder weniger zu zerstören, d. h. sie wird blind.

Einige Polierverfahren seien hier kurz behandelt:

Polierkristall wird in Wasser im Verhältnis 1 : 10 gelöst und die zu polierende Fläche innerhalb eines halben Tages 3- bis 4mal gut eingestrichen. Unter Verwendung eines mit der Polierflüssigkeit angefeuchteten und mit feinem Trippelmehl eingeriebenen Polierballens wird durch tüchtiges Reiben die Hochglanzpolitur erzeugt. Unterstützend wirkt die Verwendung von feiner Zinnsasche und Alaun. Das Polieren darf nicht hart und nicht trocken erfolgen, der Polierballen oder wollene Lappen ist von Zeit zu Zeit mit der Polierflüssigkeit anzufeuchten. Das Auspolieren erfolgt jedoch auf vollständig trockenem Wege mit Zinnsasche.

Ein anderes Poliermittel stellt die Mischung aus 1 Teil Wiener Kalk und 1 Teil feiner Schwefelblüte dar. Diese werden trocken innig gemischt und dann mit Brennspritus zu einer dünnen Paste angerührt. Auch Gemische von 1 Teil Zinnsasche und 3 Teilen Schwefelblüte oder von 1 Teil Zinnsasche und 2 Teilen Kleesalz können als Poliermittel Verwendung finden. Die Pasten und Gemische kommen jeweils in einen weißen Leinwandballen und werden in diesem dann verarbeitet. Das Polieren geschieht in schmalen Streifen, etwa von der doppelten Breite des Ballens.

Auch mit Schlangenstein und Blutstein unter Verwendung von etwas Wasser kann fertig poliert werden, ähnlich der Ausführung bei Kunstmarmor, nur erfordert dies mehr Zeit. Durch nachfolgendes leichtes Wachsen mit weißem Wachs kann die Politur noch etwas erhöht werden.

Soll eine Putzfläche nur geölt werden, dann wird sie zunächst mit heißem, jedoch nicht kochendem Wasser und grüner Schmierseife gründlich gereinigt und nach vollständiger Trocknung geölt. Zum Einölen kann entweder eine Mischung von Leinöl und Vaselineöl zu gleichen Teilen oder eine solche aus Rüböl und Vaselineöl im Verhältnis 1 : 2 verwendet werden.

Bei großen Flächen kann das Polieren auch auf maschinellem Wege geschehen.



Bild 317. Ausschnitt aus einer großen Sgraffito-Arbeit in der Kassenhalle des Finanzamts Hamburg von Professor Theo Ortner, Hamburg

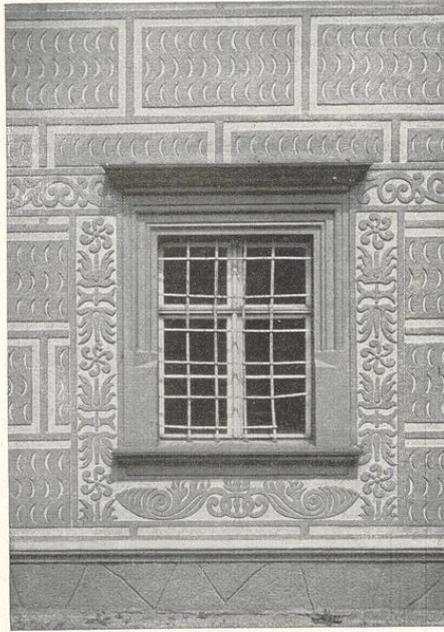


Bild 318. Alte Sgraffito-Arbeit. Schloß Grafenort  
in Schlesien

### Sgraffito

Der Name Sgraffito ist aus dem italienischen „sgraffiare“, zu deutsch kratzen, abgeleitet. Dies deutet darauf hin, daß die Sgraffitotechnik als Kratztechnik anzusehen ist. Weil sie aber nur in der Putzfläche zur Anwendung kommt, so stellt sie im weiteren Sinne eine reine Putzkratztechnik dar.

Eine große Rolle spielte das Sgraffito Jahrzehnte hindurch während der Renaissance in Italien. Schon in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts wurde die Sgraffitotechnik von den Renaissancebaumeistern nach Deutschland gebracht und mit Begeisterung aufgenommen. Sie fand auch eine reichliche Verwendung. Eine Reihe von öffentlichen und privaten Gebäuden zeigt heute noch Überreste dieser in früherer Zeit mit großer Liebe und Sorgfalt durchgeführten Putzkratztechnik. Diese alten historischen Sgraffitoarbeiten wurden in der Hauptsache in einer Schwarz-Weiß-Ritztechnik zur Ausführung gebracht und haben, von der Ferne gesehen, das Aussehen einer Federzeichnung.

Bei der Frage nach Entstehung des Sgraffito denkt man unwillkürlich an die prähistorischen Tierzeichnungen, deren Umriss mit einem harten Gegenstand in die Felswand eingeritzt und deren vertiefte Flächen mit einer Farbe nachgezogen sind. Wenn auch verschieden in der Ausführungsweise, so haben die beiden Arten doch das eine gemeinsam, nämlich das Kratzen in einer Stein- bzw. Putzfläche.

Bei den alten Sgraffitos, wie wir sie in Florenz, Rom, Treviso und auch in Deutschland in der Lausitz, Württemberg (Stuttgart und Ulm), in Böhmen und Tirol noch antreffen, war der Untergrund ziemlich umständlich herzustellen und nicht immer haltbar. Besonders war es der dreimalige Kalkmilchaufstrich mit dem Quast, der vielfach abblätterte. Demgegenüber erweist

sich der gute Edelputzmörtel, wie wir ihn heute besitzen, als weit härter und fast unzerstörbar.

In der einfachsten Ausführung kommt die Sgraffitotechnik als reine Schwarz-Weiß-Zeichnung zur Anwendung. Ein gutes Beispiel hierfür bilden die von Professor Dr.-Ing. e. h. Halmhuber im Jahre 1923 an der Interimskirche in Staßfurt ausgeführten Sgraffitoarbeiten. Hier wurde der Mauergrund zunächst mit einer schwarzen Mörtelschicht überzogen. Legt man dann eine weiße Mörtelschicht darüber und kratzt diese überall dort weg, wo die figürlichen oder ornamentaln Umriss erscheinen sollen, so erhalten wir das Sgraffito, wie es in Bild 319 erscheint.

Die Sgraffitotechnik ist aber nicht auf die Schwarz-Weiß-Zeichnung beschränkt, sondern läßt sich weiter ausbauen, so daß auch mehrere, verschiedenartige Farbschichten übereinander geputzt werden können. Dadurch kann die Zeichnung durch eine reichhaltige Farbskala unterstützt und als Bild noch besser in der Putzfläche hervorgehoben werden (s. Bild 325).

In neuerer Zeit hat die Sgraffitotechnik wieder eine besondere Belebung erfahren. So hat Professor Ortner in den letzten Jahren in der Kassenhalle des Finanzamts am Gorch-Fock-Wall in Hamburg ein gewaltig wirkendes Werk vollendet. Es kann wohl als das größte bisher ausgeführte Sgraffito angesehen werden und nähert sich in seiner Technik schon mehr einer Kratzputzmalerei.

Als ein Meister der Sgraffitotechnik nennt Professor Theo Ortner das materialgerecht angewandte Sgraffito die Graphik der Wand, weil es nur den linearen Flächenstil kennt und in seinen Ausdrucksmitteln dem Holzschnitt so nahe kommt.



Bild 319. Sgraffito-Teilstück von der Interimskirche in Staßfurt von Professor Halmhuber, Goslar

Das Sgraffito stellt an den Ausführenden hohe Anforderungen, denn es handelt sich dabei nicht nur um ein rein handwerkliches Arbeitsgebiet, sondern auch um die Durchführung künstlerischer Leistungen. Daraus ergibt sich, daß man die Sgraffitotechnik in zwei Abschnitte zerlegen kann, und zwar in eine reine Putz- und in eine Putz-Kratzarbeit. Eine eingehende Schilderung über die Sgraffitotechnik bringt Dr. H. Urbach, Berlin, in seinem Buche: „Geschichtliches und Technisches vom Sgraffitoputz“.\* Dieses Buch dürfte für jeden, der sich mit dieser Technik eingehender vertraut machen will, ein überaus wertvoller Führer und Ratgeber sein.

Das Wichtigste für den Stukkateur ist die rein handwerkliche Seite, d. h. die Herstellung des Putzes in den verschiedenen, zum Teil farbigen Schichten.

Im allgemeinen wird man sich in der Sgraffitotechnik auf zwei oder drei Farbschichten beschränken.

Die einfachste Art stellt das Zweifarbsgraffito dar, bei dem 3 Putzschichten übereinanderliegen, und zwar:

der Unterputz (Rauhputz) als erste, der aber schon vollkommen eben sein muß, damit die folgenden Schichten in gleichmäßiger Stärke aufgetragen werden können,

der Kratzgrund als zweite, meist gefärbte Putzschicht und dann

die dritte, sogenannte Deckschicht, welche meist in hellem Farbton aufgetragen wird.

Bei dem Auftragen der verschiedenen Putzschichten ist möglichst naß in naß zu arbeiten, damit eine gute Verbindung der einzelnen Schichten untereinander erzielt wird. Auch soll das Abbinden der Mörtelschichten möglichst langsam vor sich gehen, um eine gute Härte im Putz zu erzielen. Wird für den Kratzgrund und die Kratzschicht nur gewöhnlicher Kalkmörtel benützt, dann kann der Unterputz (das Rauhwerk) auch in diesem Mörtel aufgetragen werden. Dies erweist sich schon deshalb als zweckmäßig, damit später keine Spannungsunterschiede in den Putzschichten eintreten. Beim Unterputz ist darauf zu achten, daß die zum Kratzgrund verwendeten Farben durch diesen nicht etwa beeinträchtigt oder zerstört werden.

#### Kratzgrund

Mit der Aufbringung des Kratzgrundes ist so bald als möglich zu beginnen. Seine Stärke hängt wesentlich von der Beschaffenheit des Unterputzes ab. Ist dieser schön eben und flüchtig hergestellt, so genügt schon eine Stärke von  $\frac{1}{2}$  cm. Hat das Rauhwerk aber große Unebenheiten aufzuweisen, so muß der Kratzgrund so stark aufgetragen werden, daß eine genügende Überdeckung des Rauhwerkes und eine durchaus ebene Putzfläche gewährleistet ist. Je nach der zu erzielenden Flächenwirkung muß das Korn des Mörtels grob oder fein gewählt werden. Die Putzoberfläche ist auf alle Fälle glatt zu reiben. Daß die verwendeten Farben licht- und kalkecht sein müssen, bedarf keiner besonderen Erwähnung mehr. Bild 320.

#### Kratzschicht

Auch die Kratzschicht ist auf dem noch feuchten, aber doch genügend angezogenen Kratzgrund aufzutragen. Das Korn des Mörtels hat sich nach den Feinheiten der Zeichnung, nach der anzuwendenden Technik und der dabei zu erzielenden Wirkung zu richten. Im allgemeinen beträgt die Stärke 4–5 mm.

\* Urbach, Hans, Geschichtliches und Technisches vom Sgraffitoputz, Berlin, Kalkverlag 1928 (jetzt in Köln).

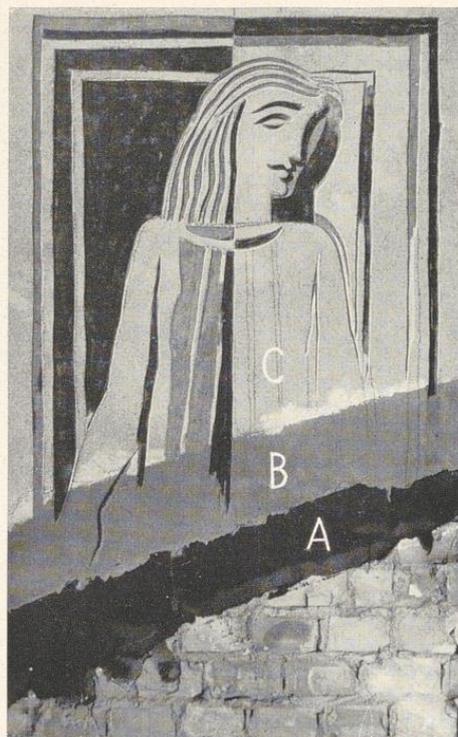


Bild 320. Sgraffitoarbeit. Die verschiedenen Mörtelschichten mit teilweise fertigem Bild

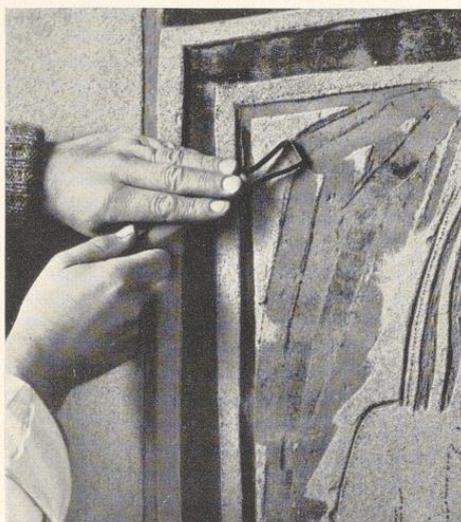


Bild 321. Auskratzen des Mörtels mit der weiten Schlinge

Eine feinkörnige oder glatte Kratzschicht erleichtert das Aufzeichnen oder Durchpausen und die Kratarbeit. Zur Beschleunigung des Abbindevorgangs der Kratzschicht darf auf keinen Fall mit Zusätzen von Gips u. dgl. gearbeitet werden. Bild 320–321.

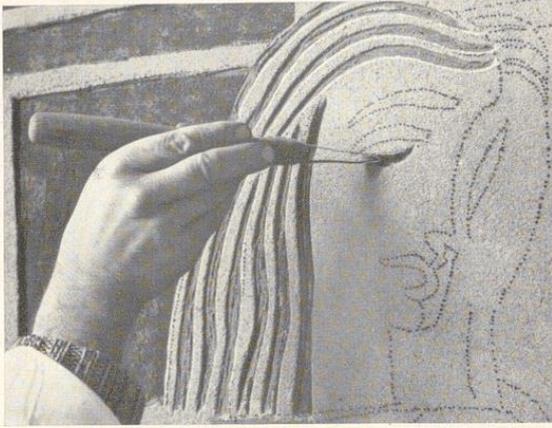


Bild 322. Auskratzen bzw. Ausschneiden des Mörtels mit der schmalen Stahlbandschlinge



Bild 323. Fertiges Sgraffito-Bild

#### Aufzeichnung

Wenn die Kratzschicht angezogen hat, kann mit der Aufzeichnung bzw. dem Aufpausen begonnen werden. Der letztere Weg erweist sich für den Stukkateur als der leichtere. Die Zeich-

nung wird zu diesem Zwecke mit dem Kopiergerät gerädert; in Ermangelung eines solchen kann die Zeichnung auch auf einer weichen Filzunterlage mit der Nadel durchstochen werden.

Die so vorbereitete Zeichnung wird auf dem Putzgrund in der richtigen Lage befestigt und mit dem Staubbeutel durchgepaust. Bei hellem Putzgrund verwendet man Holzkohlensstaub oder Papierasche, bei dunklem oder schwarzem Grund weißes Pulver, das aus pulverisiertem Kalk, Gips oder Kreide bestehen kann. Bild 322.

#### Kratzarbeit

Abgesehen von einer sicheren Hand und einem scharfen Auge, die der Ausführende von vornherein besitzen muß, sind bei der Ausführung der Kratzarbeit verschiedene technische Dinge zu beachten. In erster Linie ist auf das Vorhandensein des Mörtelkorns Rücksicht zu nehmen. Ist das Korn grob, dann lassen sich die Konturen nicht so scharf schneiden wie bei feinem Korn. Auch der Härtegrad des Putzes beeinflusst das etwaige Ausspringen der Sandkörner. Hierzu sind also praktische Erfahrungen notwendig, um das Schneiden richtig durchzuführen. Damit sich kein Wasser an den Schnitträndern ansetzen und eine Zerstörung der Putzschicht hervorrufen kann, werden die Schnitte stets leicht schräg verlaufend, also nie ganz senkrecht ausgeführt (Bild 322).

Eine saubere Kratzarbeit läßt sich nur an einem genügend frischen Putz vornehmen. Hat die Putzschicht über Nacht angezogen, dann ist sie je nach der Jahreszeit für die Ausarbeitung unter Umständen schon zu hart. Aus diesem Grunde sollte an einem Tag nur so viel Putz aufgetragen werden, als in der Kratztechnik fertig bearbeitet werden kann. Bei größeren Sgraffitoarbeiten ergibt sich daraus ein Zusammenstoßen verschiedener Putzfelder. Aus diesem Grunde muß schon vor Inangriffnahme der Arbeiten überlegt werden, wo die einzelnen Stöße hingelegt werden sollen, damit sie nicht stören und auch die Kratzarbeit nicht erschweren. Beim Auskratzen ist Vorsicht notwendig, damit nicht zu viel Mörtel abgekratzt wird und der Unterputz zum Vorschein kommt. Wird ein derartiger Fehler aus Unvorsichtigkeit begangen, dann ist sofort wieder Grundmasse aufzutragen. Das sachgemäße Ausbessern von Fehlerstellen kann aber unter Umständen sehr schwierig werden. Es ist deshalb besser, von vornherein mit der nötigen Vorsicht zu arbeiten.

Zum Kratzen und Schneiden bedient man sich verschiedener Schneidwerkzeuge, die im Schnitt wohl scharf sein aber keine

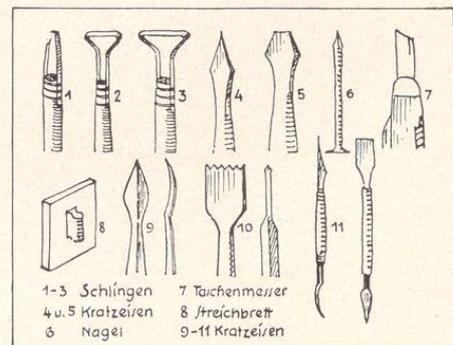


Bild 324. Werkzeuge für die Sgraffito-Technik

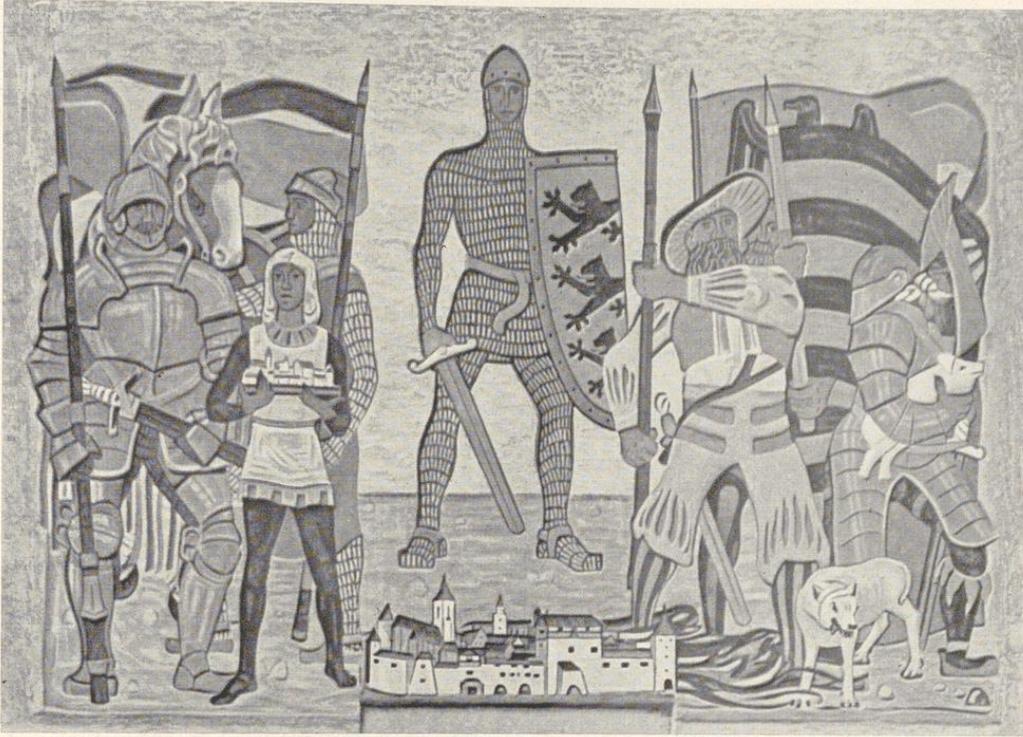


Bild 325. Sechs-Farben-Sgraffito in Edelputz am Stadttor in Waiblingen, die Belagerung der Stadt Waiblingen im 16. Jahrhundert darstellend. Kunstmaler Ehehalt †, München, und Stukkateurmeister Adolf Winkler, Waiblingen

starken Spitzen haben sollen. Für den groben Schnitt können Antragspachteln mit abgerundeten Spitzen vorteilhaft verwendet werden. Im übrigen kommen Modellierschlingen, besondere Kratzeisen, Taschenmesser und Flächenkratzer zur Verwendung. Bild 324.

Nach Fertigstellung der eigentlichen Kratzarbeit wird die Oberfläche des Putzes mit der Ziehklinge oder dem Terranova-kratzer leicht abgeschabt bzw. abgekratzt.

Sgraffitoarbeiten werden am besten bei feuchtem Wetter ausgeführt, damit der Mörtel richtig abbindet und nicht zu rasch austrocknet. Die besten Jahreszeiten dafür sind der Frühling und das Spätjahr. Bei heißem Wetter muß die Putzfläche mit nassen Tüchern verhängt werden.

Die Ausführung einer Sgraffitoarbeit wird bei Verwendung farbiger Trockenmörtel (Edelputzmörtel) wesentlich erleichtert, weil die Herstellung eines farbigen Putzmörtels wegfällt. Zweifellos erhält man auch mit diesen Putzmörteln die besten und schönsten Sgraffitoarbeiten, weil sie ganz gleichmäßig gemischt und in bezug auf Farbe und Bindefähigkeit von einwandfreier Beschaffenheit sind.

Bei farbigen Trockenmörteln gelten für die Herstellung des Unterputzes in erster Linie die Vorschriften des Lieferwerks. Im allgemeinen wird für Edelputzmörtel ein Unterputz aus einem verlängerten Zementmörtel im Mischungsverhältnis von 1 : 1 : 6, bestehend aus 1 Raumteil Portlandzement, 1 Raumteil eingesumpftem Weißkalk und 6 Raumteilen lehmfreiem scharfkörnigem Sand, verwendet.

#### Bildbeschreibung

Der Unterputz für die Sgraffitos der 150 qm großen Kirchenfassade in Staßfurt von Professor Halmhuber wurde in gewöhnlichem Kalkmörtel auf Riegelfachwerk aufgetragen. Um ihn gegen Schwindrisse des Holzwerks zu schützen, wurde der ganze Grund mit Bakulagewebe und Drahtspannungen überzogen. Erst nach einer vierwöchigen Trockenzeit des Unterputzes wurde dann die eigentliche Farbmörtelschicht in 7 mm Stärke mit schwarzem, feinemehligen Gebeo-Edelputzmaterial aufgetragen und glatt gescheibt.

Am folgenden Tag wurde die schwarze Putzschicht nochmals gut angenäßt und dann mit dem Quast ein dreimaliger weißer, etwas getönter Gebeoanstrich als letzte Mörtelschicht aufgetragen. Die Kartons (Vorlagen) waren in Kohle in natürlicher Größe gezeichnet und mit dem Sternrad durchgeradelt worden. Unmittelbar nach dem Anstrich wurde die Zeichnung mit dem Kohlenbeutel aufgepaust (Bild 319), dann radiert, graviert oder gekratzt. Diese Arbeit durfte aber höchstens 6–8 Stunden in Anspruch nehmen, weil sonst der Anstrich ausspringt und keine einwandfreie Arbeit mehr möglich ist. Professor Halmhuber, der den größten Teil dieser Sgraffitoarbeit selbst an Ort und Stelle ausgeführt hatte, schrieb seinerzeit noch dazu:

„Als Richtschnur der Entwerfer mag dienen, daß die **Ausführung einen absolut sicheren Zeichner** erfordert und die Sgraffitoarbeiten selbst mit bestem Erfolg nur vom künstlerisch begabten und bei schwierigeren Darstellungen nur von durchgebildeten Kräften hergestellt werden können.

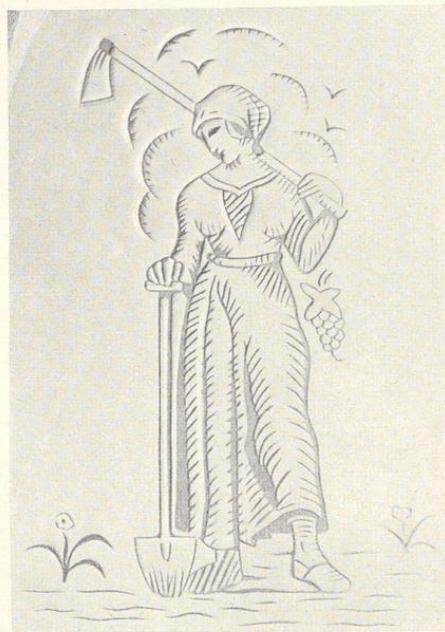


Bild 326. Einfaches Sgraffitobild in zweischichtiger Ausführung

Dieses neue, in Deutschland wenig bekannte Verfahren für Fassadenschmuck edelster Art, der Jahrhunderte im Wetter zu überdauern vermag, sollte namentlich der modernen Baukunst mit ihren großen leeren Flächen willkommen sein (z. B. an großen Siedlungen). Auch ein nur wenige Quadratmeter großes Schmuckstück würde genügen, um die Einförmigkeit zu brechen.

Die Ausdrucksmöglichkeiten sind unbegrenzt, aber immer in den Grenzen der Technik gelegen, die im ganzen eine ‚Gravur‘ ist. Sie ist dem Holzschnitt am meisten verwandt, gestattet aber ganz bequeme Tönungen mit Halbtönen nach Art des Chiaroscuro. — Stets ist das **Teppichartige** im Auge zu behalten, das Ruhe, Monumentalität und Kraft für die Fernwirkung mitbringt.“

Die Ausführung des schon erwähnten Zwei-Farben-Sgraffitos von Professor Ortner ist in den Bildern 320–323 dargestellt. Der Unterputz (Rauhputz) als dunkle, schwärzlich gefärbte Putzschicht (A) ist direkt auf das Ziegelmauerwerk aufgetragen. Er hat nicht nur die Unebenheiten des Mauerwerks auszugleichen, sondern wird gleichzeitig als Kratzgrund benützt.

Nach 1–2 Stunden (je nach Witterung) hat die Rauhputzschicht durch die Mörtelbindung eine gewisse Festigkeit erlangt, so daß dann die zweite Mörtelschicht (B), im Bildbeispiel gefärbte Terrakotta, aufgetragen werden kann. Über diese kommt die sogenannte Deckschicht (C) aus ungefärbtem Putzmörtel, dessen Helligkeit und Ton von der Farbe des Sandes und der Menge des Kalkes bestimmt wird. Sämtliche Putzschichten sind in reinem Kalkmörtel im Mischungsverhältnis von 1 Raumteil Weißkalk und 3 Raumteilen reinem Flußsand aufgetragen. Den Mörteln für die beiden unteren Schichten A und B wurden licht- und kalkechte Farben zugesetzt. Die Stärke dieser Schichten beträgt je etwa 4 mm. Damit eine gute Verbin-

dung erzielt wird, müssen diese beiden Schichten unbedingt naß in naß aufgetragen werden. Nachdem die Deckschicht genügend erhärtet ist, wird das Aufpausen der Zeichnung vorgenommen. Die Ausführung der Kratzarbeit ist auf Seite 148 schon eingehend beschrieben worden.

Professor Ortner äußert sich selbst noch zur Sgraffitoarbeit wie folgt:

„Dem Schöpferdrang und der Phantasie des schaffenden Künstlers öffnen sich hier neue und weite Perspektiven. Bedenkt man die lange Haltbarkeit eines Sgraffito einerseits und die geringen Kosten der Herstellung andererseits, so möchte man behaupten, daß im Hinblick auf unsere wirtschaftliche Lage dem Sgraffito vor allen anderen Techniken der Wand die Zukunft gehört.“

Auch mehrfarbige Sgraffitos (Bild 325) können in der vorbeschriebenen Weise ausgeführt werden, so daß z. B. 2, 3, 4 oder noch mehr Farbschichten von je  $\frac{1}{2}$  cm Stärke übereinanderliegen. Beim Auftragen der einzelnen Putzschichten ist aber zu beachten, daß diese in ganz gleichmäßiger Stärke und durchaus eben (ohne Vertiefungen) aufgebracht werden. Eine gute Verbindung der einzelnen Schichten ist natürlich von ganz besonderer Bedeutung, aus diesem Grunde ist die Oberfläche vor jedem neuen Auftrag leicht und gleichmäßig aufzurauen, d. h. die obere Schmelzschicht (Haut) ist wegzunehmen.

Die weitere Ausführung erfolgt genau in der vorbeschriebenen Weise. Zweckmäßig werden nach dem Aufpausen der Zeichnung die Tiefen der einzelnen Farbschichten aufgeschrieben, damit beim Kratzen keine Fehler begangen werden.

#### Schabsgraffito

Eine besondere Art der Sgraffitotechnik stellt das Schabsgraffito dar. Bild 327. Es kann aber als eine Weiterführung des historischen Renaissancesgraffitos angesehen werden.

Bei der hier angewendeten Schabtechnik müssen die einzelnen Kratz- oder Schabschichten möglichst dünn aufgetragen werden. Mit dem üblichen Putzmörtel und in der üblichen Putz-



Bild 327. Christuskopf in Schabsgraffito, ausgeführt von Professor Hans Nadler, Dresden



Bild 328. Marmormosaik-Füllung einer Wandvertiefung, Professor Theo Ortner, Hamburg

weise läßt sich dies aber nicht durchführen. Die verschiedenen Farbschichten werden deshalb als Anstrich aufgetragen. Um in künstlerisch vollendeter Form ein Schabsgraffito herstellen zu können, bedarf es besonderer Kenntnisse und Fähigkeiten. Im allgemeinen wird man das Schabsgraffito nicht in großen, sondern in kleineren Flächen, die vor allem zur Ausschmückung eines Innenraumes dienen, anwenden. In diesem Falle wird der entwerfende Künstler auch die Schabarbeit selbst ausführen.

Die Technik der Schabarbeit besteht darin, daß mit geeigneten Schabwerkzeugen von den Anstrichschichten jeweils so viel Farbe abgeschabt wird, daß sich eine richtige Licht-Schatten-Wirkung ergibt und die Zeichnung oder das Bild eine plastische Form erhält. Dabei können auch farbige Anstriche verwendet werden.

Die Schichten für ein vierfarbiges Schabsgraffito würden sich folgendermaßen aufbauen:

1. Schicht Unterputz,
2. Schicht Kratzgrund (hergestellt durch Putzmörtelantrag),

3. Schicht erste Kratzschicht (hergestellt durch dünnen Putzmörtelantrag oder Kalkanstrich),
4. Schicht zweite Kratzschicht (hergestellt durch Kalkanstrich),
5. Schicht dritte Kratzschicht, zugleich oberste Putzschicht (hergestellt durch Kalkanstrich).

#### Schrägschnittverfahren

Im Gegensatz zu der flachen Gestaltung des Schabsgraffito hebt das **Schrägschnittverfahren** auf besondere Tiefen und die dabei entstehende Schattenwirkung ab. Im Schrägschnittverfahren lassen sich sowohl einfarbige als auch mehrfarbige Sgraffitoarbeiten ausführen. Mit besonderem Vorteil wird dieses Verfahren bei Putzschriften angewandt, es muß aber dann mit verhältnismäßig starken Putzmörtelaufträgen gearbeitet werden.

Der besondere Vorteil des Schrägschnittverfahrens liegt darin, daß die Sgraffitoarbeit gegen Witterungseinflüsse weniger empfindlich ist. Durch die schrägen Schnittflächen fließt das auftreffende Regenwasser ziemlich rasch ab, es kann deshalb nicht in die Putzschicht eindringen und diese abtreiben.



Bild 329. Vertiefte Putzschrift, ausgekratzt, der Schriftgrund gestrichen

### Putzintarsien

Putzintarsien nennt man Einlegearbeiten aus verschieden gefärbten Putzmörteln. Die verschiedenen Farbschichten liegen hier in einer Fläche, denn die ausgekratzen Putzflächen werden wieder mit einem gefärbten Mörtel gefüllt. Es ist sehr wohl möglich, Putzintarsien in Verbindung mit Sgraffito oder für sich allein anzuwenden.

Auch mit Putzintarsien lassen sich künstlerisch wertvolle Arbeiten herstellen. Gegenüber den Putzbemalungen besitzen dieselben den Vorzug von außerordentlicher Dauerhaftigkeit, weil die Zeichnung nie von den Witterungseinflüssen in Mitleidenschaft gezogen werden kann.

In der Ausführung unterscheiden sich die Putzintarsien nur unwesentlich von den eigentlichen Sgraffitoarbeiten. Auf den vorhandenen Unterputz kommt der Feinputz. Auf diesen wird dann die Zeichnung aufgepaust. Sämtliche Teile, die von der Grundfarbe abstechen sollen, werden jetzt bis zum rauhen Grund ausgekratzt. In diese Vertiefungen kommt der jeweils dafür bestimmte farbige Edelputzmörtel. Die Oberfläche wird dann wieder eben geschabt. Greifen andere Farben in den neu eingegossenen Putzmörtel ein, so werden die betreffenden Teile wieder ausgekratzt und von neuem mit Mörtel gefüllt. Dabei muß stets auf eine scharfe Trennung der Farben geachtet wer-

den. Nach genügender Erhärtung der Einlagen wird die ganze Fläche gleichmäßig abgeschabt (gestockt).

### Putzschriften

Die Herstellung von Putzschriften stellt ein dankbares Anwendungsgebiet der Putz-Kratz-Technik dar. Als eine Sgraffitoarbeit im eigentlichen Sinne kann dies zwar nicht mehr bezeichnet werden, trotzdem gilt für den Arbeitsvorgang fast dasselbe, was bei den Sgraffitoarbeiten schon eingehender ausgeführt wurde.

Bei erhabener Schrift wird die Wandfläche (der Grund) zunächst in der üblichen Weise vollständig fertig geputzt. Nachdem die Schrift aufgepaust ist, wird bei stark erhabenen Buchstaben eine Unterkonstruktion aus verzinkten Drähten und Stiften angelegt, damit die Buchstaben einen festen Halt bekommen.

Das Antragen des Mörtels kann entweder als ganzes Putzband oder für jeden einzelnen Buchstaben als kleine Putzfläche erfolgen. Nach dem Putzauftrag muß dann die Schrift nochmals aufgepaust werden. Das Schneiden oder Kratzen der Schrift muß zur rechten Zeit erfolgen, der Mörtel darf auf keinen Fall ganz abgebunden haben. Am besten werden hierzu Edelputzmörtel verwendet. Vertiefte Putzschriften werden wie eine Sgraffitoarbeit ausgeführt. Bild 329.



Bild 330. Mit der Spachtel in den weichen Oberputz eingezeichnet. Ausführung Andreas Menna, Würzburg

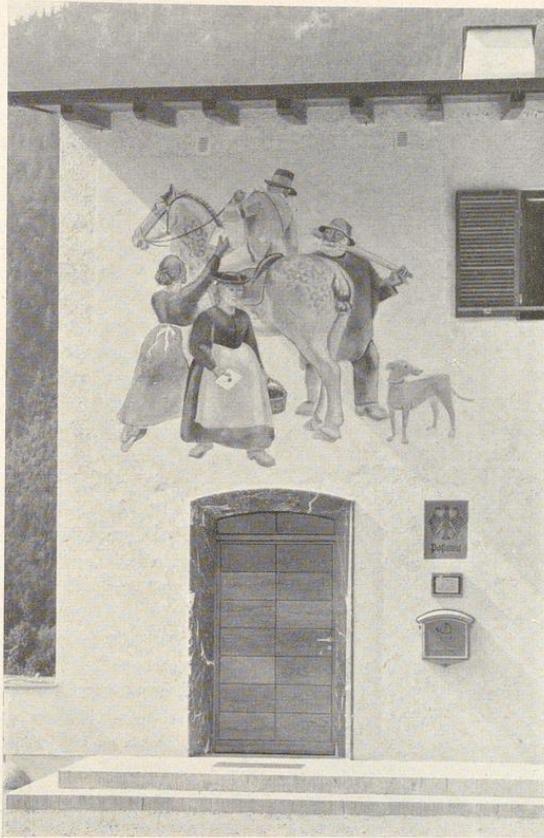


Bild 331. Fresco-Malerei über dem Eingang des Postamts in Bayrischzell von Karl Heinz Dallinger, München

### Putzgrund für Fresco-Malerei

Die Fresco-Malerei beruht auf einer der ältesten Maltechniken und wurde schon von den Griechen und Römern bei der Herstellung von Wandgemälden angewandt. Die Fresco-Technik stellt wohl die vornehmste Art der Putzmalerei dar. Die ursprüngliche, aus dem Italienischen stammende Bezeichnung lautete *Al Fresco*, d. h. auf Naßkalk gemalt. Es handelt sich dabei also um eine Malerei auf nassem Putzgrund. Die Ausführung der Malerei muß hier übergangen werden, weil sie ganz in das Arbeitsgebiet des Malers (Kunstmalers) fällt. Dagegen ist die sachgemäße Herstellung des Untergrundes (Putzes) von großer Wichtigkeit, weil von dessen einwandfreier Beschaffenheit das Gelingen des Kunstwerkes in allererster Linie abhängt. Bild 332–334.

Der Untergrund für den Putz, das Mauerwerk, muß vollkommen gesund und trocken sein, er darf keine verwitterten Teile und auch keine Feuchtigkeit mehr enthalten, an seiner Oberfläche auch keine Ausblühungen oder dgl. zeigen. Auch gegen aufsteigende Feuchtigkeit muß das Mauerwerk genügend geschützt sein. Wichtig ist weiter, daß die Oberfläche des Mauerwerks die Gewähr für eine sehr gute Putzhaftung bietet. Zu diesem Zwecke muß der Untergrund vor dem Auftragen des

Putzes sauber gereinigt werden, die Fugen sind tief auszukratzen. Ist die Fläche glatt, so ist für eine Aufrauung zu sorgen. Vor und während der Putzausführung ist genügend anzunässen, damit der Mörtel richtig abbindet und erhärtet. Erweist sich der Untergrund als ungeeignet, dann kann durch Anlegen einer entsprechenden Rabitzkonstruktion ein tragfähiger Untergrund geschaffen werden. In diesem Falle ist es zweckmäßig, zur Trockenhaltung zwischen der Mauer und dem Putz einen Luftraum von etwa 2 cm zu belassen.

Zu dem Putzmörtel selbst darf nur alter, gut eingesumpfter, Holzgebrannter Weißkalk, der mindestens 1 Jahr in der Grube gelegen hat, verwendet werden. Schon die Beschaffenheit des zum Brennen verwandten Kalksteins ist hier von Bedeutung. Er soll einen möglichst hohen Prozentsatz von reinem Kalk aufweisen und von sonstigen Beimengungen möglichst frei sein. Nur dann ist die Gewähr für einen guten „fetten“ Kalk gegeben.

Der in der Grube aufbewahrte Sumpfkalk muß stets unter Wasser gehalten oder mit feuchtem Sand bedeckt werden, damit er nicht vorzeitig durch die Einwirkung der Luft abbinden kann. Jegliche Verunreinigung des Kalkes ist fernzuhalten. Bei sachgemäßer Lagerung wird der Kalk eine butterartige Beschaf-



Bild 332. Aufbau der Kalkmörtelschichten: 1 Mauergrund, 2 Rauputz, 3 grober Malgrund, 4 feiner Malgrund



Bild 333. Teilbild mit ausgeschnittener Feinputzschicht (Malgrund)



Bild 334. Fresco am Rathaus in Schorndorf. Ausschnitt, in dem sämtliche Ausführungsstufen noch sichtbar sind

fenheit erlangen. Vor der Verwendung bzw. Mörtelbereitung wird der Kalk durch ein Sieb getrieben, damit etwa vorhandene knollige oder steinige Teile entfernt werden.

Was den Sand betrifft, so soll er quarzig und vollkommen rein, also frei von jeglicher Verunreinigung lehmiger oder erdiger Art sein. Ist dies nicht der Fall, so muß er zuvor sauber gewaschen werden. Wenn im allgemeinen die Herstellung eines Putzes in 3 Schichten, dem Anwurf, Rauwerk und Feinputz, genügt, so ist es für einen Fresco-Putz von Vorteil, wenn er in möglichst vielen Schichten und daher auch möglichst stark angelegt wird. Man kann also ruhig bis zu 6 Schichten auftragen. (Der Fresco-Putz in alter Zeit war mindestens 5–6 cm stark. Ein rissfreier Putz in dieser Stärke läßt sich aber nur ausführen, wenn er in mehreren Schichten aufgetragen und dem Mörtel für den ersten und zweiten Anwurf Haare oder feiner gewaschener Kies zugesetzt werden.) Die einzelnen Putzschichten dürfen aber nicht zu stark sein. Die Feinheit des Sandes muß immer mehr zunehmen, so daß für den letzten Putzauftrag, der den eigentlichen Malgrund darstellt, ganz feiner Mörtel zur Verwendung kommt. Dieser Mörtel soll als Zuschlagstoff nur feinen Quarzsand oder eine Mischung von Marmorstaub und Quarzsand enthalten und in einer Schichtstärke von 3 bis 4 mm aufgetragen werden. Jede Putzschicht ist stark anzudrücken oder mit Hölzern zu schlagen, damit der Putz möglichst dicht wird.

Vor jedem neuen Putzauftrag muß der Untergrund immer so lange angefeuchtet werden, bis er kein Wasser mehr einsaugt. Auch auf genügende Rauhung ist zu achten. Die vom Abscheiben auf der Oberfläche entstehende Kalkhaut muß entfernt werden. Wenn möglich soll zum Verputz nur weiches Wasser, also Regenwasser, verwendet werden. Das Mischungsverhältnis soll für die Rauputzschichten etwa 1 : 2, für den Malgrund etwa 2 : 3 sein. Weil nur auf frischem und nassem Putz gemalt werden kann, so ist von dem Malgrund nur jeweils so viel aufzutragen, als sich an einem Tage übermalen läßt. Bei großen Wandgemälden wird also stückweise fertiggeputzt. Nicht übermalter Grund (Feinputz) darf auf keinen Fall bis zum andern Tage stehenbleiben, er muß entfernt und vor dem Malen wieder neu aufgetragen werden.

Um eine gute Haltbarkeit des Gemäldes zu erreichen, darf der Austrocknungsprozeß des Putzes nur langsam vor sich gehen, eine rasche Austrocknung würde unbedingt Schaden bringen. Fassadengerüste sind zu diesem Zwecke mit wasserdichten Planen zu verhängen. Fresco-Gemälde besitzen im Freien eine große Widerstandsfähigkeit. Es wäre deshalb sehr zu begrüßen, wenn sie mehr zur Anwendung gelangen würden.

Im Nachwort seines Buches „Buon Fresco“\* beschreibt Georg Muche seine Erfahrungen in der Fresco-Putztechnik. Er geht dabei eigene Wege, die aber so einleuchtend und so klar sind, daß sie Beachtung und Nachahmung verdienen. Das Lob des alten Kalkes wird als berechtigt anerkannt, aber auch jüngerer Sumpfkalk, der nur ein halbes Jahr in der Grube lagert, kann einen ausgezeichneten Träger für Wandbilder liefern. Selbst mit Kalkhydrat (weißer Löschkalk) kann, wenn er etwa 8 Tage eingesumpft wird, in Verbindung mit gewaschenem scharfem Sand ein guter und haltbarer Malgrund geschaffen werden. Ebenso läßt sich weißer Zement (Dyckerhoff-Weiß), mit Kalk und Sand in den verschiedensten Mengenverhältnissen gemischt,

\* Georg Muche, Buon Fresco. Ernst Warmuth, Tübingen 1950

zur Härtung des Unterputzes und zur Malschicht verwenden. Er verlangt aber rascheres Arbeiten als reiner Kalkmörtelgrund.

Durch schlechte Erfahrungen belehrt, dichtet Muche jede Mauer vor dem Verputzen mit einem Bitumen-, Asphalt- oder Teeranstrich. Dann wird an der Mauer Ziegeldrahtgewebe in dicht nebeneinanderliegenden Bahnen aufgehängt und in ein etwa 3 cm starkes Putzpolster aus 1 Rt. weißen Zement, 1 Rt. Weißkalk und 4 Rt. Sand bahnenweise eingedrückt. Mit kräftigen Hakennägeln werden die Gewebbahnen außerdem noch in den Fugen des Mauerwerks befestigt, so daß der Mörtel durch das Gewebe durchdringt und später warzenartig erhärtet. So entsteht ein gut haftender, gleichmäßiger Träger für einen wasserreichen Putz, wie er für gute Fresken nötig ist.

Die Befestigungshaken werden wieder entfernt, wenn der Putzmörtel abgebunden und sich mit dem Ziegeldrahtgewebe fest verbunden hat. Nur die obersten Haken, an denen die Gewebbahnen aufgehängt wurden, bleiben in der Mauer und werden gegen Rostbildung geschützt. Das Ziegeldrahtgewebe muß mit dem Putzpolster überall gut verbunden sein.

Dieser Wasserspeicher aus Putz und Ziegeldraht muß ausgetrocknet sein, bevor nach vorherigem Anmässen mit Auftragen des eigentlichen Fresco-Mörtels begonnen wird.

Auf diese Weise erhält der Maler, auch bei verschiedenartigen Mauerverhältnissen, einen immer gleichbleibenden und ihm wohlbekannten Malgrund. Die ganze Feuchtigkeit, die auf den Putz aufgetragen wird, bleibt in diesem erhalten und wird nie vom Mauerwerk abgesaugt. Der Mörtel bleibt dann auch sehr lange naß, so daß an 2 oder 3 Tagen hintereinander *Al Fresco* gemalt werden kann. Es kann in diesem Falle der Putz unter Umständen am Tage zuvor aufgetragen werden, nur muß die Sinterhaut, die sich inzwischen gebildet hat, vor dem Malen mit dem Glätter entfernt werden. Die Arbeit wird dadurch sehr erleichtert, denn es durfte ja bisher an einem Tage nur so viel Putz aufgetragen werden, als bemalt werden konnte.

**Bild 332–334.** Ausschnitt aus einer großen Fresco-Malerei am Rathaus in Schorndorf (Württ.). Entwurf und Ausführung Professor Dr. Ehmann, Stuttgart. Putzarbeit Gipsmeister Mühlhäuser jr., Schorndorf. Bild 333 zeigt den Aufbau der einzelnen Mörtelschichten, bestehend aus einem Unterputz und einer groben und feinen Malschicht aus Grubenkalkmörtel M.V. 1 : 3. Verwendet wurde 8 Jahre alter Grubenkalk und reiner, scharfkörniger, gewaschener Flußsand. Der Mörtel wurde ohne größeren Wasserzusatz hergestellt, die normale Feuchtigkeit des Sandes und der Wassergehalt des Sumpfkalkes mußten genügen. Daraus ergab sich ein ziemlich steifer Mörtel, der nicht mehr angeworfen, sondern auf den genügend vorgenäßten Mauergrund angedrückt wurde. Die Mauer wurde nicht vorgespritzt. Für den oberen Malgrund wurde nur feinsten Sand verwendet und die Malfläche leicht abgeflzt.

**Bild 335 a und b.** Ausschnitte aus einer großen Fresco-Malerei im Hohenstaufensaal in Annweiler (Saarpfalz). Entwurf und Ausführung Adolf Kessler, Goldranstein. Putzausführung Stuckgeschäft Jakob Jünger, Annweiler. In Bild 335 b sind die einzelnen Putzschichten noch sichtbar. Das weiße Putzfeld steht vor der Bemalung. Die Zeichnung ist mit dem Metallgriffel in die geglättete Kalkmörtelschicht eingeritzt, damit die einzelnen Farben nicht ineinander überlaufen und die Begrenzungslinien der Bilder stärker hervortreten.



Bild 335 a. Teilbild einer fertigen Fresco-Malerei in Annweiler

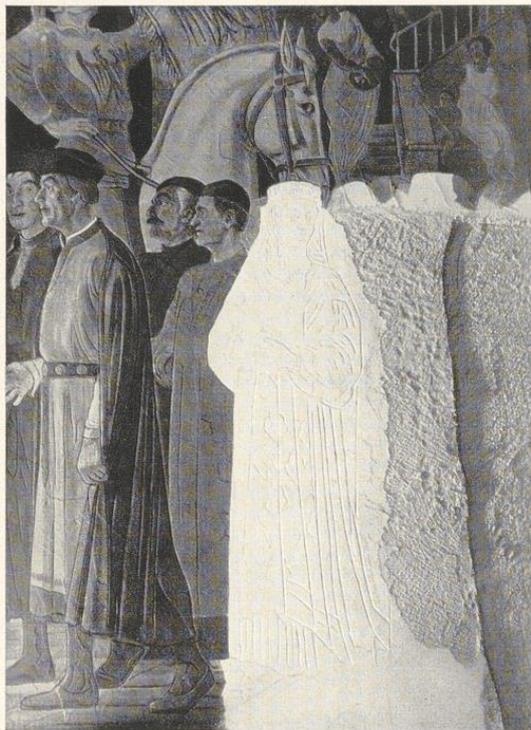


Bild 335 b. Ausschnitt aus dem Annweiler Fresco vor der Fertigstellung



Bild 336. Vorhalle im Schloß Nordkirchen i. W. Decken- und Wandstuck von A. Rizzo um 1707. Säulen Kunstmarmor

### Kunstmarmor

Der Kunst- oder Stuckmarmor kam in Deutschland zu Beginn des 17. Jahrhunderts durch den Einfluß der italienischen Renaissance in Gebrauch. Wir finden Kunstmarmor heute noch in zahlreichen Bauten, so vor allem in Schlössern und Kirchen. Diese Kunst des Stuckierens ist aber heute fast vollständig verloren gegangen. Nur wenige Stukkateure sind noch in der Lage, einen dem Naturmarmor ähnlichen Kunstmarmor herzustellen.

Kunstmarmor ist gegen Witterungseinflüsse nicht so widerstandsfähig wie Naturmarmor. Seine Verwendung kommt deshalb auch nur im Innern der Gebäude in Betracht. Was uns beim Kunstmarmor als ein besonderer Vorteil erscheint, das ist die Unabhängigkeit von einem bestimmten Fund- oder Herstellungsort. Wir können ihn überall und in jeder wünschenswerten Struktur und Farbe herstellen. Wir haben außerdem die Möglichkeit, Flächen und Körper von jeder Größe und Form mit Marmor zu bekleiden. Es treten uns hierin nicht die geringsten technischen Schwierigkeiten in den Weg.

Kunst- oder Stuckmarmor wird hergestellt aus reinem Marmor- oder Alabastergips, Leim und Farbe. Besondere Zuschlagstoffe werden nicht gebraucht. An Härte steht der Kunstmarmor dem Naturmarmor kaum nach, er kann deshalb auch wie dieser geschliffen und poliert werden.

Bei der Herstellung von Kunstmarmor wird man stets die Färbung und Struktur von Naturmarmor als Vorbild nehmen.

Wie bei allen besseren Putz- und Stuckarbeiten muß auch beim Kunstmarmor der Untergrund von einwandfreier Beschaffenheit sein. Für den Unterputz eignet sich am besten ein reiner Zementmörtel im Mischungsverhältnis 1 : 3.

Ehe mit dem Auftragen des Marmor Mörtels begonnen wird, muß der Untergrund vollständig ausgetrocknet sein. Dies ist vor allem notwendig, um später beim Polieren des Marmors einen reinen und dauerhaften Glanz zu erhalten. Selbst ein geringes Maß von Feuchtigkeit in der Wand bzw. im Mauerwerk führt zum Erblinden des Marmors, d. h. der Glanz verschwindet.

Damit sich der Marmor Mörtel mit dem Unterputz gut verbindet, muß dieser an seiner Oberfläche mit dem Blechkamm aufgeraut werden. Die Stärke des Unterputzes soll etwa 2 bis 3 cm betragen. Im übrigen gilt auch hier, was schon auf Seite 140 über den Untergrund angegeben wurde.

Eine wichtige Rolle bei der Herstellung von Kunstmarmor spielt der Leim. Es darf stets nur frischer und reiner Tafelleim verwendet werden. Die Stärke des Leimwassers ist durch Versuche festzulegen. Wird der Stuckmarmor aus Alabastergips hergestellt, so soll das Leimwasser so beschaffen sein, daß der Gips erst nach etwa 8 Stunden abbinde. Über diese Zeit hinaus die Abbindezeit zu verlängern, ist nicht ratsam. Beim Marmor-gips muß das Leimwasser wesentlich schwächer gehalten werden, weil dieser an und für sich schon eine längere Bindezeit als der Alabastergips besitzt.

Zur Färbung des Marmor Mörtels können nur licht- und kalk-rechte Farben verwendet werden.

Der Arbeitsvorgang bei der Herstellung eines Kunstmarmor-belags gestaltet sich etwa wie folgt:

Bild 337-342

Der Struktur und Farbe des Marmor-musters entsprechend werden zunächst für den Grundton verschiedene Marmor-kuchen (etwa 3) in leichten Tonabstufungen hergestellt. Aus diesen Kuchen werden dann die Mischungen für die einzelnen Tonpartien gefertigt. Zur Aderung wird flüssiger Marmor-gips in weiß, rot oder gelb, je nach der Art des Marmors, bereitgestellt. Nun werden die Grundtonkuchen auseinandergerissen und mit der Aderfarbe eingestrichen. Von diesen Kuchen werden jetzt Streifen von  $\frac{3}{4}$  bis 1 cm Stärke abgeschnitten und an der Wand angetragen. Dabei wird meist mit dem hellen Ton angefangen, dann werden die Mittelöne und erst zuletzt werden die dunkleren Partien aufgetragen. Nach dem Antragen wird die Fläche mit dem Schneidmesser (Bild 341) eben abgeschnitten. Hierauf wird mit dem Grundton (Zwischenton) gespachtelt, damit die Poren sämtlich geschlossen werden. Es folgt jetzt der erste Schliff mit dem Bimsstein Nr. II, dann neues Einspachteln mit Hilfe des Pinsels und Abziehen mit der Holzspachtel. Die weitere Bearbeitung der Marmorfläche besteht nur in einem wiederholten Schleifen und Spachteln bis zur polier-fähigen Dichtung der Oberfläche. Wichtig ist dabei, daß immer bis auf den Grund durchgeschliffen wird, damit die Struktur und Aderung klar zum Vorschein kommt. Das Schleifen muß stets naß erfolgen, wobei mit dem nassen Schwamm dauernd abgewaschen und nachgenäßt wird. Zum letzten Schliff werden die sogenannten Zieher verwendet. Nach dem Abtrocknen wird die Marmorfläche mit Leinöl dünn eingestrichen, nach 3-4 Stunden abgerieben und dann gewachst und gegläntzt.



Bild 337. Mörtelmischungen für die Grundtöne des Marmors

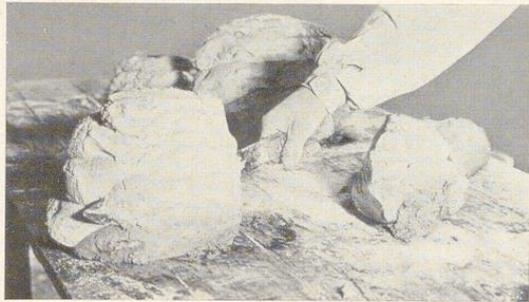


Bild 338. Teilung der einzelnen Kuchen mit dem Messingmesser



Bild 339. Haupttöne des Marmorstucks in einzelnen Kuchen vorbereitet



Bild 340. Antragen des Marmor Mörtels in Streifen



Bild 341. Schneiden des angetragenen Stuckmarmors



Bild 342. Spachteln der geschnittenen Marmorfläche



Bild 343. Mit Zement-  
haarmörtel grundier-  
te Säule



Bild 344. Spiralförmiges Antra-  
gen des Marmor Mörtels

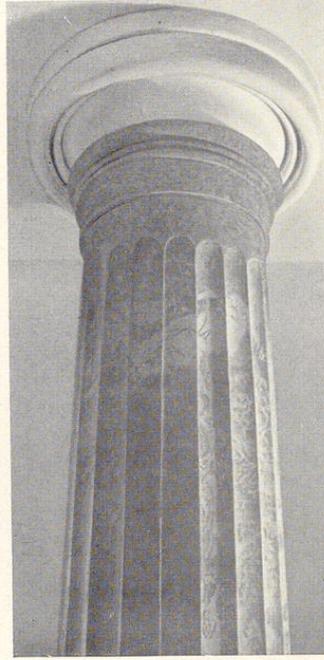


Bild 345. Oberer Teil der fertigen  
Marmorsäule

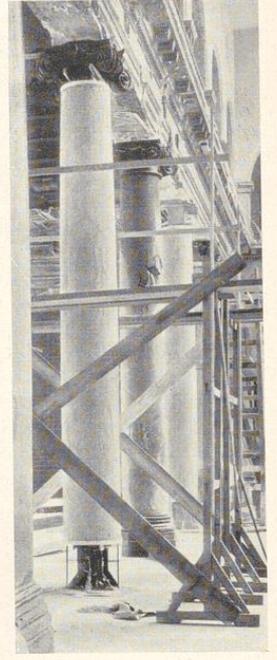


Bild 346. Für den Marmor-  
stuckauftrag vorbereitete  
Säulen

#### Kunstmarmorsäulen

Bild 343-347

Dort, wo Kunstmarmorsäulen aus wirtschaftlichen und ästhetischen Gründen zur Anwendung kommen, ist meist eine tragende Säule (Stütze) aus Stahl oder Eisenbeton vorhanden. Es handelt sich also nur um die Ummantelung der Stütze, um ihr äußerlich eine ansprechende Form und Farbe zu geben. Auch bei Wiederinstandsetzungsarbeiten in öffentlichen Gebäuden, Museen u. dgl. tritt diese Aufgabe des öfteren an das Stuckgewerbe heran.

Bild 343. Die Rabitzkonstruktion der Säule ist mit Zementhaarmörtel vorgrundiert. Zum Abziehen wird die Säulenlatte oben und unten für den Gipsring angeschnitten.

Bild 344. Mit dem Auftragen des Marmorstucks auf den Zementgrund ist bereits begonnen; er wird spiralförmig angetragen, um eine naturähnliche Aderung zu erhalten.

Bild 345 zeigt den oberen Teil der fertigen Säule. Die Kanneluren im Schaft wurden aus der Marmor Masse herausgeschnitten. Das Kapitell wurde in 2 Teilen (weiß und farbig) gegossen und dann versetzt. Der praktische Vorgang des Antragens, Spachtelns, Schleifens und Polierens des Marmorstucks ist im übrigen genau derselbe wie bei der Wandausführung (siehe Bild 340-342).

Bild 346 zeigt die Erneuerung zerstörter Stuckmarmorsäulen in einem Museum. Die eigentliche Tragkonstruktion besteht aus Stahlstützen. Die Ausführung erfolgt wie in Bild 344 dargestellt. Der Säulenschaft wird an Ort und Stelle angetragen, Säulenfuß und Kapitell werden für sich in 2 Teilen gegossen und dann versetzt.

Bild 347. Vestibül im Schloß Sanssouci mit korinthischen Säulen

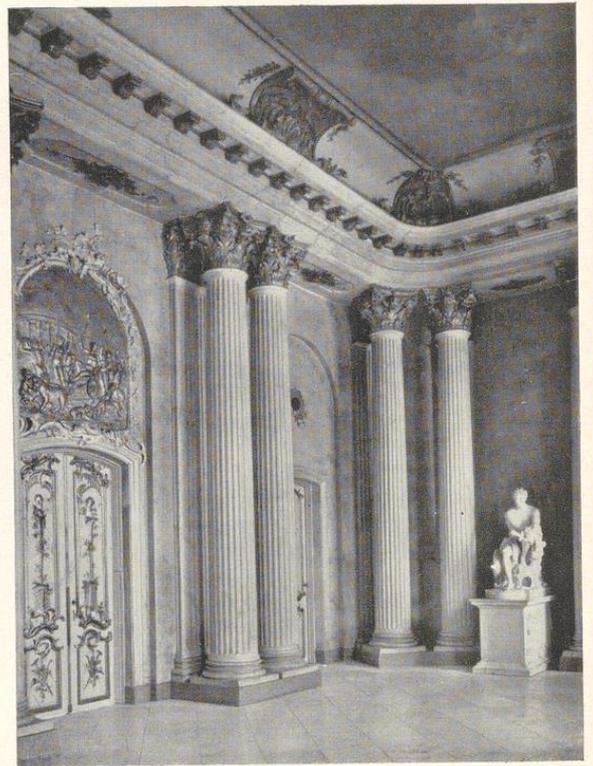




Bild 348. Großer Gesimszug in einer Oberlichtöffnung. Ausführung Stuckgeschäft F. Bender, München

## Zugarbeiten

### Materialien

In der Hauptsache werden bei den Zugarbeiten im Innern Stuck-, Modell- und Alabastergips, Marmorgips, Marmorstaub, speckiger Weißkalk und Spezialputzmörtel verwendet. Als Hilfsmaterialien kommen dann noch hinzu: Leim, Gelatine, Schellack, Spiritus, Firnis, Sikkativ, Alaun, Öl, Stearinschmiere, Staufferfett, Talkum, Hanf und Jutegewebe.

Für die äußeren Zugarbeiten kommen neben den Zement- und Kalkmörteln auch die Edel- und Steinputzmörtel in Betracht.

Zementgußarbeiten werden nur mit raschbindenden und hochwertigen Portland- und Tonerdezementen, unter Umständen auch noch mit Romazement ausgeführt. Gewöhnlicher Portlandzement kann durch besondere Zusatzmittel, wie Trepmi und Tricosal S III, raschbindend gemacht werden.

Stuck- und Mörtelgesimse werden in der Hauptsache an Ort und Stelle, also im Bau, mit Schablonen gezogen. Die Schablone ist deshalb für die Zugarbeiten eines der wichtigsten Arbeitsmittel und mit besonderer Sorgfalt anzufertigen.

### Schablonenarten

Jede Schablone besteht aus zwei Hauptteilen, der eigentlichen Profilschablone und dem Schlitten zum Schieben oder Ziehen der Schablone. Als Hilfskonstruktion kommt dann der Lattengang bzw. -anschlag noch hinzu.

Die Zugarbeiten lassen sich in einen geraden Gesimszug und in einen Bogenzug teilen. Je nach der Anlage und Ausführung

der Zugarbeit sind bei diesen zwei Hauptzugarten folgende Schablonen erforderlich:

beim geraden Gesimszug

die Eckschablone als Mittel- oder Kopfschablone,  
die Tisch-, Wand- und Deckenschablone als Mittel- oder Kopfschablone,  
die Hochdruckschablone;

beim Bogenzug

die Eck- und Hochdruckschablone,  
die Radiusschablone mit festem und beweglichem Schablonenbrett und mit verschiedenen Bogenführungen,  
die Radiusschablone mit stehendem oder liegendem Flügel,  
die zwei- und dreiteilige Schere für den Korbogenzug,  
das Ovalkreuz für die Ellipse und eine Reihe von Sonderausführungen, die den jeweiligen Zwecken angepaßt und zum Ziehen von Gesimsen an gebogenen Wand- und Deckenflächen geeignet sind.

### Schablonen für den geraden Zug

Das Ziehen der Gesimse zwischen Wand und Decke erfolgt mit Hilfe der Eckschablone. Im allgemeinen wird bei dieser das Schablonenbrett in der Mitte des Schlittens angebracht, um es nach beiden Seiten verstreben zu können und in den Streben zugleich einen zweckmäßigen Handgriff für die Zugarbeit zur Verfügung zu haben. Aus dieser Anlage ist auch die Bezeichnung Mittelschablone entstanden. Im Gegensatz hierzu befindet

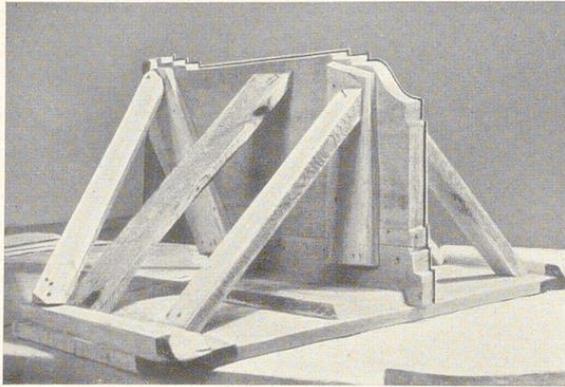


Bild 349. Eine gut verstrebe Eckschablone

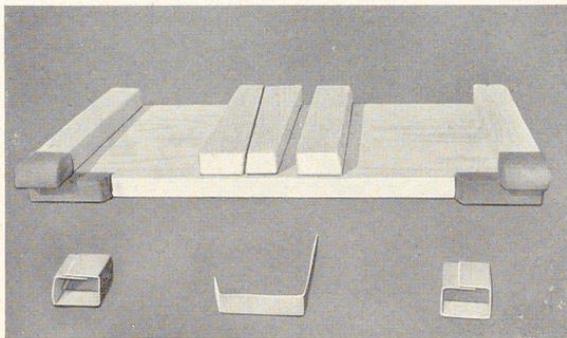


Bild 350. Das Schlittenbrett mit Läufer und Keilvorrichtung und den Unterlagsblechen für Läufer und Schlittenbrett

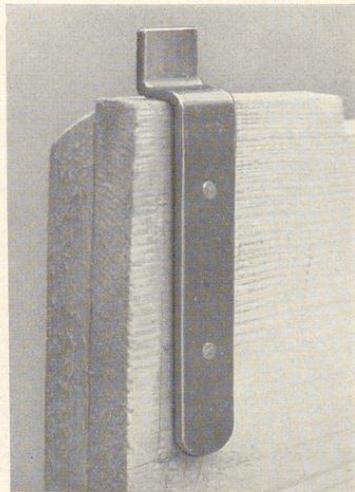


Bild 351. Das Hamburger Schlitteneisen

sich bei der Kopfschablone das Schablonenbrett an einer Außenseite des Schlittenbretts.

Die Mittelschablone wird hauptsächlich bei mittleren und großen Eckgesimsen angewandt, während bei den kleinen Gesimsen, schon ihres leichteren Gewichtes wegen, die Kopfschablone geeigneter ist. Eine Ausnahme tritt z. B. beim Ziehen eines groeren Eckgesimses an gebogener Wandfläche ein, hier erweist sich die Kopfschablone in der Bogenführung geeigneter als die Mittelschablone.

Die einfachste Eckschablone, wie sie in alter Zeit im Gebrauch war, stellt die reine Holzschablone dar, die meist aus Buchen- oder Birnbaumholz gefertigt war. Sie ist in manchen Gegenden, in denen die Gesimse in Putzgips gezogen werden, heute noch im Gebrauch. Diese Holzschablone wird aber zweckmäßig vom Schreiner angefertigt, weil das Profil aus der Holzschablone sorgfältig ausgearbeitet werden muß. Das Profil wird winkelrecht ausgeschnitten und nur die vordere Kante leicht abgechragt. Schlitten und Schablonenbrett werden aus Hartholz gefertigt.

Im allgemeinen wird heute die Schablone vom Stukkateur selbst in Tannenholz hergestellt. Das Schablonenbrett ist dann mit einer besonderen Blechschablone versehen. Sie wird deshalb bevorzugt, weil sich das Profil aus dem Blech sehr scharf heraus-schneiden läst und dadurch ein schöner Gesimszug gewährleistet wird.

#### Herstellung der Profil- (Blech-) Schablone

Kleinere Profile werden in der Regel aus Zinkblech Nr. 12 oder 14 ausgeschnitten. Bei groeren und ganz großen Gesimsen eignet sich Eisenblech infolge seiner groeren Widerstandsfähigkeit besser.

Zunächst wird die Profilzeichnung auf das Schablonenblech übertragen. Dies kann auf verschiedene Weise geschehen:

1. Die Zeichnung wird auf dem Blech festgeklemt und dann jede einzelne Ecke des Profils, die Rundungen an mehreren Stellen des Bogens mit dem Körner angegeben. Die einzelnen Punkte werden dann unter sich verbunden und ergeben das Profil, wobei aber stets das Negativ für die Schablone zu verwenden ist.
2. Man paust die Zeichnung auf das mit Gipswasser angestrichene Blech durch. Dazu kann man entweder die Zeichnung auf der Rückseite mit Graphit (Bleistift) schwarz färben oder man nimmt schwarzes bzw. blaues Pauspapier. Das Gipswasser muß aber zuvor aufgetrocknet sein. Wird das Blech leicht gefettet und dann mit Gips eingepudert, so läst sich das Aufpausen sofort vornehmen, ohne daß man die Trocknung abwarten muß.
3. Die Profilzeichnung wird auf helles Pauspapier übertragen, aus diesem ausgeschnitten und dann auf das Blech geklebt. Bei starkem Papier erübrigt sich das Aufkleben, das Profil kann dann mit dem Bleistift nachgefahren werden.
4. Die Zeichnung wird mittels Nadel oder Kopyerrad durchlocht und dann mit schwarzer Farbe auf das weiß gestrichene Blech durchgepaust.

Nach der Übertragung der Zeichnung wird die Schablone bei dünnerem Blech mit der Schere ausgeschnitten. Hierzu eignet sich besonders die kleine Schablonenschere. Bei Verwendung der normalen Blechschere muß die Schablone meist noch ausgefeilt werden. Bei starken Blechen wird das Profil mit einem

starken Meißel ausgehauen und dann mit Grob- und Schliffen sauber ausgefeilt. Solche Schablonen läßt man vielfach durch den Schlosser anfertigen, weil dieser mit den starken Blechen besser umzugehen versteht. Greifen die Deckenprofile und Eckgesimse ineinander, dann sind die beiden Schablonen **übereinander** zu feilen.

#### Aufholzen der Blechschablone

Bild 349

Um den Schablonen die nötige Widerstandsfähigkeit zu geben, werden sie auf ein mindestens 2 cm starkes tannes Brett (die Stärke richtet sich nach der Größe und Form der Schablone) aufgenagelt. Das Brett muß nach dem Profil unter 60° **konisch** ausgesägt und dann mit der Holzraspel nachgearbeitet werden. Die Profilkante des Holzbretts steht nach dem Aufholzen etwa 3 mm hinter derjenigen der eigentlichen Profilschablone (Blechschablone) zurück.

Die Jahresringe des Schablonenholzes müssen stets senkrecht verlaufen, liegen sie waagrecht, dann kann die Schablone bei starker Beanspruchung zerbrechen. Die Blechschablone muß so auf dem Schablonenholz befestigt werden, daß sich der Weg an der Wand beim „Scharfzug“ auf der **linken** Seite und beim „Schleppzug“ auf der **rechten** Seite befindet.

Die Blechschablone wird an der Außenseite und dem Profil entlang mit kleinen Löchern versehen und dann mit kurzen, breitköpfigen Stiften in winkelrechter Lage auf das Brett aufgenagelt. Die senkrechten Kanten des Schablonenbretts müssen genau im Winkel hergestellt werden, um zur Einstellung den Senkel oder die Wasserwaage anlegen zu können. Nach der Fertigstellung der Schablone und des Anschlags müssen alle senkrechten Kanten des Profils im Lot und alle waagerechten genau horizontal verlaufen.

Bei schräg gestellten Schablonen bringt man in der Mitte des Schablonenbretts einen Lot- oder Winkelriß an, nach dem später die Einstellung an der Wand oder Decke erfolgen kann.

#### Herstellung des Schlittens bei der Mittelschablone Bild 350

Die Schablone wird auf ein mit einer Läufer- und Keilvorrichtung versehenes Schlittenbrett aufgebaut. Die Länge des Bretts sollte der doppelten Höhe der Schablone entsprechen. An den beiden Außenseiten erhält das Schlittenbrett je einen Läufer, der auf der Kopfseite etwas abgeschrägt ist. In der Mitte befindet sich der Anschlag mit einer Keilvorrichtung für das Schablonenbrett. Zwischen den beiden Läufern ist das Schlittenbrett mit einer Aussparung zu versehen, damit die Reibungsflächen möglichst klein sind. Sämtliche Flächen, die mit den Zug- bzw. Anschlaglatten in Berührung kommen, sind mit Zinkblech (nicht mit verzinktem Eisenblech) zu beschlagen. **Das Gleiten von Holz auf Holz ist unbedingt zu vermeiden, weil durch dessen Aufquellen (hervorgerufen durch die Feuchtigkeit des Mörtels) die Führung des Schlittens erschwert wird.** Bei der Anfertigung des Schlittens ist von vornherein auf eine leichte Handhabung und einen **spielend leichten Gang zu achten**. Die beiden Läufer gleiten an der Oberfläche und das Schlittenbrett an der Vorderfläche der Zuglatte. Vielfach wird an Stelle der beiden Läufer je ein kurzes Winkeleisen angebracht. Durchgehende Winkeleisen, ähnlich den Holzleisten, sind nicht zu empfehlen, da sie die Schablone unnötig beschweren. Auch läßt sich das Unterlegen mit Einsteckblechen leichter ausführen, wenn das Schlittenbrett mit Läufern versehen ist. An Stelle

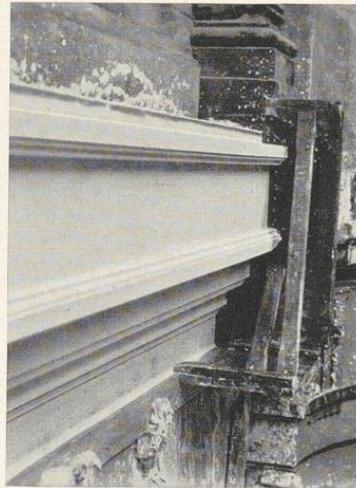


Bild 352. Wandzug ohne Läuferführung mit Kopfschablone

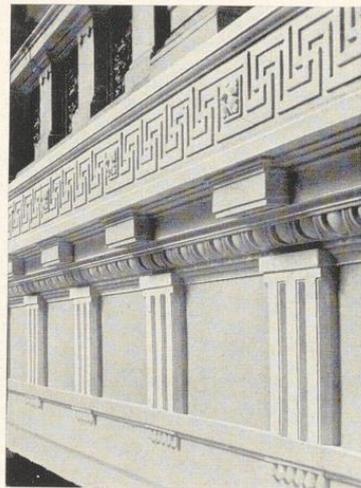


Bild 353. Reich profilierter Architrav in Stuck

der Läufer kann auch das sogenannte Hamburger Schlitteneisen verwendet werden, es hat den Vorzug, daß es sich nicht abnützt (s. Bild 351).

Die Befestigung der Schablone bzw. des Schablonenbretts erfolgt zunächst mit der Keilvorrichtung; ist die richtige Einstellung erreicht, dann wird von unten her ein Stift so weit eingeschlagen, daß er mit der Zange später wieder gefaßt und herausgezogen werden kann.

Zur Führung des Schlittens sowie zur Verstrebung des Schablonenbretts werden zwei Handgriffe angebracht, die an den Läufern einen festen Halt finden. **Die Schablone muß durchaus unbeweglich und fest mit dem Schlittenbrett verbunden sein.** Um auch an der oberen Zuglatte ein gutes Gleiten zu erzielen,

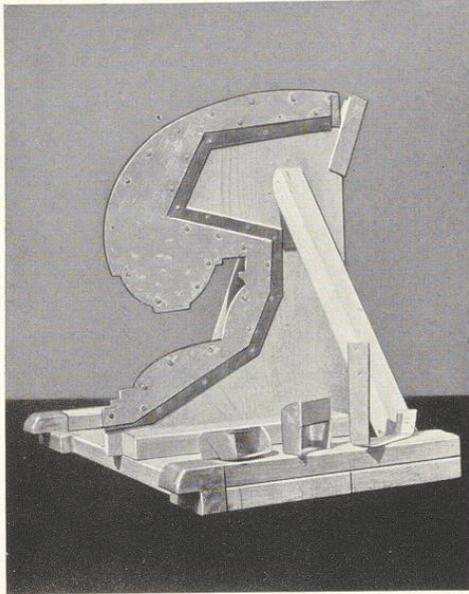


Bild 354. Eckschablone für Eckgesims mit aufgesetzter Doppelschablone. Läufer und Schlitten mit Zinkblech beschlagen

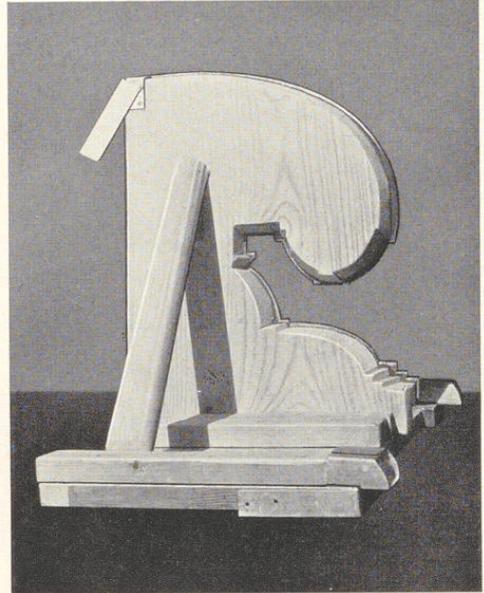


Bild 355. Die Eckschablone von der Rückseite gesehen. Der Profilausschnitt konisch gearbeitet

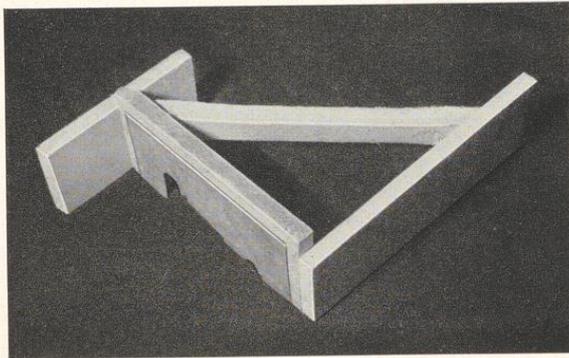


Bild 356. Kopfschablone für den Tischzug

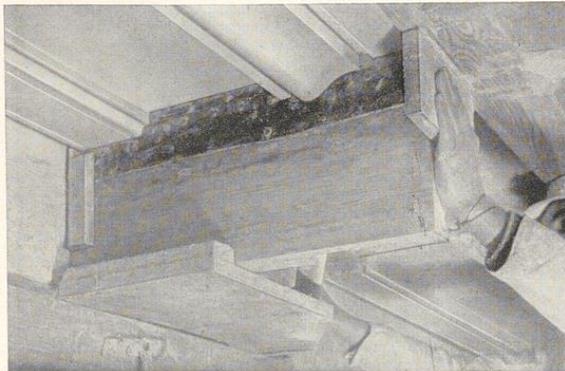


Bild 357. Schwere Kopfschablone für großes Deckengesims

wird das obere Ende der Schablone mit einer verzinkten Blechkappe, dem sogenannten **Gleitblech**, versehen. Der Grobschlitten (ohne Läufer und Ausklinkung) kommt nur für Tisch- und kleinere Wand- und Deckengesimse in Betracht, dann müssen aber die Gleitflächen sauber gehobelt sein. Für **eingespannte** Eckgesimse ist ein reiner Holzschlitten völlig untauglich.

#### Tisch-, Wand- und Deckenschablone

Diese Schablone dient zum Ziehen von Tischgesimsen jeglicher Art sowie zum Ziehen gerader Gesimse innerhalb der Wand- und Deckenflächen. Ihre Anwendung ist daher sehr vielseitig. Sie besteht aus dem Schablonenbrett mit Blechschablone und 2 Schlittenbrettern. Hier brauchen keine Läufer auf dem Schlittenbrett angebracht zu werden, weil die Führung durch die beiden Schlittenbretter bewerkstelligt wird. Diese gleiten bei gutem Untergrund in der Regel direkt an den Zuglatten.

Beim Ziehen größerer Gesimse auf dem Tisch wird zum Zwecke der Materialersparnis eine Kernschablone vorgesetzt, um zunächst den Gipskern ziehen zu können. Für die Herstellung der Profilschablone und deren Aufholzen gelten die Ausführungen auf Seite 160 und 161.

#### Doppelschablone aus Blech

Bild 354-355

Die Doppelschablone oder Schonschablone wird hauptsächlich beim Ziehen von Edel- und Steinputz- sowie Marmor- und größeren Gipsgesimsen, die einen besonderen Mörtelkern erfordern, verwandt. Die Schonschablone wird zur Ausführung des groben Zuges auf die normale Schablone aufgeheftet und zur leichteren Befestigung mit dieser zusammen gebohrt.

Das Profil der Doppelschablone muß je nach der Ausführung des Feinzugs um 2-10 mm über das Profil der Normalschablone **vorstehen**, und zwar beträgt dieser Abstand bei Gips-

gesimsen etwa 2 mm, bei Marmorgipsgesimsen etwa 3 mm, bei feinkörnigen Edelputzgesimsen etwa 5 mm und bei Steinputzgesimsen etwa 10 mm.

Vielfach ist es auch üblich, auf die Normalschablone mit gutem Stuckgips einen entsprechend starken Gipsmörtel aufzutragen und diesen dann mit dem Gipsmesser auf seine richtige Stärke zuzuschneiden.

Bei gewöhnlichen Gipsgesimsen sieht man vielfach von der Verwendung einer besonderen Doppelschablone ab und verzieht zum Grobziehen das obere Gleitblech und die beiden unteren Läufer mit einer Blechkappe bzw. Blechunterlage (auch Radschuh genannt). Dadurch wird die Schablone etwas gehoben, so daß für den Feinzug, d. h. nach der Entfernung dieser Unterlagsbleche, ein kleiner Zwischenraum zwischen der Schablone und dem Rauzug entsteht.

Erfahrene Putzer und Stukkateure helfen sich vielfach damit, daß sie kurzerhand ein Stoffstück über das Profil der Schablone legen und damit den Gipskern ziehen. Es gibt auch Unterlagsbleche, die sich von selbst festhalten, doch leistet für eine sorgfältige Arbeit die Doppel- oder Schonschablone immer die besten Dienste.

### Kopfschablone

Bild 356–359

Die Kopfschablone dient zum Ziehen kleinerer Eckgesimse, in der Hauptsache aber zum Ziehen von Gesimsen an gebogenen Wandflächen und an gebogenen ein- und ausspringenden Ecken.

Das Schablonenbrett wird hier nicht in der Mitte, sondern an der vorderen Stirnseite des Schlittenbrettes befestigt und dient gleichzeitig als Läufer, d. h. zur Führung der Schablone. An der hinteren Stirnseite befindet sich dann wieder ein regelrechter Läufer. Nur auf diese Weise ist es möglich, daß die Schablone bei einem gebogenen Zug genau der Schweifung entsprechend geführt werden kann.

Der Schlitten ist bei Gesimszügen an gebogenen Flächen möglichst kurz zu halten und, wenn nötig, etwas ab- oder auszurunden.

Der Handgriff läßt sich nur auf einer Seite anordnen. Das Schablonenblech ist stets auf der Außenseite des Schablonenbretts, d. h. auf der dem Handgriff entgegengesetzten Seite, anzubringen.

Im übrigen gelten für die Herstellung der Schablone die Ausführungen in den vorhergehenden Abschnitten.

### Hochdruckschablone

Bild 360

Diese Schablone kommt hauptsächlich bei Unterzügen zur Anwendung und wird meist als Kopfschablone angefertigt. Von den bisherigen Schablonen unterscheidet sie sich im besonderen durch ihre Führung.

Da die Schablone in keine feste Führung eingesetzt werden kann, muß sie während der Ausführung der Zugarbeit dauernd hochgedrückt werden. Die Art des Lattenanschlages richtet sich dabei ganz nach dem Gesimszug und ist jeweils verschieden.

Zur Führung der Schablone kann unter Umständen auch an beiden Anschlagstellen ein sogenannter Gipsweg mit stark angemachtem Gips vorgeglättet werden.

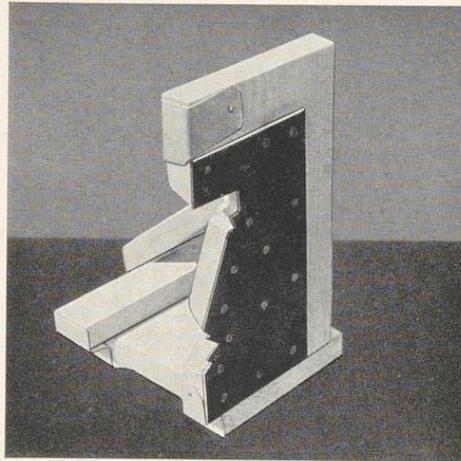


Bild 358. Die kleine Kopfschablone mit Läufer und Gleitblech für gebogene Wände

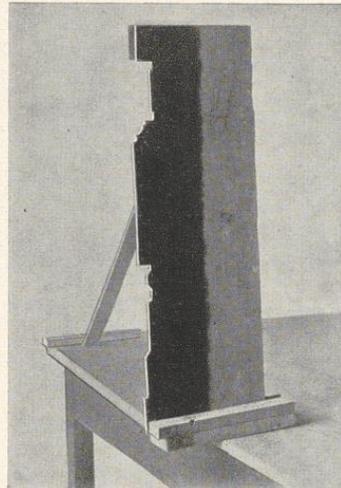


Bild 359. Kopfschablone mit gebogenem Schlittenbrett für einspringende Rundungen

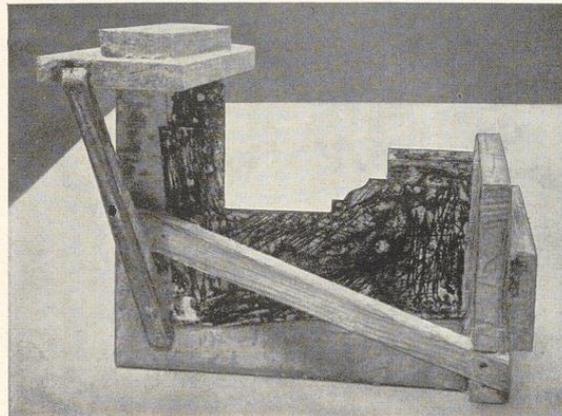


Bild 360. Unterzugschablone für den Hochdruckzug

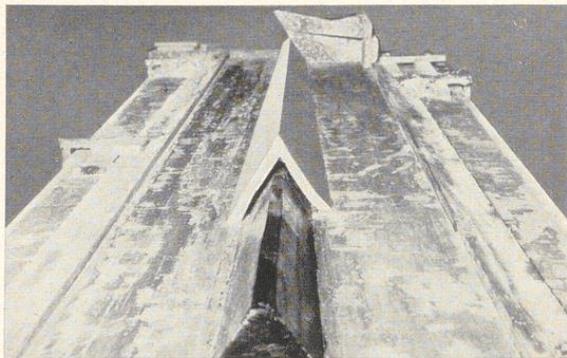


Bild 361. Ziehen verjüngter Gesimse über Gipskern mit der halben Schablone am konischen Lattengang

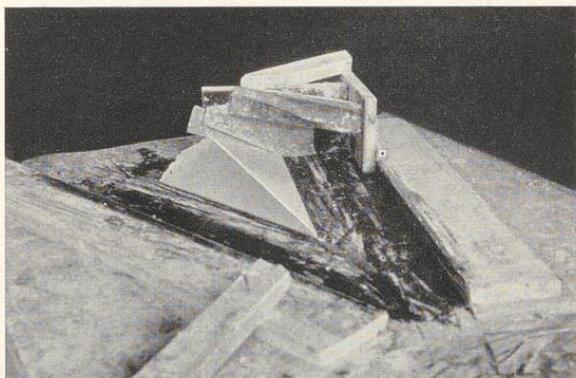


Bild 362. Verjüngter Zug einer Sternspitze mit halber Schablone

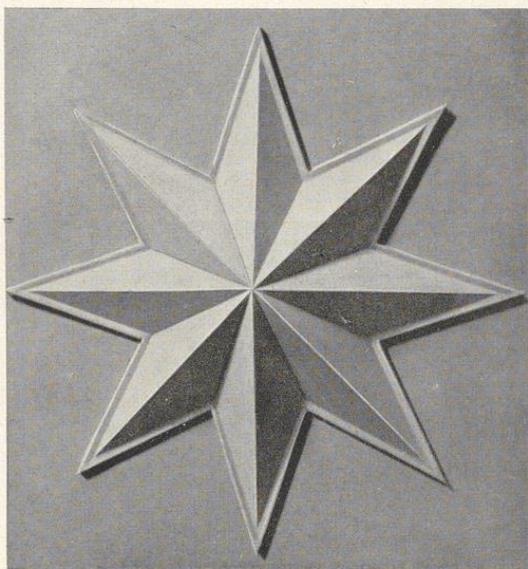


Bild 363. Fertige Sternrosette, aus verjüngt gezogenen Teilen zusammengesetzt

Bei großen Gesimsen muß der Zug mit einem erheblichen Kraftaufwand durchgeführt werden, so daß die Arbeit höchst selten von einer Arbeitskraft allein ausgeführt werden kann.

#### Halbe Schablone

Bild 361–363

In der Höhe und Breite sich verjüngende Gesimse können auch unter Verwendung von halben, d. h. in der Mitte des Profils geteilten, Schablonen gezogen werden.

Der Weg für die Schablone muß aber so breit sein, daß dieselbe von selbst steht und sich nicht überneigt. Das Schablonenblech wird zweckmäßig einige Zentimeter über den höchsten Punkt des Profils verlängert, um einen scharfen Zug ausführen zu können. Der Lattengang ist, der Verjüngung entsprechend, konisch angelegt. Der Aufriß des Profilstabs erfolgt stets von der Mittelachse aus.

Nach dem Gipsauftrag wird sofort auf beiden Seiten entlang gefahren und so der Profilstab in seiner ganzen Form auf einmal fertiggestellt.

#### Das Anschlagen der Gesimslatten und ihre Behandlung

Zur Erzielung eines tadellosen Gesimszugs müssen die Zuglatten durchaus flüchtig und eben angelegt sein. In der Regel werden hierzu sauber gehobelte tannene Latten von 4,5 m Länge und einer Stärke von  $8 \times 2$  cm gewählt. Sie müssen schonend behandelt werden, denn jede Beschädigung bringt Unebenheiten in den Gesimzug. Neue Latten werden vor dem Gebrauch gut geölt, damit die Feuchtigkeit des Mörtels keinen Einfluß auszuüben vermag. Hammerschläge auf die Lattenkante beim Anlegen sind zu vermeiden.

Nach dem Gebrauch sind die Zuglatten gründlich zu reinigen, in trockenem Zustande aufgeschichtet auf eine ebene Unterlage zu legen und mit schweren Gegenständen (Ziegelsteinen u. dgl.) zu beschweren, damit sie ihre Flüchtigkeit behalten.

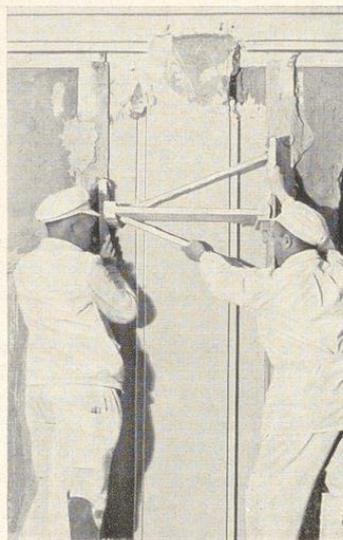


Bild 364. Wandzug eines Pilasters mit Mittelschablone

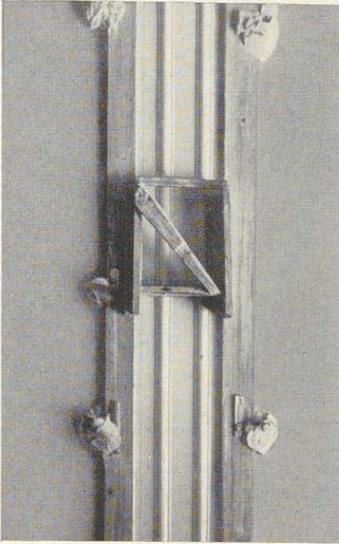


Bild 365. Wandzug eines Doppelstabs mit Kopfschablone

Der Einwirkung von Sonnenstrahlen sind die Latten möglichst fernzuhalten, auch sollen für Zement- und Gipsgesimse jeweils besondere Latten verwendet werden. Auf keinen Fall dürfen die Zuglatten auch für andere Zwecke Verwendung finden, so z. B. für Putzarbeiten.

#### Anschlagen der Zuglatten an Wand und Decke

Bild 364-370

Beim Anschlagen ist die Latte so zu legen, daß mit der Schablone **nicht gegen** das Holz, sondern in der Richtung der Holz-faser gefahren wird, damit man das Holz beim Zug nicht auf-reißt. **Je ebener die Wand- oder Deckenflächen grundiert sind, um so leichter läßt sich das Anschlagen ausführen.**

Zunächst wird die Schablone, wenn es sich um ein Eckgesims handelt, in die rechte Ecke der Wand (die Einfahrt der Schablone) gehalten und mit der Wasserwaage oder dem Senkel ausgerichtet. Dann wird die Lage der Zuglatte unten an der Gleitschiene (am Läufer) und oben (seitlich und vorne) am Gleitblech der Schablone angezeichnet. In der gleichen Weise wird auf der anderen Seite (der Ausfahrt der Schablone) ver-fahren, nur mit dem Unterschied, daß die Markierung nicht vorne, sondern **seitlich und hinten** am Gleitblech erfolgt.

Nach diesen Punkten werden mit der gefärbten Schnur Schnurschläge ausgeführt und danach die Latten angeschlagen. Die Befestigung soll vorläufig nur mit unterlegten Federn (ab-geschnittenen Dachlatten) erfolgen, auf keinen Fall also mit Drahtstiften und Putzhaken, weil es nur dann möglich ist, die Latten gut auszurichten. Nun wird mit der Schablone ein- und ausgefahren und die Einstellung mit der Wasserwaage noch-mals geprüft.

Bild 370. Doppelter Deckenzug mit großer Mittelschablone

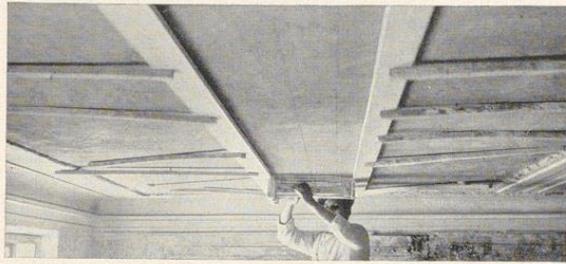


Bild 366. Mit Federn befestigte Latten als Anschlag für den Deckenzug

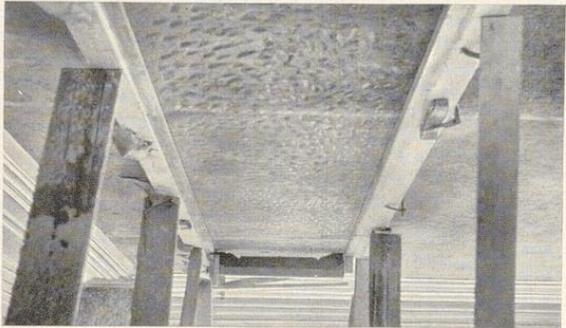


Bild 367. Abgesteifte Latten als Anschlag für den Deckenzug

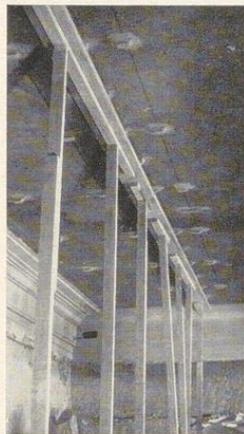


Bild 368. Anschlaglatte für den Deckenzug auf Gips-punkte gesetzt

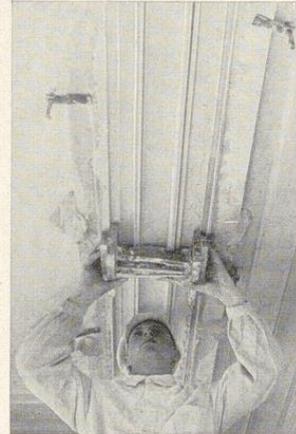
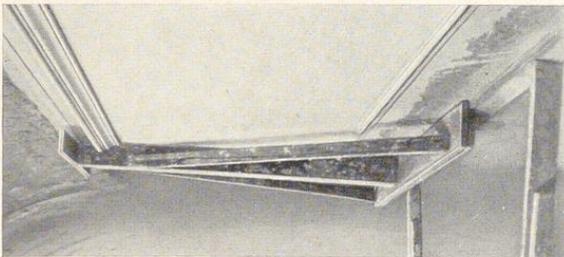


Bild 369. Deckenzug mit kleiner Mittelschablone



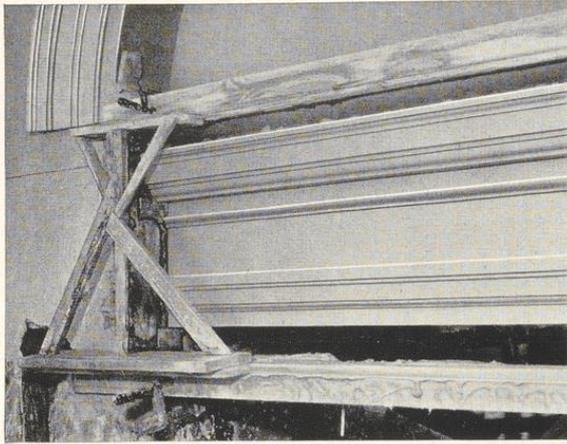


Bild 371. Anschlag am Kämpfergesims in freier Öffnung

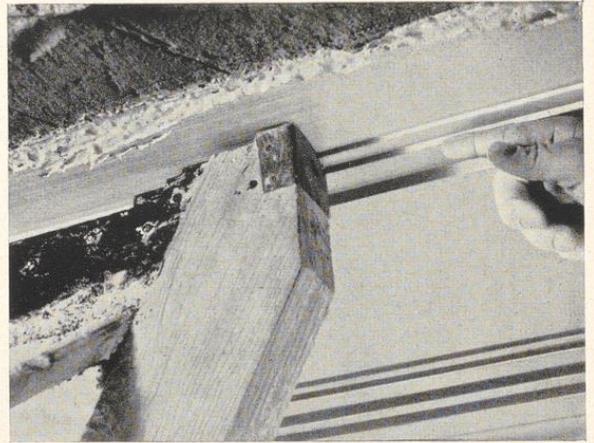


Bild 372. Der obere Weg beim Gesimszug. Beim Anschlag des Querzuges unbedingt zu berücksichtigen

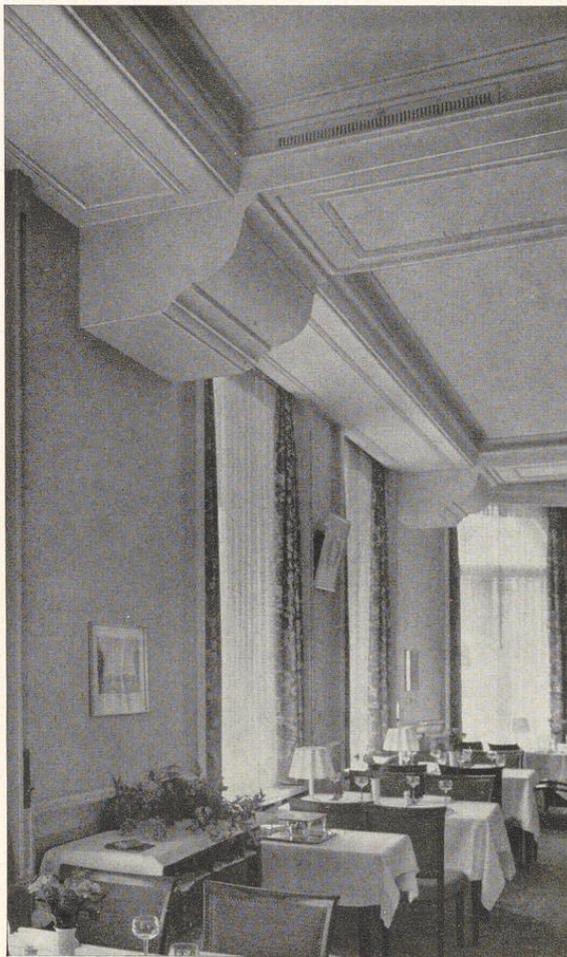


Bild 373. Mit Hochdruckschablone gezogene Unterzüge



Bild 374. Der Gesimsansschlag an Betondecken

Dort, wo die Schablone Wand und Decke berührt, entsteht der sogenannte Weg, dieser soll etwa 2 mm stark angelegt werden und dient dann später als Anhaltspunkt für den Feinputz (Abglättung). Bild 372.

Ist die Lage der Latten auf den beiden Außenseiten in Ordnung, dann werden sie dort festgemacht und mit gespannter Schnur ausgerichtet, denn der Lattengang muß unbedingt in gerader Richtung verlaufen. Die endgültige Befestigung der Latten erfolgt dann mit Putzhaken und Gipspunkten, Stifte sind dabei möglichst sparsam zu verwenden. Die Schablone muß jetzt ohne Störung durch den Lattengang geführt werden können.

Beim Deckenansschlag im freien Feld können die Zuglatten entweder mit Federn von der Decke oder mittels Absteifungen vom Boden aus festgehalten werden. Zur endgültigen Befestigung sind aber noch Putzhaken oder Gipspunkte anzuwenden. Bild 366–367.



Bild 375. Führung der Schablone am Unterzug mit Hochdruck

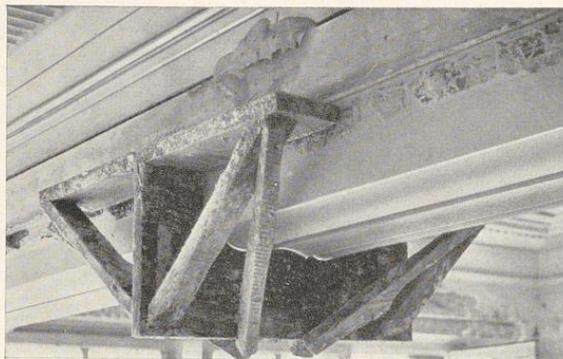


Bild 376. Große Hochdruckschablone für einen vollständigen Unterzug

#### Anschlag an Rabitzdecken

Bei Rabitzdecken ist der Anschlag insofern schwieriger, weil die Decke meist nur einen geringen Widerstand bietet. Mittels S-förmiger Haken oder mittels Bindendraht werden zuerst unterlegte Federn (kurze Lattenstücke) in den Rabitz aufgehängt und mit diesen die Zuglatte eingespannt. Die endgültige Befestigung erfolgt dann mit Gipspunkten. Auf keinen Fall dürfen die Latten mit senkrechten Spreizen vom Gerüst aus ange drückt werden, weil die Rabitzdecke, hauptsächlich unter den Bewegungen des Gerüsts, nachgibt und weil dann Verschiebungen eintreten.

#### Anschlag an Betondecken

Durch senkrechte Latten, Bretter oder Stangen werden die Federn vom Gerüst, besser aber vom Boden aus gegen die Decke gespannt, da sich eine Befestigung mit Haken meist nicht vornehmen läßt. Im übrigen erfolgt die Befestigung der Zuglatten mit Gipsmörtel, wobei aber an Gipspunkten nicht gespannt werden darf.

Bild 374

#### Anschlag an Unterzügen

Bild 375-378

Stärkere Hölzer, Dielen oder Stangen werden nach der Flucht in senkrechter Richtung zwischen dem Unterzug und dem Fußboden eingespannt und an diesen dann die Zuglatten nach dem Schnurschlag befestigt.

Die fehlende Wand kann auch durch eine senkrecht aufgestellte Diele ersetzt und dadurch der untere Anschlag erleichtert werden.

#### Anschlag an Stockgurten, Fensterbänken usw.

Bild 380

Die obere Führungslatte liegt hier flach und ist von der Wand abgerückt. Die Befestigung derselben erfolgt an 10 mm starken Rabitzstangen, welche in die Mauerfugen eingetrieben bzw. in die Wand eingepipst werden.

#### Anschlag bei Tischgesimsen

Bild 387

Sind Marmor- oder Zementische vorhanden, dann werden die Zuglatten mit Schraubzwingen und Gipspunkten festgehalten. Bei einem festen und einwandfreien Untergrund ist hier nur eine Zuglatte notwendig, der obere Schlitten gleitet direkt auf dem Tisch oder an der Kante eines senkrecht aufgestellten Dieles.

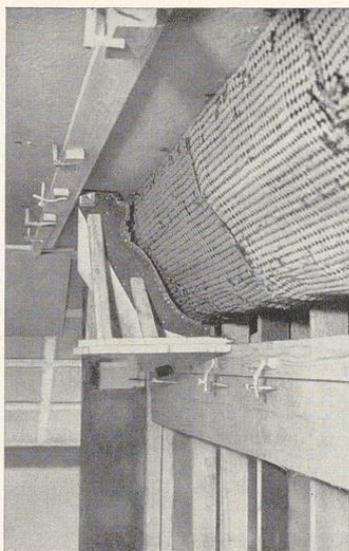


Bild 377. Der Anschlag am Unterzug. Das Gesims ist in Rabitz mit Drahtziegelgewebe vorgespannt



Bild 378. Anschlag am Unterzug mit Blindwand



Bild 379. Ziehen eines großen Eckgesimses von 20 m Länge

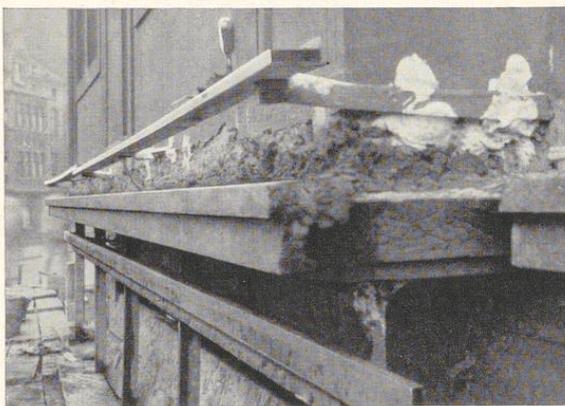


Bild 380. Der Anschlag für ein Gurtgesims an der Fassade

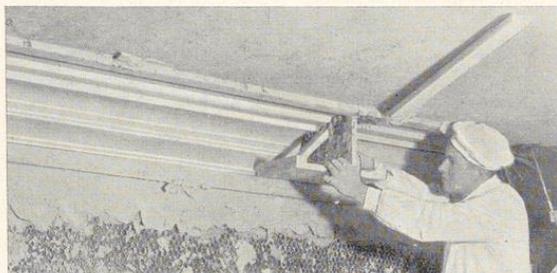


Bild 381. Die Führung der Schablone beim Eckgesims

## Ziehen der Gesimse

### Ziehen der Deckengesimse

Beim Ziehen von Gipsgesimsen liegt der Erfolg hauptsächlich in einer möglichst raschen Fertigstellung. Der Gips hat die Eigenschaft, sich während des Abbindeprozesses um ein geringes Maß auszudehnen, was im allgemeinen mit Quellen oder Treiben bezeichnet wird. Ehe nun dieses Aufquellen des Gipses

Bild 379-381

beginnt, muß der Gesimszug bereits fertig sein, weil sonst die Schablone nicht mehr fließend durch den Lattengang geführt werden kann. Muß sie in stoßweisen Bewegungen weitergeführt werden, dann fängt sie an zu brummen und hinterläßt die bekannten flachbogenförmigen Eindrücke, sogenannte Riefen.

Wenn man den Gesimszug übermäßig lang mit der Schablone abfährt, dann besteht die weitere Gefahr, daß der Gips totgefahren wird und keine ordentliche Festigkeit mehr erlangt.

Bei der Fertigstellung eines Gesimszuges ist die Verwendung eines überwässerten, d. h. zu schwach angemachten Gipses unbedingt zu vermeiden, weil die Poren beim Aufdornen des Gesimses einfallen und der ganze Gesimszug entstellt wird. Außerdem werden die Gesimskanten viel zu weich und brechen deshalb beim Zusammenschneiden der Gesimsecken und dem später folgenden Anstrich durch den Maler leicht aus.

Um den Zug mit einem Gipsmörtel fertigstellen zu können, ist es in jedem Falle ratsam, die Menge des benötigten Materials vorher zu berechnen oder mindestens möglichst genau abzuschätzen. Der Stukkateur sollte seinen Stolz dareinsetzen, einen Gesimszug mit einem Gips, höchstens aber mit zweimaligem Anmachen herzustellen.

Kleinere Gesimse werden in der Regel aus reinem Gips gezogen. Gesimse von größerem Umfang, die einen höheren Materialverbrauch erfordern, zieht man besser in 2 Arbeitsgängen, wobei der Untergrund in einem Gipskalk- oder Gipsandmörtel so weit vorgezogen wird, daß zum Feinzug nur noch ein 2 mm starker Gipsauftrag notwendig wird. In diesem Falle hat man also zwischen einem Grau- oder Rauhzug und einem Feinzug zu unterscheiden.

### Grau-, Grob- oder Rauhzug

Bild 382

Infolge der dünnen Schichte des Feinzuges muß der Grobzug stets so genau durchgeführt werden, daß er nach der Fertigstellung des Gesimses an keiner Stelle zum Vorschein kommt. Dies läßt sich sicher erreichen, wenn zu seiner Ausführung eine Doppel- oder Schonschablone oder Unterlagsbleche (Radschuhe) zur Verwendung gelangen. Die Unterlagsbleche werden im allgemeinen mehr verwendet, weil sie einfacher herzustellen sind als eine Doppelschablone. Sie werden zweckmäßig schon beim Einstellen der Schablone auf Läufer und Gleitblech aufgesteckt.

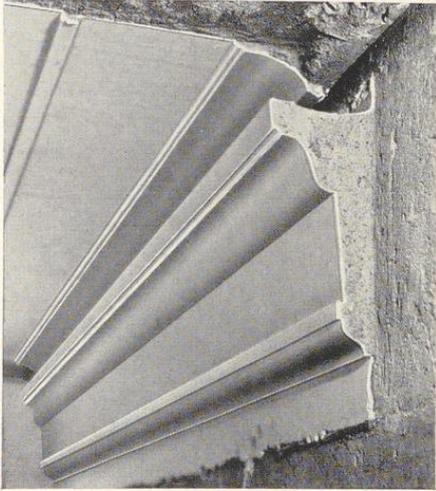


Bild 382. Großes Wand- und Deckenprofil mit Entlüftungsrinne



Bild 383. Anschlag für Eck- und Deckengesims

Der Grau- oder Grobzug soll möglichst lückenlos durchgeführt werden. Um eine größere Mörtelmenge verarbeiten zu können, wird meist Leim zugesetzt. Die Zugarbeit wird durch diese Beimischung wesentlich erleichtert und es ist möglich, 2 Grobzüge in einem Arbeitsgang herzustellen. Beim Grauzug wird stets „scharf“ gefahren, das Blech befindet sich also in diesem Falle auf der Vorderseite (in schneidender Richtung).

#### Feinzug

Bild 383–386

Die zuvor am Läufer und oberen Gleitblech aufgesetzten Unterlagsbleche werden wieder entfernt und zur Erzielung eines gleichmäßigen Abstandes am Schlittenbrett ein kleines Blech vorgesetzt, das seitlich befestigt wird.

Der Auftrag wird in reinem, gesiebtem Gips unter Zusatz von etwas Kalkmilch (jedoch ohne Leim) vorgenommen. Das Anmachen des Gipses erfolgt zweckmäßig so, daß nur  $\frac{2}{3}$  der eingestreuten Gipsmenge aufgerührt wird und das restliche Drittel als Stehgips sitzen bleibt. Der Kasten wird für diese Zwecke nach dem Einstreuen mit einem Brett abgeteilt. Dieser Stehgips zieht viel langsamer und kann dann zur Fertigstellung des Gesimszuges verwendet werden. Beim Anwurf des Fein-



Bild 384. Der Gipspunkt im Eck als Anhaltspunkt für den Lattenanschlag des Querzuges. Der Gipspunkt muß oberhalb der Latte sitzen

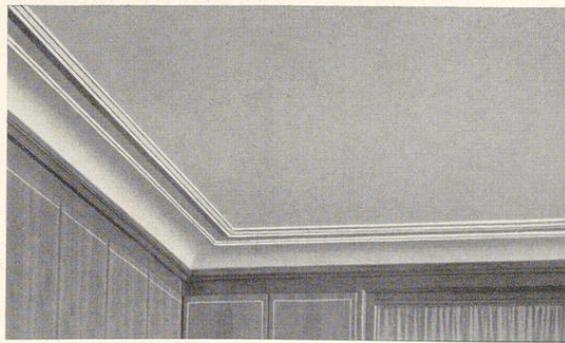


Bild 385 und 386. Fertig gezogene, stark profilierte Eck- und Deckengesimse

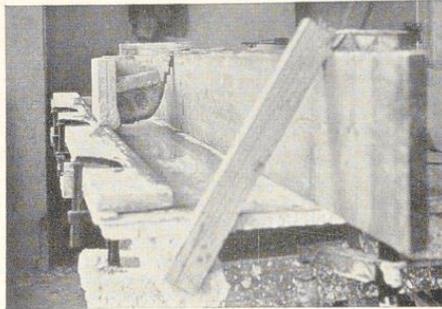


Bild 387. Der Anschlag für den Tischzug

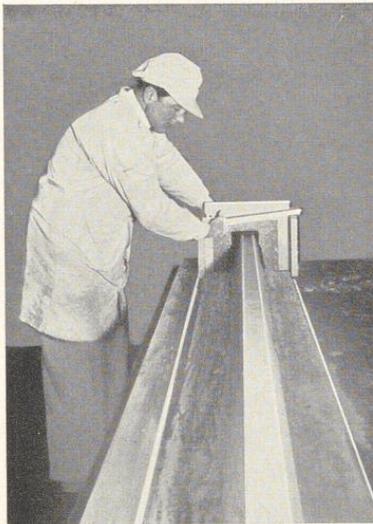


Bild 388. Ausführung eines Gesimszugs (Hohlzug) mit der Tischschablone

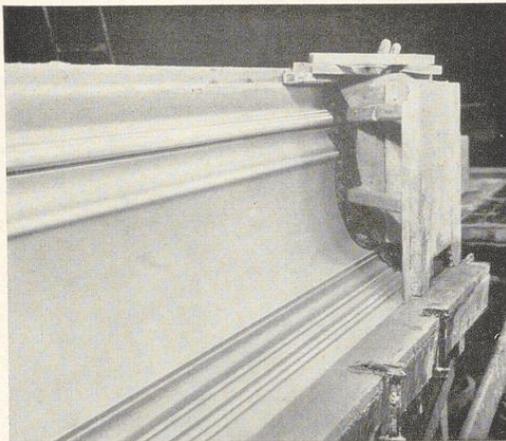


Bild 389. Hoher Tischzug mit gut verstreuter Mittelschablone

gipses sind die oberen Gesimsglieder in erster Linie zu berücksichtigen.

Nach dem Gipsanwurf wird mit der Schablone einige Male „Schlepp“ gefahren, d. h. das Schablonenbrett befindet sich jetzt an der Vorderseite und das Blech auf der Rückseite. Dies hat den Zweck, daß der Gipsmörtel durch die konische Form des Schablonenbretts angequetscht und der dünne Auftrag rasch zugefahren wird. Voraussetzung ist dabei, daß sich in dem Grauzug keine Löcher befinden. Durch das Schleppfahren werden vorhandene Löcher wohl rasch zugedrückt, durch das Aufquellen des Gipses entstehen aber Erhöhungen, die dann schnell wieder entfernt werden müssen. Es wird zu diesem Zwecke sofort scharf (d. h. mit dem Blech an der Vorderseite) nachgefahren, um ein weiteres Aufquellen des Gipses zu verhindern.

Der ganze Gesimszug wird jetzt mit „Stehgips“ mit der Hand eingeschmiert und sofort fertiggezogen, hierbei wird abwechselungsweise schlepp und scharf gefahren.

Befriedigt der Gesimszug in seiner Ausführung noch nicht, dann wird mit frisch angerührtem Gips nochmals dünn angeworfen und sofort scharf abgefahren.

Bei der Zugarbeit ist besonders darauf zu achten, daß der Lattengang stets naß und rein ist. Das Aufwachsen von Gips oder Mörtel auf den Latten ist unter allen Umständen zu verhüten. Hierbei leistet das Leimwasser sehr gute Dienste. Werden die Latten mit diesem feucht gehalten, so wird dadurch einmal das Erhärten des Gipsmörtels verhindert, außerdem sind die mit Zinkblech beschlagenen Reibungsstellen in der Lage, den Lattengang beim Durchziehen der Schablone von selbst zu reinigen. Die Profilierung an der Schablone ist auf beiden Seiten ebenfalls rein zu halten.

Bei weit ausladenden Gesimsen ist meist eine besondere Unterkonstruktion aus Rundeisen und Rabitz- oder Holzstabwege erforderlich, weil das Auftragen großer Mörtelmassen mancherlei Nachteile mit sich bringt, in erster Linie aber das Austrocknen des Gesimses wesentlich verzögert. Teilweise ist es üblich, Holzknaggen, die dem Profil des Gesimses entsprechend ausgesägt sind, einzubauen und dann mit einem Putzträger zu überspannen. Man rechnet dabei auf den laufenden Meter etwa 4 Knaggen. Zum Überspannen eignet sich jedes Gewebe, das genügend biegsam ist. Auch Gipsbretter oder Rohrmattenbüschel können als Aussparung Anwendung finden.

Kleinere Wand- und Deckengesimse werden in der Regel ohne Mörtel, in reinem Gips gezogen. Der abgeglättete Grund wird zuvor gut aufgeraut und angefeuchtet. Sofern es sich als nötig erweist, können noch verzinkte Nägel eingeschlagen und mit verzinktem Draht umspinnen werden.

An Rabitzdecken werden zweckmäßig eine oder mehrere Eisenstangen so aufgehängt, daß sie etwa in die Mitte des Gesimses zu liegen kommen.

Zur Ausführung des Zugs wird vielfach nur eine Zuglatte verwendet. Der obere Läufer gleitet dann direkt auf dem Verputz. Ist der Grund noch rau, dann muß ein sogenannter Weg vorgeglättet werden. Ein doppelter Lattengang ergibt aber eine wesentlich bessere Ausführung.

#### Ziehen auf dem Tisch

Gesimse bzw. Gesimsstücke, die versetzt werden sollen, werden entweder in der Werkstatt auf einer Marmor- oder gut abgerichteten Schieferplatte oder am Bau auf einem gehobelten

Holztisch gezogen. Im letzteren Falle erweist es sich als vorteilhaft, den Dielenbelag mit Dachpappe abzudecken, darüber ein Drahtgewebe zu ziehen und dann eine 2–2½ cm starke Gips- oder Zementmörtelschicht aufzutragen. Nach dem Abglätten bzw. nach der Erhärtung der Platte wird der Grund 3–4mal schellackiert und vor Ausführung eines Zuges noch geölt.

Wird der Zug direkt auf einem Holztisch ausgeführt, dann ist zuvor eine dünne Schicht Weißkalk aufzustreichen oder feiner Sand aufzustreuen, damit sich das Gesims gut ablöst.

Der Lattengang besteht in der Regel nur aus einer Latte, der obere Läufer wird direkt auf dem Tisch geführt, ein doppelter Lattengang ist aber auch hier vorzuziehen.

Sind Einlagen (Leinwand, Schilfrohr) notwendig, so werden sie vorbereitet und handgerecht bereitgelegt. In das nötige Anmachwasser wird Stuckgips langsam eingestreut, bis er das Wasser in der Mitte ziemlich überragt. Nach leichtem Durchrühren wird von dem noch flüssigen Gips in der Richtung der Profilbahnen auf die Tischplatte gegossen. Dann werden die Einlagen aufgelegt und in Gips eingebettet. Unter wiederholtem Aufgeben von Gips wird mit der Schablone so lange durchgefahren, bis alle Profile scharf herausgekommen sind. Das Geschick bei dieser Arbeit besteht darin, die einzelnen Stadien des abbindenden Gipses vor dem jedesmaligen Durchziehen richtig abzuwaschen. Der aufgegebene Gips muß stets weich und geschmeidig sein, nur so werden alle Profile schnell und sauber ausgezogen. Nach dem Erhärten werden die gezogenen Leisten mit dem Fuchsschwanz in den erforderlichen Längen zerteilt und auf der Rückseite mit dem Messer aufgerauht.

Eckgesimse, die zum späteren Versetzen auf dem Tisch gezogen werden, erfordern die hochkantige Aufstellung eines Dieles, an dem die obere Zuglatte befestigt werden kann. Bild 387.

Kleinere Gesimse werden im allgemeinen massiv in stark angemachtem Gips ohne Kalkzusatz gezogen, bei größeren Gesimsen dagegen nimmt man meist eine Sandschüttung, einen Ton- oder Gipskern oder eine sonstige Aussparung. Bild 388.

Sind zur größeren Stabilität Eisenstangen einzulegen, so müssen sie mit Eisenlack vorgestrichen werden; das gewöhnliche Schellackieren reicht in der Regel nicht aus, um ein Rosten des Eisens zu verhüten. Auf die Teilung der Gesimsstäbe ist beim Einlegen der Eisen Rücksicht zu nehmen, zweckmäßig werden die Schnittstellen auf dem Tisch zuvor angezeichnet.

Beim Ziehen des Gesimses ist darauf zu achten, daß kein Weg entsteht, Schlitten und Lattengang sind deshalb an den Berührungstellen dauernd feucht zu halten.

#### Ziehen über Gipskern

Bild 388

Zunächst wird mit der Blindschablone ein Gipskern gezogen, der ringsum etwa 2–3 cm kleiner ist als das eigentliche Gesims. Er wird 3–4mal schellackiert und vor jedem Gesimszug eingeölt. Der Gipskern muß hinsichtlich seiner Form stets so beschaffen sein, daß er sich leicht aus dem Gesimszug herausnehmen läßt, er muß also konisch, d. h. nach oben verjüngt angelegt sein. Damit sich der Gesimszug über dem Gipskern nicht verschiebt, wird letzterer mit sogenannten Marken (halbkugelförmigen Vertiefungen) versehen. Bild 391.

Auch aus Modellierton kann ein Kern vorgezogen werden; es besteht aber die Gefahr, daß er beim Herausnehmen beschädigt wird und dann vor jedem neuen Zug erst wieder instandgesetzt werden muß. Wenn es sich also um die Ausführung

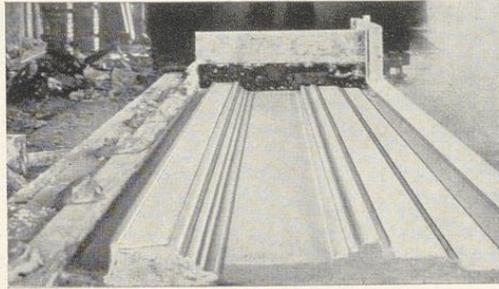


Bild 390. Tischzug mit der Kopfschablone auf 2 Latten

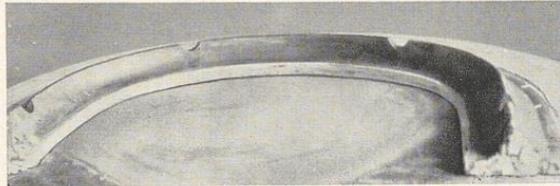


Bild 391. Gipskern für ein Korbbogengesims

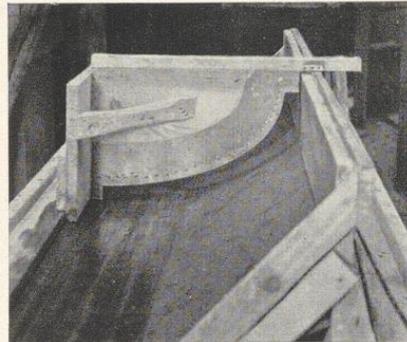


Bild 392. Ziehen einer Korbbogennische über Sandkern auf dem Tisch



Bild 393. Achteckzug auf dem Tisch ohne Unterbrechung

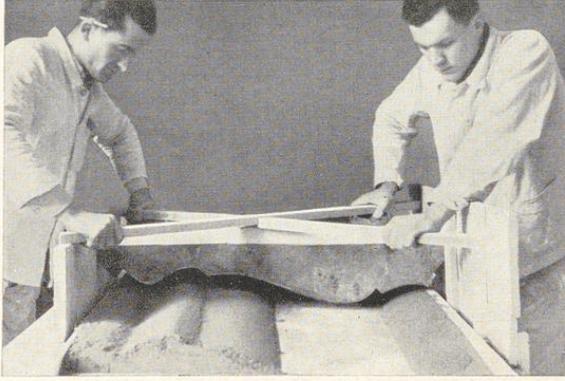


Bild 394. Anlegen des Sandkerns unter Benutzung der Tischschablone



Bild 395. Tischzug eines großen Gesimses über Sandkern an der Tischkante

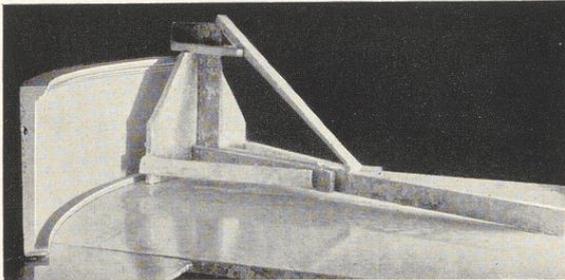


Bild 396. Rundzug auf dem Tisch in stehender Gipsmulde

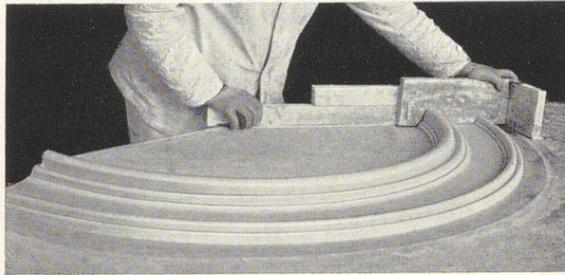


Bild 397. Ziehen eines Radiusgesimses auf dem Tisch

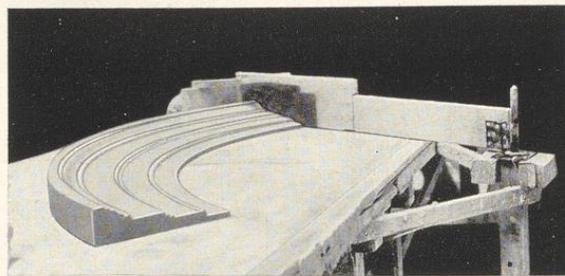


Bild 398. Radiusgesims mit großem Radius. Der Einsatzpunkt liegt außerhalb des Tisches

mehrerer Gesimzüge über einen Kern handelt, dann ist es vorteilhafter, einen Gipskern zu wählen.

#### Ziehen über Sandkern Bild 392, 394–395

An die Stelle des Gipskerns kann auch ein Sandkern treten. Seine Anwendung empfiehlt sich besonders dann, wenn der Kern ziemlich groß wird. Er hat den Vorteil, daß er sich einfacher herstellen läßt als der Gipskern und dadurch zu einer Beschleunigung der Zugarbeit führt. Zur Anfertigung des Sandkerns muß der Sand angefeuchtet werden, damit er sich festpressen und ballen läßt. Lehmiger Sand eignet sich hierzu besser als scharfkörniger Sand. Der Sandkern hat allerdings den Nachteil, daß er nach jedem Gipszug ausgebessert werden muß. Beim Ziehen der Gesimse ist zu berücksichtigen, daß der Gipsmörtel auf einem Sandkern rascher zieht als auf lackiertem Gipskern.

#### Ziehen von Radiusgesimsen auf dem Tisch Bild 397–398, 405

Hier ist erste Voraussetzung, daß ein nach allen Seiten einwandfreier Untergrund vorhanden ist. Die Stellen, an denen der Schlitten geführt wird, dürfen also keine Unebenheiten aufweisen.

Das Ziehen der Gesimse erfolgt stets ohne Lattengang. Besteht der Untergrund aus einer schellackierten Gipsplatte, dann ist die Anbringung von Marken unerlässlich, damit keine Verschiebungen während des Zuges eintreten.

Wird bei größeren Profilen die Verwendung eines Gipskerns notwendig, dann gelten auch hierfür die obigen Ausführungen.

Wird direkt auf dem Holztisch gezogen, dann muß dieser vor dem Zug leicht mit Kalkmilch bestrichen werden. Ist dagegen ein Gipsuntergrund vorhanden, dann wird dieser 3- bis 4mal schellackiert und vor jedem Zug leicht geölt.

Der Einsatzpunkt soll stets in der Richtung des Schablonenbleches liegen. Die Führungsstange wird dabei zweckmäßig mit einer geeigneten Blechkappe versehen, die zum Einsetzen entweder mit einer Durchbohrung oder einem kleinen kerbenartigen Ausschnitt versehen ist. Hierbei ist allerdings darauf zu achten, daß der Spielraum in der Führung so klein wie nur möglich ist.

#### Ziehen von kreisrunden Platten Bild 399

Als Einsatzpunkt dient ein Nagel ohne Kopf. Als Führung wird an der Schablone ein durchlohtes Blech angebracht.

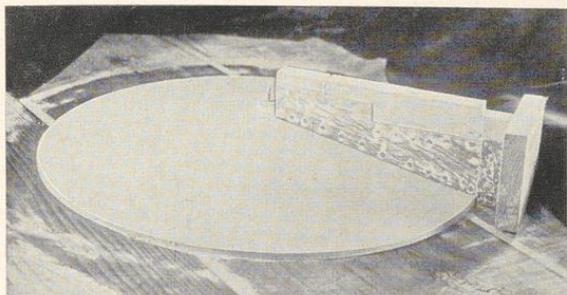


Bild 399. Ziehen einer runden Gipsplatte auf dem Tisch



Bild 402. Ziehen eines Gewölbeprofils mit geradem Rücken auf dem Tisch in der Gipsmulde



Bild 400. Das fertig gezogene Gesims mit rundem Rücken für Gurtbogen



Bild 401. Die Gesimsstücke werden einzeln am Bogen angesetzt

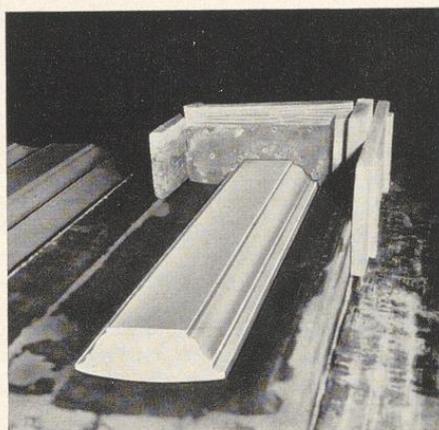


Bild 403. Ziehen eines Gesimsstücks mit rundem Rücken für Gewölbe in der Gipsmulde

Man kann die Schablone aber auch auf dem Führungsstift gleiten lassen, in diesem Fall ist dann noch ein besonderes Führungsblech notwendig.

Liegt der Einsatzpunkt ziemlich hoch, dann muß der Führungsstift mit einem Gipskern umgeben und die obere Auflage mit einer Blechscheibe aus Zink geschützt werden.

#### Ziehen gerader Gesimse mit rundem Rücken Bild 400-404

Gesimse, die an Bögen oder Gewölben angesetzt werden, müssen am Rücken der jeweiligen Bogenform angepaßt sein. Sie werden deshalb in einer Gipsmulde gezogen, die mit Hilfe des Lehrbogens oder einer Schablone hergestellt wird. Wird die Gipsmulde sehr breit, dann erfolgt deren Anlage nach Pariser Leisten. Bei Gesimsen, die der Länge nach gebogen sind, werden für den Anschlag des Gesimszugs Schwunglatten angelegt.

Die Behandlung der Unterlage hat in der gleichen Weise wie bei Vorhandensein eines Gipskerns zu erfolgen.

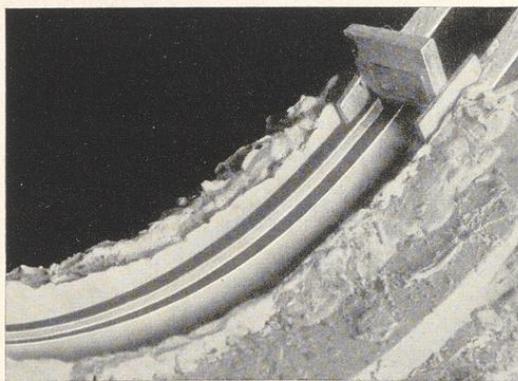


Bild 404. Ziehen eines Gewölbegrates in der Gipsmulde

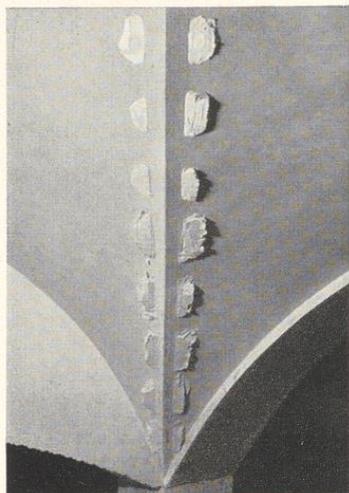


Bild 405. Gipspunkte zum Anlegen der Schwunglatten am Gewölbegrat

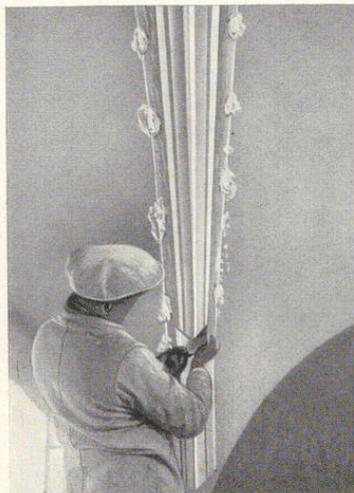


Bild 406. Ziehen eines Gratprofils auf Schwunglatten am Kreuzgewölbe

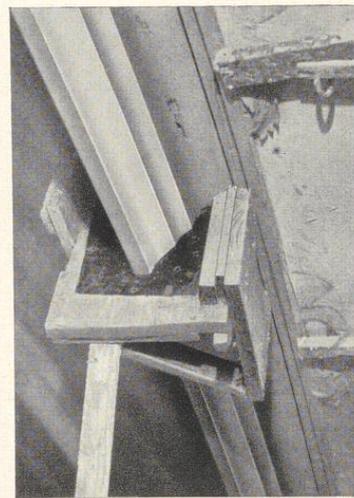


Bild 407. Ziehen eines stark vorspringenden profilierten Grates am gotischen Spitzbogengewölbe

#### Ziehen von Bogengesimsen an der Gipsplatte über einem Kern

Hier wird zunächst entsprechend der Bogenform eine 2 cm starke Unterlagsplatte aus Gips gefertigt. Bei freigeschwungenen Gesimsen ohne Einsatzpunkt wird die Bogenform mit einer Schwunglatte hergestellt. (Korbbogen und Ovale werden mit der Schnur aufgerissen.)

Die innere Kante der Platte wird sauber zugeschnitten, schellackiert und geölt und dient dann als Anschlag zum Ziehen des Gipskerns und des darüberliegenden Gesimszugs.

Damit sich das über den Kern gezogene Profil nicht verschieben kann, werden Marken angeordnet, die den Profilstab während des Zuges festhalten.

Im allgemeinen verwendet man für diese Zugarbeiten nur eine Schablone, auf der dann auch die Kernschablone befestigt wird.

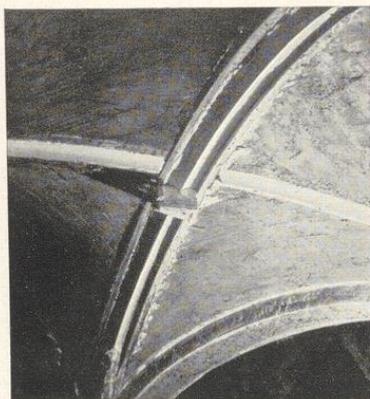


Bild 408. Ziehen eines Gesimses am Gewölbegrat

#### Ziehen kleinerer Profile an gebogenen Leibungen Bild 412

Ist die Bogenleibung fertiggestellt, dann kann das Ziehen der Gesimse in einfacher Weise direkt an der Leibung erfolgen. Es ist also keinesfalls notwendig, mit Einsatzpunkten zu arbeiten. Ist die vordere Kante der Leibung in reinem Gips und in schön verlaufender Linie angelegt, dann können erfahrene Stukkateure das Gesims mit der Kopfschablone ohne jeden Lattengang direkt an dieser Gipskante ziehen.

#### Ziehen von Gesimsen am Gewölbegrat Bild 405-408

Zunächst wird der Grat genau festgelegt. Es wird von Kämpferecke zu Kämpferecke eine Schnur gezogen und von dieser aus eine Anzahl Punkte nach dem Gewölbe gelotet. Die einzelnen Punkte werden dann unter Benützung einer Schwunglatte miteinander verbunden.

Zum Anreißen des Lattengangs wird in der Mitte der Schablone ein abgewickelter Stift senkrecht eingeschlagen. Dieser dient als Führung auf der Gratlinie beim Anzeichnen des Lattengangs.

Der Schlitten selbst ist so kurz als möglich zu halten, damit keine Verzerrungen im Profil entstehen. Er hat sich der Form des Gewölbes anzupassen und wird in der Mitte ausgesägt, so daß er nur noch seitlich auf 2 Punkten läuft.

Je kleiner das Gesims ist, um so schwächer wird auch das Holz für die Schablone gewählt, im allgemeinen genügt eine Holzstärke von 5 bis 10 mm (bei großen Schablonen bis zu 25 mm Stärke). Beim Kreuzgewölbe mit ebenem Scheitel wechselt der Winkel des Gewölbegrates vom stumpfen zum rechten Winkel. Die Schablone wird in der Mitte des Grates normal eingestellt, d. h. der hier vorhandene Winkel wird bei der Herstellung der Schablone zugrunde gelegt. Die Anschlaglatte muß dann seitlich so viel mit Gipsmörtel unterlegt werden, daß eine ebene Bahn und ein gleichmäßiger Weg entstehen. Die untere Kante des Profils hat stets die Gewölbefläche zu berühren. Auf der Seite der Schlittenführung wird also eine Lauf- und eine

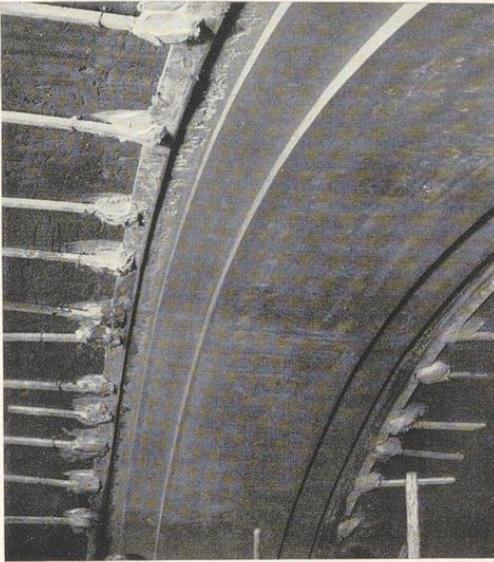


Bild 409. Gurtbogenzug an großem Tonnengewölbe  
Stuckgeschäft W. Denz, Neckarsulm

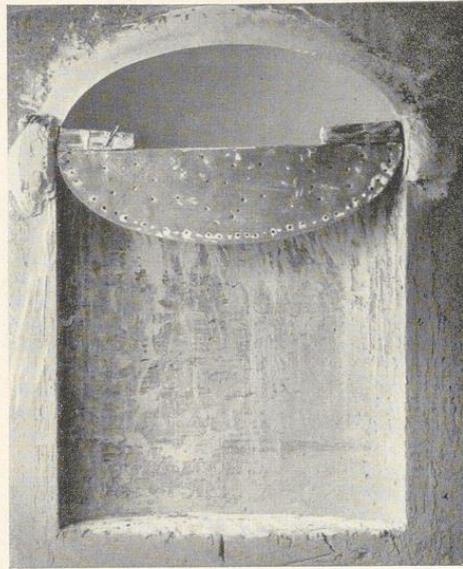


Bild 410. Abdrehen eines Nischenkopfes mit der  
Ladenschablone

Anschlaglatte befestigt. Nach diesem Anschlag wird mit der Schablone auf der anderen Seite ein provisorischer Weg in Gips gezogen. Es können auch nur einzelne Gipspunkte gesetzt werden, auf denen wiederum eine Laufplatte zur Befestigung gelangt. Besonders eignet sich hierfür eine genäßte buchene Schwunglatte. Die Führung kann auch seitlich an der Schwunglatte erfolgen. Soll nur ein Gratspitzen angezogen werden, dann läßt man denselben unten in den natürlichen Grat einmünden. Bild 405.

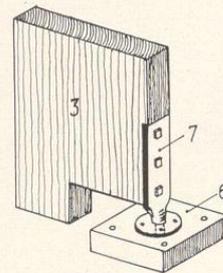
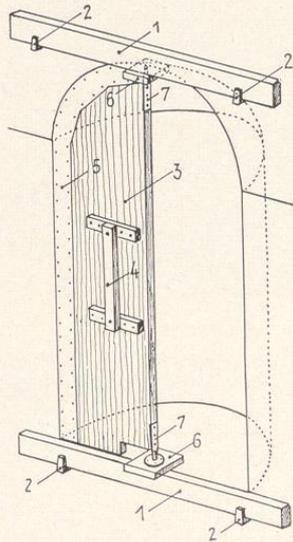
Die letzten Teile des Grates bis zum Kämpfer können nicht mehr gezogen, sie müssen von Hand zugeputzt oder, wenn eine Profilierung vorhanden ist, auf dem Tisch gezogen und angesetzt werden.

Im letzteren Falle muß zum Ziehen des Gratstücks die Wölbung an Ort und Stelle abgenommen und eine entsprechend gewölbte muldenförmige Zugunterlage mit der Schablone angefertigt werden. Diese Unterlage wird dann 3-4mal schellackiert und vor jedem Zug neu geölt. Um eine Verschiebung des Profils auf der geölte Fläche zu verhindern, werden runde Vertiefungen eingebohrt. Der Anschlag erfolgt an der Schwunglatte oder der Gipskante. Über die Ausführung des Tischzuges siehe Seite 170.

Ziehen mit der Dreh- oder Ladenschablone Bild 410-414

Zum Herausziehen von Wandnischen in Flach- oder Halbkreisbogenform mit den dazugehörigen Gesimsen werden sogenannte Dreh- oder Ladenschablonen angefertigt, die in der Mitte der Nische ihren Drehpunkt (Führung) haben. Sofern die

Bild 412. Anschlag für den freihändigen Gesimszug an einer Korbogenleibung



1. Anschlaglatte
2. Anschlagkloben
3. Schablonenbrett
4. Handgriff
5. Blechschablone
6. obere und untere Führung
7. Führungsstifte

Bild 411. Die senkrecht drehbare Ladenschablone zum Ausziehen einer runden Nische



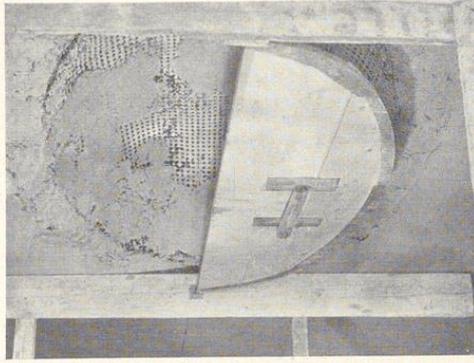


Bild 413. Horizontal drehbare Ladenschablone zum Ausziehen einer kleinen Ovalkuppel in Rabitz mit Drahtziegelgewebe

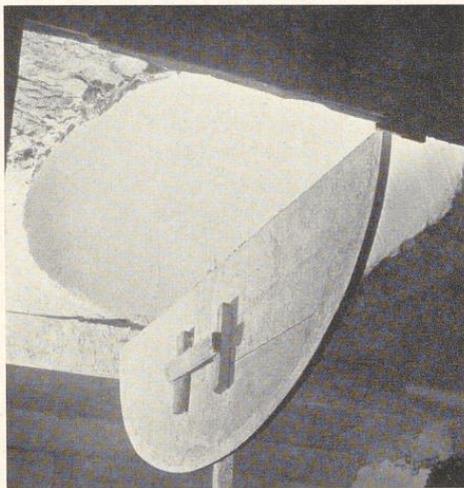


Bild 414. Fertigputz mit der Ladenschablone

Nische nicht allzu groß ist, kann sie mit Hilfe dieser Schablone in einem Zug herausgezogen werden.

Die Wandnische läßt sich auch in einzelnen Teilen auf dem Tisch ziehen. Der Zug wird am besten über einem Sandkern vorgenommen.

Die Ladenschablone kann sehr vorteilhaft auch zum Ausziehen kleiner und flacher Kuppeln verwendet werden.

#### Ziehen mit der beweglichen Schablone

Bild 415-416

Zum Ziehen von quer verlaufenden Profilen an steigenden Tonnengewölben bedient man sich einer beweglichen Schablone. Die Schablone wird mit einem Scharnier an der Radiuslatte beweglich befestigt. Die Einstellung der Schablone erfolgt in normaler Weise auf Kämpferhöhe des Gewölbes. Die Schlitten sind der Bogenwölbung anzupassen.

Die bewegliche Schablone läßt sich am einfachsten herstellen, indem man die Schablone lediglich mit einem Drahtstift an der Radiusstange befestigt. Sie eignet sich ganz besonders zum Ziehen von Radiusgesimsen an Tonnengewölben.

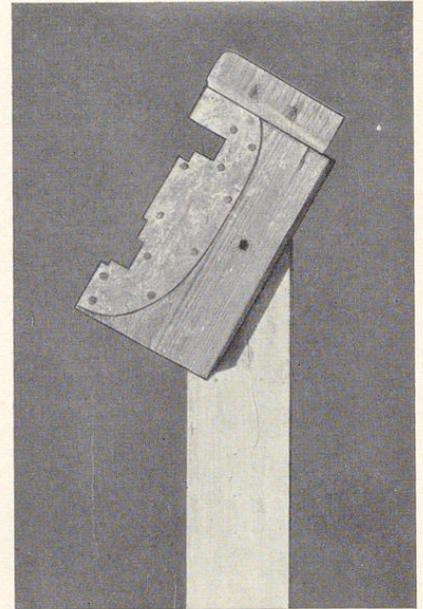


Bild 415. Bewegliche Schablone zum Ziehen von Radiusgesimsen an Tonnengewölben

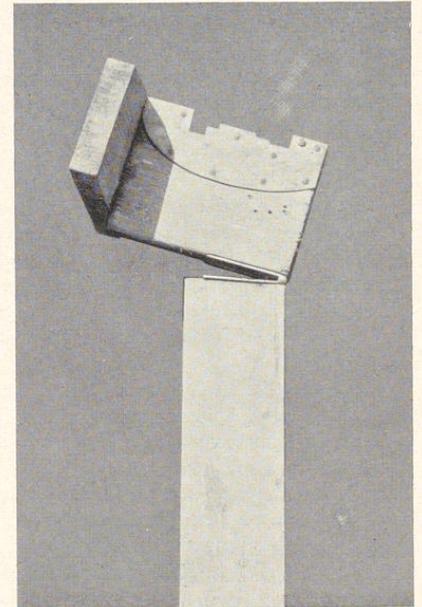


Bild 416. Bewegliche Scharnierschablone zum Ziehen von Gesimsen an steigenden Tonnengewölben

#### Zargenzug

Bild 417-418

Leibungen und Profile an frei geschweiften Bogen, die mit Radiuschablonen nicht gezogen werden können, weil für die Bogenform keine Einsatzpunkte vorhanden sind, lassen sich einwandfrei und sicher an einer Holzarge ziehen. Für diese Zarge passend muß dann auch eine Zargenschablone angefertigt werden. Die Holzarge wie auch die Schablone werden am zweckmäßigsten vom Schreiner aus Hartholz hergestellt.

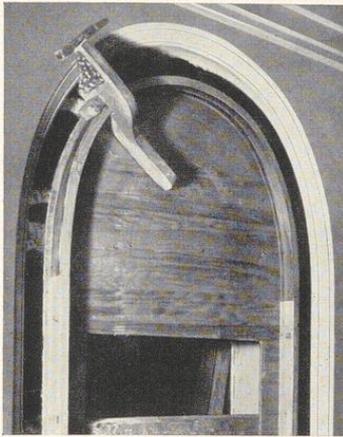


Bild 417. Schablone und Schablonenführung für den Zargenzug

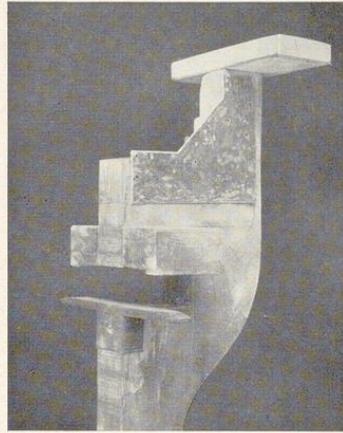


Bild 418. Schablone für den Zargenzug

### Bogenzug

Wie beim geraden Gesimszug können auch beim Bogenzug verschiedene Zug- und Schablonenarten angewandt werden.

Die Zugvorrichtung für den Bogenzug besteht im allgemeinen aus dem Schablonenbrett mit der Profilschablone, aus einem einfachen Schlitten oder Läufer und aus der Radiusstange. Bei größeren Gesimsen wird das Schablonenbrett mit dem Schlitten und gegebenenfalls auch noch mit der Radiusstange nach beiden Seiten verstrebt. Bild 427.

Die Anfertigung des Schablonenbretts erfolgt wie bei Schablonen für den geraden Gesimszug. Der Schlitten ist hier sehr einfach, weil die Führung der Schablone im Einsatzpunkt erfolgt. Je nach der Form und Gestaltung des Bogens ändert sich die Schablonenführung. Ist z. B. die Wandfläche auch gebogen, so muß die Schablone beweglich angebracht sein.

### Bogenzug mit der Eckschablone

Bild 419-423

Die Eckschablone kann dann verwendet werden, wenn ein Eckgesims in einem Raum mit gebogener Wandfläche gezogen werden soll. Zur Führung der Schablone werden in diesem Fall Schwunglatten an Wand und Decke angelegt und mit Federn und Gipspunkten befestigt. Sie kann an der gebogenen Wand verhältnismäßig einfach angebracht werden, weil die Rundung durch die Wand gegeben und zudem eine feste Unterlage vorhanden ist.

An der Decke ist sie etwas schwieriger anzubringen. Am besten gelangt man zum Ziel, wenn die Wandführung zuerst angelegt und dann mit Hilfe der eingesetzten Eckschablone die Schwunglatte an der Decke angebracht und mit Gipspunkten und Federn befestigt wird.

Eschenholz eignet sich für die Schwunglatten ganz besonders, weil es sich leicht biegen läßt. Die Latten erhalten meist eine Breite von 10 cm und eine Stärke von 10 mm.

Bei Vorhandensein einer Rabitzdecke müssen die Deckenfedern mit U-Haken festgeklemmt werden, eine andere Befestigungsmöglichkeit gibt es nicht. Seite 167.

Für den Gesimszug eignet sich bei großen und kleinen Gesimsen nur die Kopfschablone, wobei das untere Schlittenbrett der Wandform entsprechend gebogen sein muß.



Bild 419. Stark profiliertes Eckgesims an einer nach innen gebogenen Wand



Bild 420. Einrichten eines gebogenen Gesimszuges

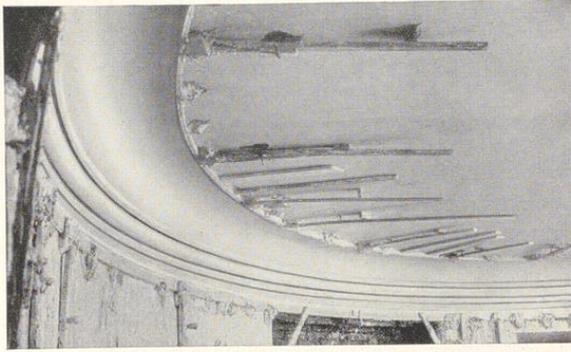


Bild 421. Das im Ovalzug fertiggestellte Eckgesims an einer nach innen gebogenen Wand

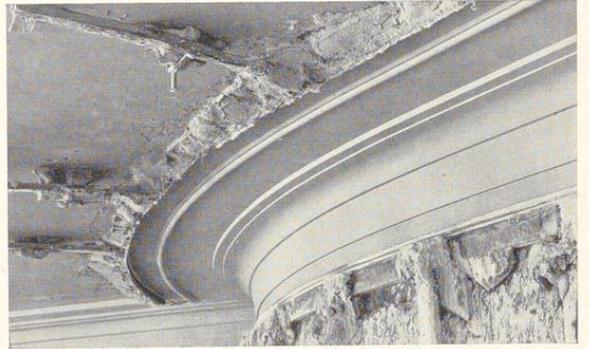


Bild 422. Profiliertes Eck- und Deckengesims an einer nach außen gebogenen Wand

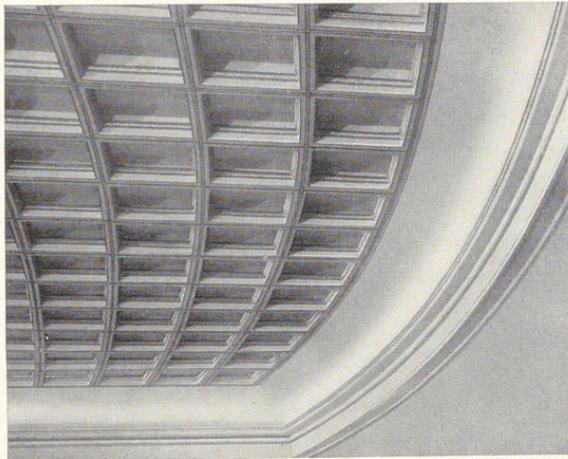


Bild 423. Fertige Stuckdecke mit gebogenem Eckgesims und gebogenen Kassetten-Stäben

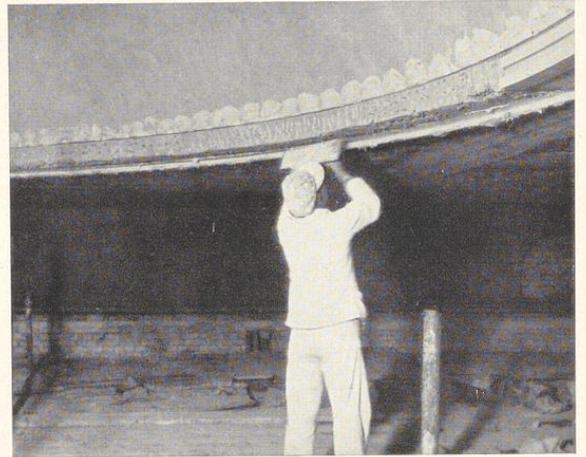


Bild 424. Anlegen des Gipswegs für den Hochdruckanschlag



Bild 425. Das Auftragen des Materials für den Hochdruckzug



Bild 426. Ziehen des Eckgesimses an einer Ovalekuppel mit der Kopfschablone im Hochdruck

**Bogenzug mit der Hochdruckschablone** Bild 424-426

Er kommt hauptsächlich bei Kämpfergesimsen großer Rabitzgewölbe, die auf einer Rabitzdecke aufgesetzt sind, zur Ausführung. Die Schablone muß hier, weil sie nicht aufgesetzt werden kann, vollständig mit Hochdruck geführt werden. Dies erfordert vor allem einen großen Kraftaufwand und ein sehr rasches Arbeiten. Das Material muß zu gleicher Zeit an mehreren Stellen angetragen werden, damit ein möglichst langer Zug ausgeführt werden kann.

Für den Anschlag der Schablone werden meist 2 Schwunglatten mit Gips angelegt. Außerdem wird zur Führung noch ein Gipsweg vorgeglättet, auf dem das Schablonen- und Schlittenbrett gleitet.

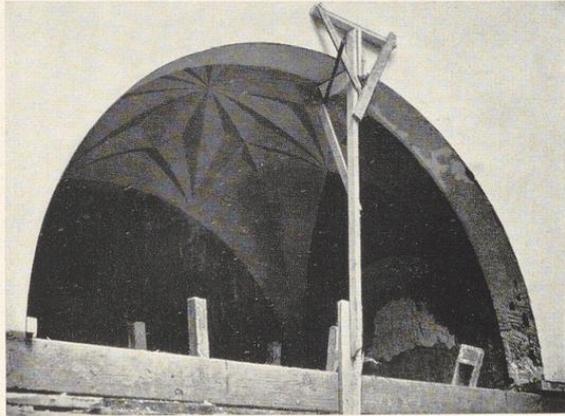


Bild 427. Ziehen eines Gurtbogens mit der Radiuschablone

**Bogenzug nach Einsatzpunkten****Bogenzug an freier Öffnung** Bild 427-428, 430

Hier liegt der Einsatzpunkt im leeren Raum. Aus diesem Grunde wird zuerst eine Hilfskonstruktion in Form einer Latte, eines Bretts, Diels oder Balkens über die Öffnung hinweg angebracht oder in diese eingespannt. Die Mittelachse und die Kämpferlinie des Bogens müssen also in allen Fällen zuvor genau festgelegt werden.

Wird das Befestigungsbrett über die Öffnung hinweggelegt, dann sollte es mit seiner Oberkante etwa 20-30 cm unter der Kämpferlinie liegen, damit sich das Bogenprofil einige Zentimeter unter die Kämpferlinie ziehen und dann für den Anschluß senkrecht abschneiden läßt.

Für die Anbringung des Einsatzpunktes wird ein kleines Brettstück senkrecht aufgenagelt. Bild 430. Wenn das Befestigungsbrett aber in die Öffnung eingespannt wird, dann muß dies so geschehen, daß man mit der Schablone am Brett vorbeifahren kann.

Das freihändige Nachputzen von gebogenen Profilen soll unbedingt vermieden werden, weil es sehr zeitraubend ist. Die Schablone soll auch stets einige Zentimeter in die Leibung eingreifen, damit sich die vordere Kante sauber mitziehen läßt.

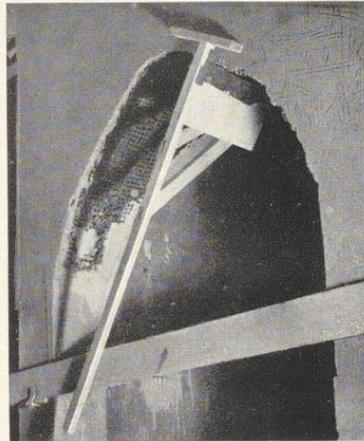


Bild 428. Ziehen eines Gurtbogens an einer Spitzbogenöffnung

**Bogenzug an Wand und Decke** Bild 431-434

Dieser ist in der Ausführung einfacher, weil die Einsatzpunkte stets auf einer festen und unverrückbaren Unterlage angebracht werden können und der Bogen nach einem genauen Aufriß an der Wand- oder Deckenfläche gezogen werden kann.

Für die Führung der Radiusstange am Einsatzpunkt gibt es verschiedene Möglichkeiten. Bild 429.

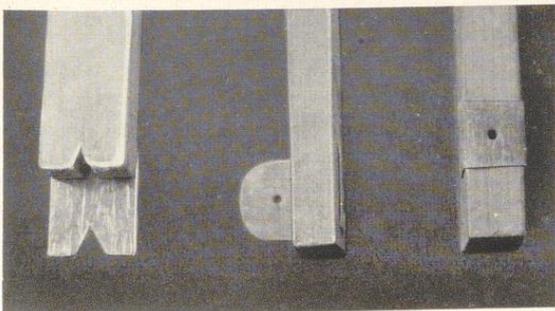


Bild 429. Verschiedene Einsatzpunkte für Radiusstangen zum Ziehen von Bogengesimsen

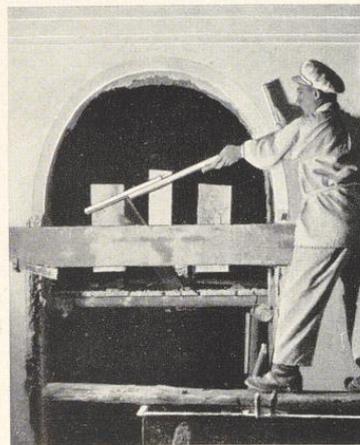


Bild 430. Parabelbogenzug nach Einsatzpunkten



Bild 431. Halbkreiszug an der Wand mit der Radiuschablone



Bild 432. Kreiszug an der Decke mit der Radiuschablone

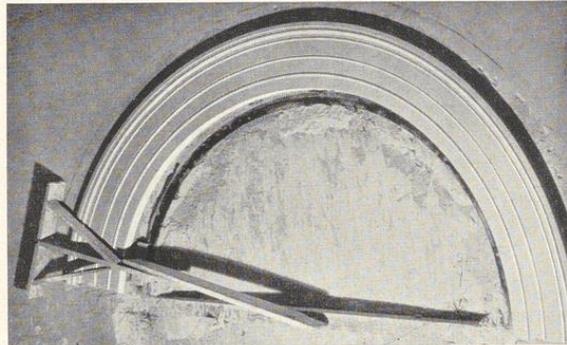


Bild 433. Halbkreiszug an gebogener Wand mit beweglicher Radiuschablone

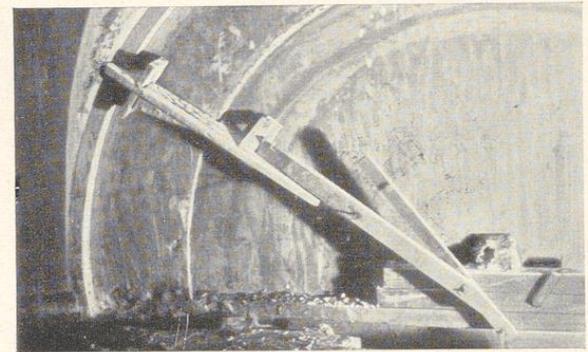


Bild 434. KorbboGENzug an gebogener Wandfläche mit beweglicher Schablone

Grundsätzlich darf man sich nicht mit einer einfachen Durchbohrung der Radiusstange begnügen, weil sie als Führung zu locker und zu ungenau ist. Die Latte ist deshalb stets mit einer geeigneten Blechkappe zu versehen. In diese wird das Loch für den Führungstift gebohrt, jedoch nur so groß, daß kein Spielraum vorhanden ist. Die zweckmäßigste Ausführung stellt die Blechkappe mit dem seitlich liegenden Führungsloch dar. Hier befindet sich der Einsatzpunkt genau in der Richtung bzw. Verlängerung der Blechschablone.

Einsatzstift und Führung dürfen sich während der Zugarbeit nicht bewegen oder verändern; deshalb verwende man stets kurze Einsatzstifte, nötigenfalls mit Unterlagen.

#### Bogenformen

Man unterscheidet:

- Kreise und Kreisbogen, gezogen mit der Radiuslatte,
- Ovale (Ellipsen) und Ovalbogen, mit dem Ovalkreuz,
- KorbboGEN, auch als geschlossene Form, mit der Schere,
- Parabelbogen, als halbe stehende Ellipse mit dem Ovalkreuz.

#### Halbkreisbogen

Beim Halbkreisbogen liegt der Einsatzpunkt auf der Kreuzung Mittelachse-Kämpferlinie, dementsprechend muß dann auch das Einsatzbrett angebracht werden. Die genaue Festlegung des Einsatzpunktes bietet hier die geringsten Schwierigkeiten. Sie kann unter Umständen schon durch Einmessen von

der Seite und von oben her erfolgen. Der Mittelpunkt des Kreisbogens läßt sich auch leicht mit einer Schnur festlegen.

#### Flach- oder Segmentbogen

Hier liegt der Einsatzpunkt unterhalb der Kämpferlinie. Der Abstand richtet sich nach der Stichhöhe des Bogens. Man wird hier den Einsatzpunkt nicht wie beim Halbkreisbogen einmessen oder mit der Schnur suchen, sondern berechnen oder auf dem Papier bzw. Reißboden nach der vorhandenen Lichtweite und Stichhöhe festlegen und dann auf die Öffnung oder die Wand übertragen.

Ist der Bogen so flach, daß der Einsatzpunkt unter den Fußboden fällt, dann muß das Ziehen des Gesimses mit Hilfe eines Anschlags an der Leibung erfolgen.

#### Dreiteiliger KorbboGEN

Bild 435

Hier liegen die Einsatzpunkte zum Teil in der Kämpferlinie, zum Teil unterhalb derselben. Ihre Lage wird zweckmäßig durch Konstruktion des Bodens in natürlicher Größe auf dem Reißboden oder an der verputzten Wand bestimmt. Ist eine Zeichnung vorhanden, so können die Einsatzpunkte dieser entnommen werden. Zuvor ist aber festzustellen, ob der Bogen genau nach der Zeichnung gemauert oder betoniert worden ist. Mit Hilfe einer Papierschablone ist dies leicht möglich. Zwei Einsatzpunkte befinden sich stets auf der Kämpferlinie, der dritte Einsatzpunkt liegt auf der senkrechten Mittelachse. Für

diesen muß unter Umständen noch eine besondere Befestigungsmöglichkeit geschaffen werden.

Die Anschluß-(Trennungs-)Linie der verschiedenen Bögen wird an der Wand markiert bzw. angerissen.

Zuerst wird der lange Bogenzug ausgeführt, an beiden Enden scharf abgeschnitten und mit Gips eingepudert oder mit Grubenkalk eingeschmiert, damit der Gips auf das bereits gezogene Profil nicht aufwächst. Hierauf folgen die beiden kleinen Bogenzüge, die wiederum etwas über die Kämpferlinie heruntergeführt werden. Die Anschlüsse sind pünktlich zu verputzen und mit Bimsstein zu verschleifen.

#### Fünfteiliger Korbbogen

Bild 438-439

Der steile Korbbogen hat den Vorzug, daß er eine schönere Form ergibt als der 3teilige. Die Ausführung weicht von der des 3teiligen Korb Bogens nicht ab, es müssen nur 2 weitere Einsatzpunkte konstruiert und danach 2 weitere Bogenzüge ausgeführt werden. Die einzelnen Bogenstücke werden dadurch kürzer, die Anschlüsse sind sorgfältig herzustellen. Sämtliche Einsatzpunkte müssen auf einer Höhe, d. h. in einer Ebene liegen, es darf also kein Einsatzpunkt hinter dem anderen zurückliegen oder über diesen vorstehen.

An Stelle eines Befestigungsbrettes können hier, je nach der Bogenform, 2-3 Befestigungsbretter notwendig werden. Bei niederen und breiten Korb Bogens empfiehlt es sich stets, die steile Konstruktion anzuwenden.

Für Gesimse an Spitz- und Parabelbögen kann man die eine oder andere der bereits beschriebenen Ausführungen wählen.

#### Ausführung der verschiedenen Bogenzüge

Nach dem Aufriß der beiden Achsen und der Bogenlinie werden die Einsatzpunkte für die einzelnen Bögen gut befestigt, nötigenfalls sind hierfür besondere Holzdübel einzusetzen.

Das Ziehen der zusammengesetzten Radiusgesimse (Korbbogen, Parabel- und Spitzbogen) kann mit verschiedenen Hilfsmitteln erfolgen, und zwar

mit Radiuslatten nach Einsatzpunkten siehe Seite 179,

„ Scheren siehe unten,

„ Scharnierlatte siehe Seite 182,

„ Kurvenlatte siehe Seite 183,

„ Karnieslatte siehe Seite 183,

„ Ovalekreuz siehe Seite 184,

an der Schwunglatte siehe Seite 187,

am Lehrbogen siehe Seite 187 und

mit drehbarem Flügel siehe Seite 187.

Kleinere Radiusgesimse werden am besten auf dem Tisch in ganzen Kreisen gezogen, dann aufgeschnitten und angesetzt.

#### Ziehen von Radiusgesimsen nach Einsatzpunkten

Dies wurde auf Seite 179 bereits behandelt. Das Ziehen von Gesimsen an geschlossenen Wandflächen geschieht in der gleichen Weise, so daß sich eine Wiederholung erübrigt.

#### Ziehen von 3- und 5teiligen Korbbogen- und Parabelbogen- gesimsen mit der Schere ohne Unterbrechung Bild 435-439

Für die Anfertigung der Schere muß der Korbbogen in natürlicher Größe auf dem Boden aufgerissen werden. Für ein Korb Bogengesims mit 3 Einsatzpunkten besteht die Schere aus einer Radiuslatte und einer Schablonenlatte, für einen 5teiligen

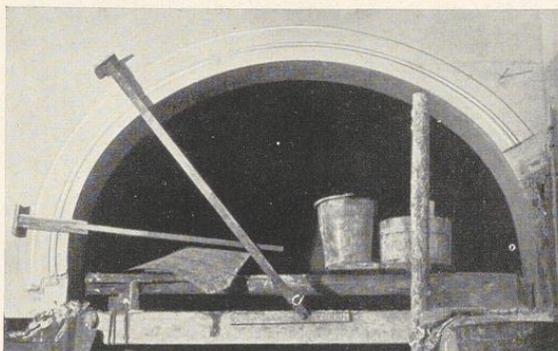


Bild 435. Ziehen eines Leibungsgesimses an der Korbbogenöffnung mit zweiteiliger Schere

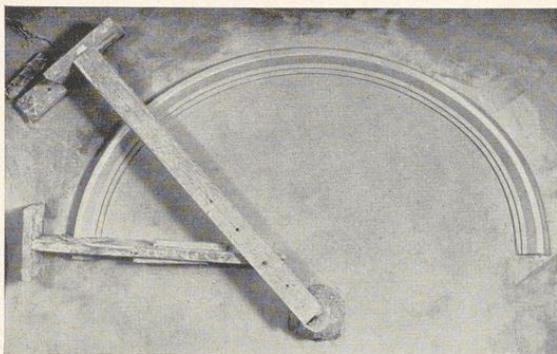


Bild 436. Ziehen eines Korb Bogengesimses an der Wand mit zweiteiliger Schere

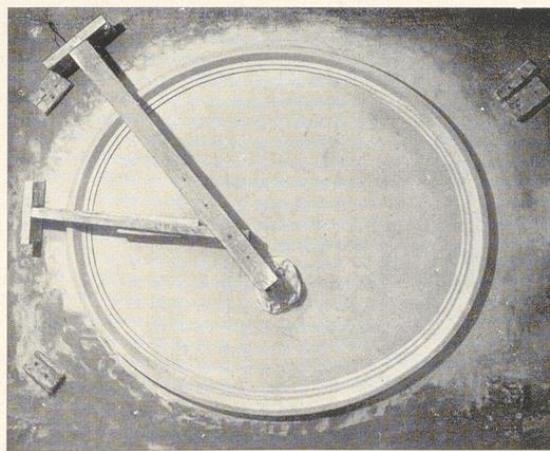


Bild 437. Mit der zweiteiligen Schere ohne Unterbrechung gezogenes Ovalgesims. Das Schablonenblech befindet sich nur an der kurzen Radiuslatte. Die Holzklötze dienen als Anschlag für die lange Radiuslatte

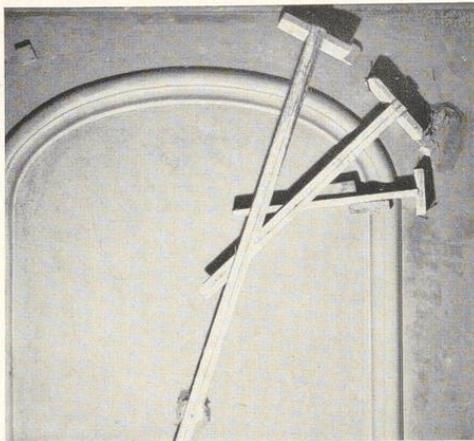


Bild 438. KorbboGENzug an der Wand mit dreiteiliger Schere

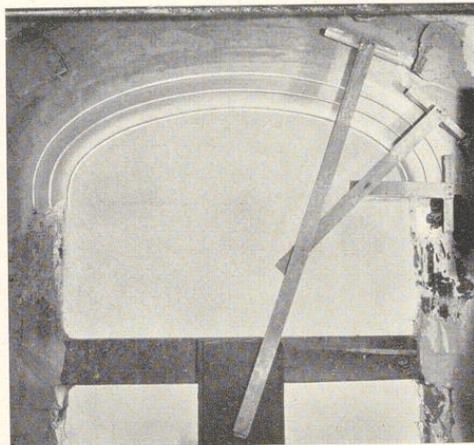


Bild 439. KorbboGENzug in freier Öffnung mit der dreiteiligen Schere

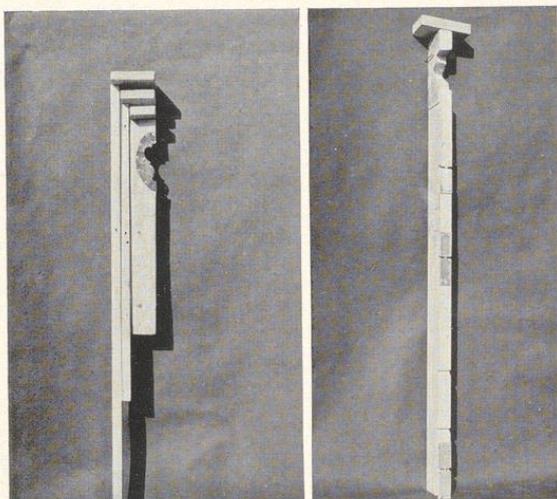


Bild 440. Die geschlossene dreiteilige Schere

Bild 441. Die Kurvenlatte für KorbboGENgesimse

KorbboGEN aus 2 Radiuslatten und einer Schablonenlatte. Die Radiuslatte ist als die längere und die Schablonenlatte als die kürzere anzulegen; die Schablonenlatte erhält ihre Führung in der Radiuslatte.

Die Gesimsschablone befindet sich an der unteren kurzen Latte, der sogenannten Schablonenlatte, und ist wie üblich mit einem Laufschlitten versehen. Bild 442-443.

Auch die lange Radiuslatte muß zur Führung einen breiten Schlitten erhalten, der aber der unteren Schablone in ihrer Führung nicht hinderlich sein darf. Bei geschlossener Schere stehen also 2 bzw. 3 Schlitten übereinander. Bild 440.

Der Gesimzug für einen 3teiligen KorbboGEN wird in folgender Weise ausgeführt:

Man beginnt auf der linken Seite mit voll geöffneter Schere, die lange Radiuslatte befindet sich am ersten Haltepunkt, die Schablonenlatte wird bis zu diesem Punkt geführt und dann

wird mit der geschlossenen Schere bis zum nächsten Haltepunkt weitergefahren. Der Schluß des Bogens wird jetzt wieder mit der Schablonenlatte allein gezogen.

Der Anschlag bzw. das Anhalten der Radiuslatte kann dadurch bewerkstelligt werden, daß man in die Wand oder Decke starke Stifte eintreibt oder Holzklötze befestigt, an denen die Latte mit ihrem Schlitten anstößt.

Die Schere für einen 5teiligen KorbboGEN wird genau in der gleichen Weise angefertigt und geführt, nur wird der ganze Vorgang durch die 3teilige Schere etwas umständlicher. Die Konstruktion der Schere ist aus Bild 438 genau ersichtlich, ebenso ihre Führung bis zu den einzelnen Anschlagpunkten.

Man beginnt auf der linken Seite mit der voll geöffneten Schere, führt die Schablonenlatte bis zum ersten Haltepunkt, nimmt die kleine Radiuslatte mit bis zum zweiten Haltepunkt, führt jetzt mit der „geschlossenen“ Schere den großen Radius aus. Am Haltepunkt 3 angelangt, bleibt die große Radiuslatte stehen, die kleine Radiuslatte mit Schablonenlatte fährt bis zum Haltepunkt 4, hier bleibt auch die kleine Radiuslatte zurück und die kurze Schablonenlatte vollendet den KorbboGEN.

Es ist vorteilhaft, wenn auf den Radiuslatten die Mittellinie markiert ist. Die Haltepunkte sind dann festzulegen, wenn die Mittellinie der Latte genau über der Konstruktionslinie liegt. Die Haltepunkte werden vom Reißboden an die Fenster- oder Türöffnungen wie folgt übertragen:

Auf dem Reißboden wird durch die obere Profilkante eine waagerechte Linie gezogen. Von dieser Linie sind winkelrechte Linien zu den Haltepunkten zu ziehen und die Stichmaße abzunehmen und zu übertragen.

#### Ziehen 3teiliger KorbboGENgesimse mit der Scharnierlatte

Die Scharnierlatte hat mit der Schere einige Ähnlichkeit, ist aber einfacher. Sie läßt sich nur für 3teilige KorbboGEN verwenden, bei 5teiligen Bogen bietet sie keine Gewähr für einen sicheren Zug.

Bei der Scharnierlatte sind 2 Teile gelenkartig miteinander verbunden, sie besitzt nur einen Schlitten, ist also Radius- und Schablonenlatte zugleich.

Die Latten liegen flach aufeinander und sind im Drehpunkt

mit einem Drahtstift oder einer Flügelschraube verbunden. Bei Führung der Schablone stößt nun die untere Latte an einen Anschlag und bleibt dadurch stehen, während die obere bewegliche Latte bis zum Kämpfer weitergeführt werden kann. Der Haltepunkt ist so zu legen, daß der Drehpunkt der Latte genau in der Konstruktionslinie liegt. Die Scharnierlatte ist deshalb über einem Aufriß anzufertigen.

#### Ziehen von Korbbogengesimsen mit der Kurvenlatte Bild 441

Wesentlich einfacher in der Herstellung und Anwendung ist die Kurvenlatte. Sie ermöglicht das Ziehen von Korbbogen-, Parabelbogen- und mehrteiligen Spitzbogengesimsen ohne jede Unterbrechung und erweist sich besonders für kleinere Bögen als sehr vorteilhaft.

Die Kurvenlatte besteht im Gegensatz zu den bisherigen Vorrichtungen nur aus einer Latte. Das Ziehen der Gesimse mit der Kurvenlatte hat mit dem Ziehen nach Einsatzpunkten, so wie es auf Seite 179 beschrieben wurde, viel Ähnlichkeit. Die Latte arbeitet stets wie eine Radiuslatte. Sie ist für die verschiedenen Einsatzpunkte mit Einschnitten aus Blech versehen und gelangt bei richtiger Führung von selbst in die einzelnen Einsatzpunkte.

Sollten beim 5teiligen Bogen einzelne Stifte der Führung im Wege stehen, so wird die Latte entsprechend ausgeschnitten, damit sie ohne weiteres über diese hinweg geführt werden kann.

Beim Ziehen an einer Öffnung werden die Dielen zur Befestigung der Einsatzstifte so weit zurückgesetzt, daß die Schablone an keiner Stelle einem Hindernis begegnet. Für die Einsatzpunkte (Einsatzstifte) muß dann bis auf Putzflucht aufgefüttert (unterlegt) werden. Die Einsatzpunkte müssen spielend ineinandergreifen, damit das Gesims ohne Aufenthalt durchgezogen werden kann, ehe die Quellung des Gipsmörtels einsetzt.

Die Anwendung der Kurvenlatte erweist sich an Decken und Wandflächen praktischer als an Öffnungen. Im letzteren Falle ist die Schere vorzuziehen, weil sie nur einen Einsatzpunkt hat, während bei der Kurvenlatte 3 oder 5 Einsatzpunkte notwendig werden. Die Kurvenlatte kann nur über einem Aufriß in natürlicher Größe angefertigt werden.

#### Ziehen von Gesimsen mit der Karnieslatte Bild 444-446

Das Ziehen von Gesimsen mit der Karnieslatte hat einige Ähnlichkeit mit dem Kurvenlattenzug.

Zum Ziehen eines Karniesbogens werden die beiden Einsatzpunkte miteinander verbunden. Dies ergibt dann die Trennungslinie für die beiden Bogenteile. Vom ersten Einsatzpunkt aus wird der erste Bogen gefahren, bis das freie Ende der Latte

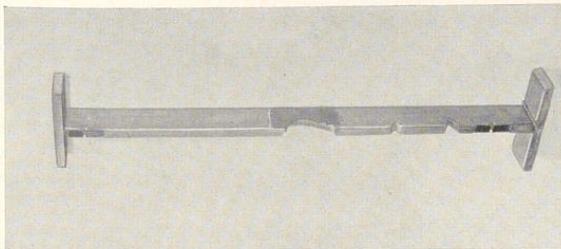


Bild 444. Die Karnieslatte zum Ziehen von Karniesgesimsen ohne Unterbrechung

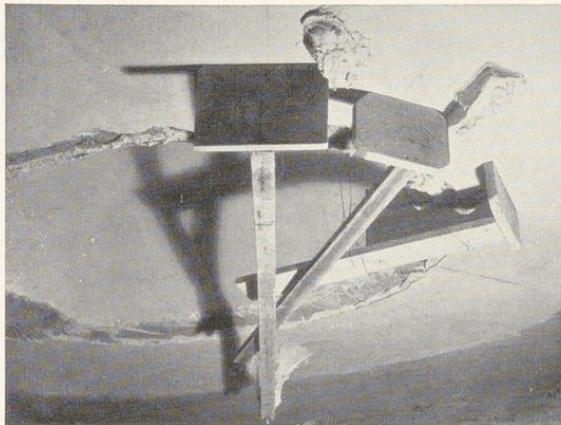


Bild 442. Ziehen eines Ovalgesimses an der Decke mit der dreiteiligen Schere. Haltepunkte durch Gipspunkte festgelegt

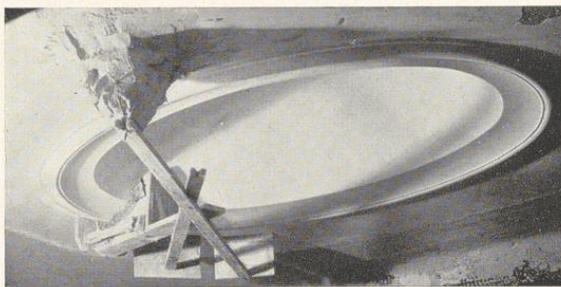


Bild 443. Das mit der Schere fertig gezogene Ovalgesims

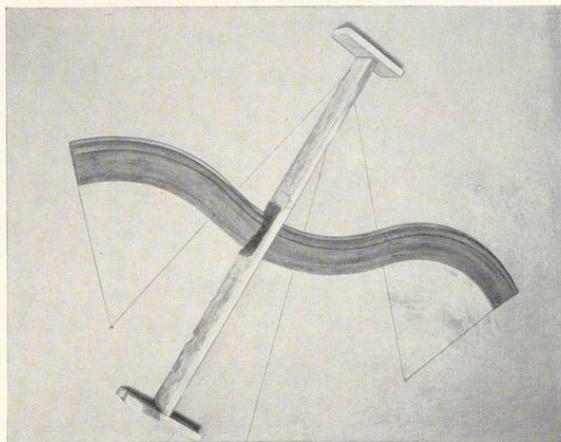


Bild 445. An der Wand gezogenes Karniesgesims mit drei Einsatzpunkten

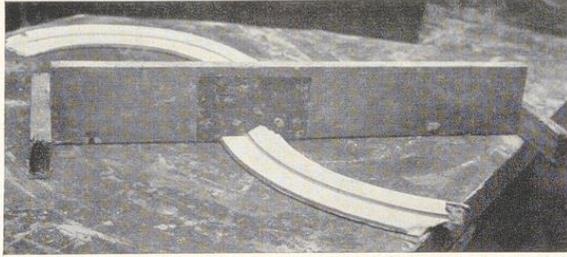


Bild 446. Auf dem Tisch gezogenes Karniesgesims mit zwei Einsatzpunkten

Bild 447. Großer Parabelbogenzug mit drei Einsatzpunkten ohne Unterbrechung

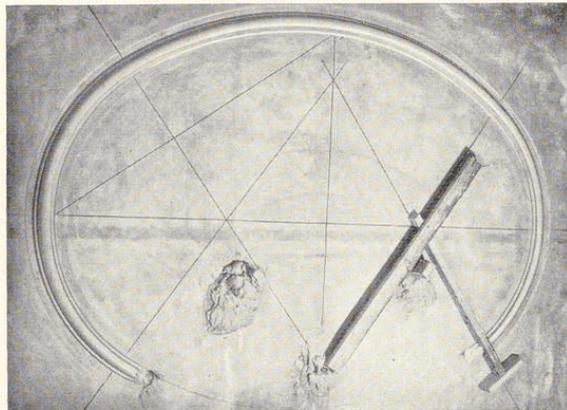


Bild 448. Ovalgesimszug mit der Stecklatte

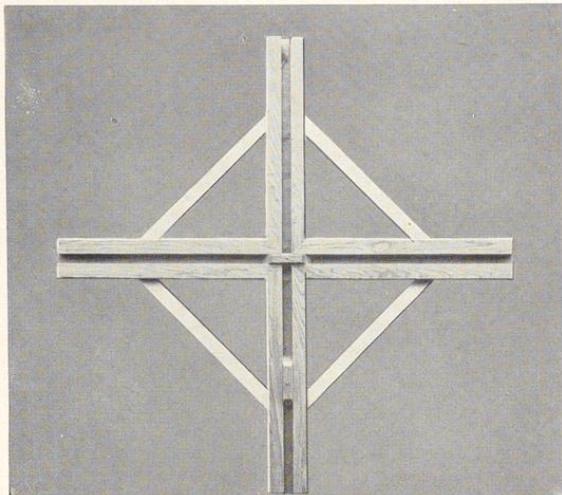
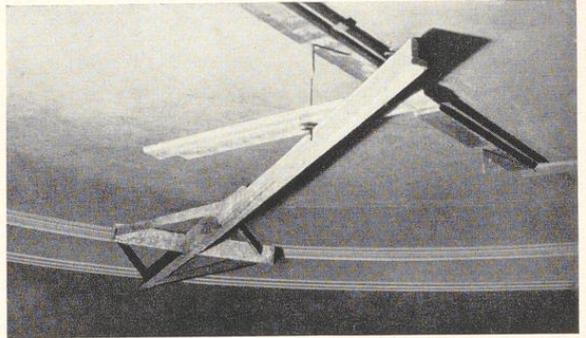


Bild 449. Das Ovalkreuz



am zweiten Einsatzpunkt angelangt ist. Von diesem aus folgt jetzt der zweite Bogenzug.

#### Ziehen der Ovalgesimse und Ovale (Ellipsen) mit dem Oval- oder Alexanderkreuz Bild 449-455

Das Ovalkreuz besitzt allen anderen Hilfsgeräten gegenüber den großen Vorzug, daß ein Oval (Ellipse) ohne größere Vorbereitungen in einem Zug ohne Unterbrechung einwandfrei ausgeführt werden kann. Es gilt deshalb als die beste Einrichtung zum Ziehen von Ovalgesimsen.

In der Form entspricht das mit dem Ovalkreuz gezogene Bogenesims ungefähr dem eines steiligen Korbbogens, nur wirkt es als Ellipse etwas leichter als der aus verschiedenen Kreisbögen zusammengesetzte Korbbogen.

Das Ovalkreuz kann aus Eichenholz oder Aluminium gefertigt sein, es ist mit schwalbenschwanzförmigen Rinnen versehen, in denen sich in senkrechter und waagerechter Richtung je ein Schiffchen oder sogenannter Vogel bewegen.

Das Schiffchen, das etwa 5 mm über das Kreuz vorsteht, damit die Radiuslatte das Kreuz selbst nicht berührt, ist in der Mitte des Rückens mit einem runden, etwa 4-5 mm starken und etwa 1 1/2 cm langen Führungsstifte mit Gewinde versehen.

In die beiden Führungsstifte greift die Radius- und Schablonenlatte ein und erhält so ihre Führung in dem Ovalkreuz.

Vor dem Gebrauch müssen die Nuten des Kreuzes und die Schiffchen mit trockener Seife, Pflanzenöl, Graphit oder Talkum gut eingerieben bzw. eingepudert werden. Leinöl ist zu vermeiden, da bei seinem Eintrocknen die Schiffchen festkleben und die Führung in der Schablone erschweren.

Die Einstellung des Ovalkreuzes geschieht in folgender Weise: Das Ovalkreuz wird an Ort und Stelle genau in der Richtung der Achsen, die zuvor angerissen wurden, eingesetzt und gut befestigt.

Das waagerechte Schiffchen steht genau im Mittelpunkt des Ovals, das senkrechte Schiffchen befindet sich am tiefsten Punkt. Danach erfolgt nun das Einsetzen der Radiuslatte. Soll mit dem Ziehen des Ovalgesimses am Kämpfer begonnen werden, so muß die Schablone durch Rechts- oder Linksdrehung zuerst dorthin geführt werden. Bild 451-452, 454.

Beim Ziehen des Gesimses muß die Latte stets auf den beiden Schiffchen aufsitzen.

Sind Führung und Schiffchen aus Messing gefertigt, dann ist die beste Gewähr für einen guten und sicheren Zug gegeben.

Auch das Ziehen von Ovalgesimsen für indirekte Beleuchtungen kann mit dem Ovalkreuz geschehen. Bild 451.

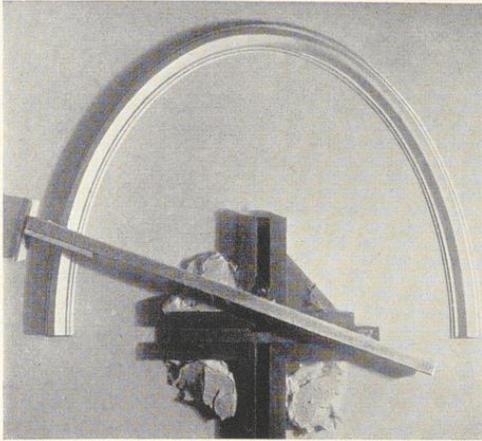


Bild 450. Ovalgesims an der Wand, mit dem Ovalkruz gezogen

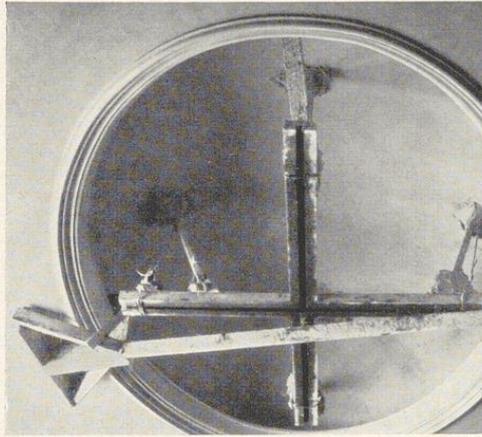


Bild 451. Ovalgesims für indirekte Beleuchtung, mit dem Ovalkruz gezogen

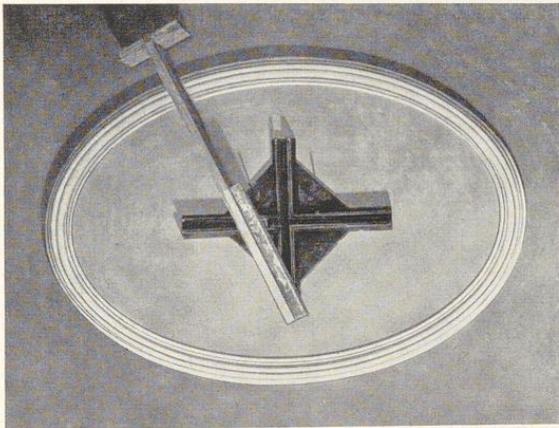


Bild 452. Ovale Deckenrosette mit dem Ovalkruz gezogen

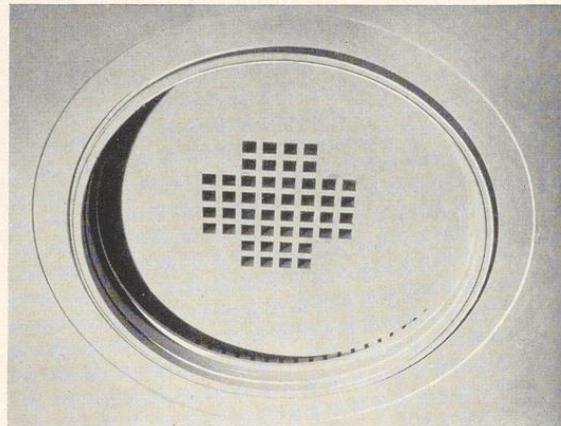


Bild 453. Mit dem Flügel gezogene Entlüftungsöffnung



Bild 454. Ovalgesims für indirekte Beleuchtung mit dem Ovalkruz gezogen



Bild 455. Parabelbogenzug mit dem Ovalkruz

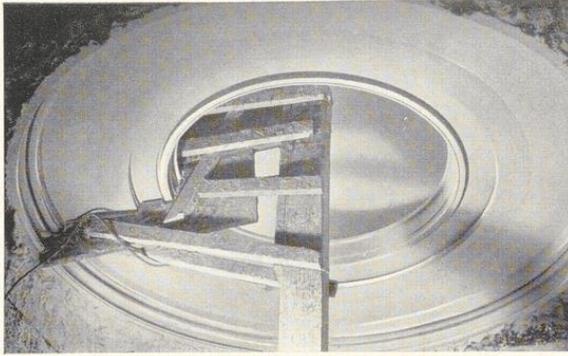


Bild 456. Stark profilierte Rundkuppel für indirekte Beleuchtung

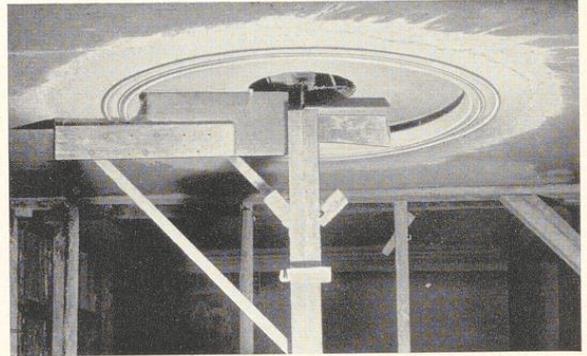


Bild 457. Profilierte Deckenrosette für Entlüftung



Bild 458. Profilzug am Gewölbe mit liegender Flügelschablone

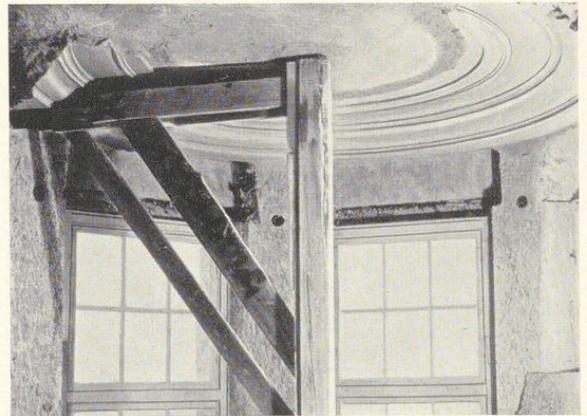


Bild 459. Hochdruckzug an der Decke mit stehender Flügelschablone

**Berechnung der Einsatzpunkte** (siehe auch 5. Teil Konstruktionen)

Die Breite des Ovals wird von der Länge abgezogen und die entstehende Differenz halbiert. Das sich hieraus ergebende Maß wird vom Mittelpunkt des Kreuzes nach unten auf der senkrechten Achse angemessen und das senkrechte Schiffchen danach eingestellt. Gemessen wird stets von Mittelstift zu Mittelstift.

Ist z. B. die ganze Länge des Ovals 5 m,  
die ganze Breite des Ovals  $\frac{3}{2}$  m,  
so ergibt sich eine Differenz von  $\frac{2}{2}$  m, geteilt durch 2  
gibt 1 m. Der Stift des Schiffchens ist auf der senkrechten Achse  
1 m vom Mittelpunkt nach unten entfernt einzustellen.

Die Größe des Ovalkreuzes wird in folgender Weise festgelegt:

Man zeichnet die Länge und die Breite des Ovals in natürlicher Größe auf einem Achsenkreuz auf. Die halbe lange Achse wird auf der kurzen Achse und umgekehrt, die halbe kurze Achse auf der langen Achse jeweils von den Endpunkten aus angemessen. Dies ergibt die Endpunkte, bis zu denen der Mittelstift des Schiffchens gleitet. Für das Schiffchen selbst müssen dann auf jeder Seite noch 15–20 cm zugegeben werden.

Erweisen sich vorhandene Ovalkreuze als zu klein, so können sie durch Einstecken von Verlängerungsstücken aus Holz oder Metall beliebig vergrößert werden. Man sollte also für derartige Fälle die nötigen Verlängerungsstücke bereit halten.

Bei sehr flachen Ovalen kann es vorkommen, daß das Ovalkreuz auf der kurzen Seite in das Gesims eingreift und damit beim Ziehen ein großes Hindernis bildet. In diesem Falle ist es zweckmäßig, wenn die Führungsschiene auseinandergenommen werden kann. Die Länge der Radiuslatte muß in allen Fällen mindestens dem Maße der halben großen Achse entsprechen, wobei für die Befestigung der Schablone und des äußersten Einsatzpunktes noch ein bestimmtes Maß zuzugeben ist.

Die Einsatzpunkte in der Radiuslatte werden am besten so bestimmt, daß zunächst der äußerste, d. h. derjenige der großen Achse angezeichnet und von diesem aus die Differenz der halben großen Achse und der halben kleinen nach innen gemessen wird. An dieser Stelle liegt dann der zweite Einsatzpunkt, und zwar für das Schiffchen, das sich auf der großen Achse bewegt, während der äußere Einsatzpunkt für das Schiffchen auf der kleinen Achse bestimmt ist. Die Markierung der Einsatzlöcher auf der Radiuslatte kann durch Einbohren oder Einbrennen erfolgen, muß aber stets genau mit dem Aufriß übereinstimmen.

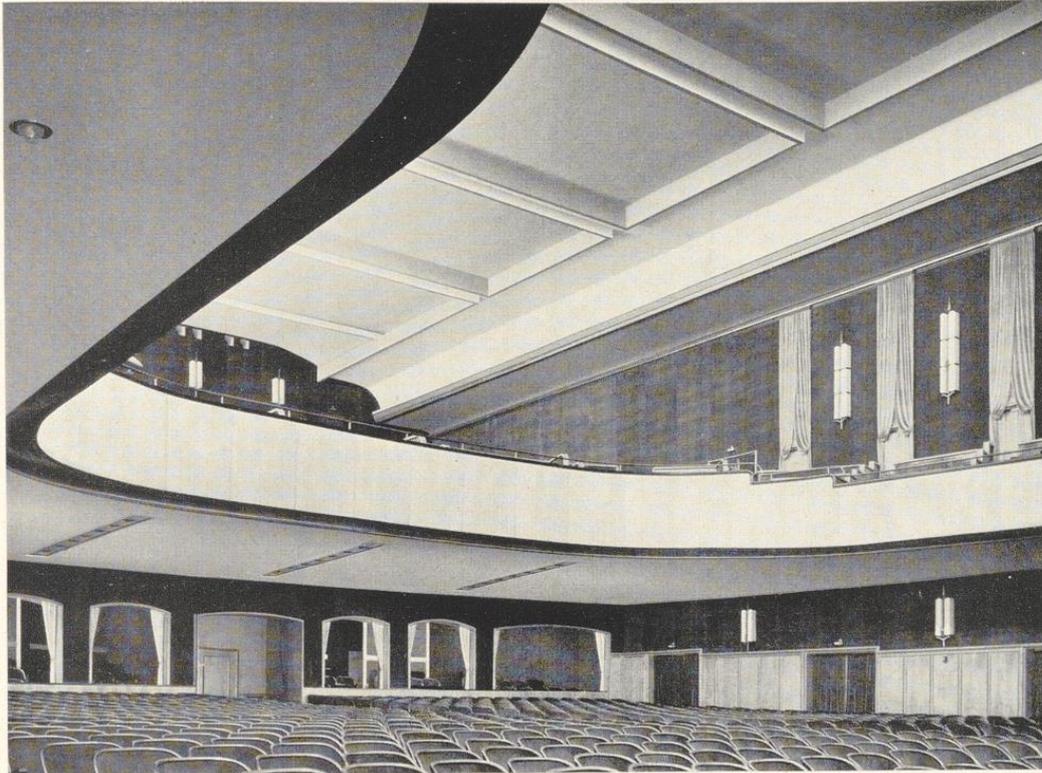


Bild 460. Zugarbeiten im Europa-Palast, Düsseldorf. Architekt Ernst Huhn, Stuckgeschäft Jean Thienen, beide Düsseldorf

Die beiden Einsatzpunkte ergeben sich durch Antragen der halben langen und kurzen Achse von der inneren Profilkante.

#### Ziehen von Bogengesimsen an der Schwunglatte oder an der Gipskante

Der Bogen wird zunächst an der Wand oder Decke aufgerissen (siehe Bogenkonstruktionen).

Hierauf wird eine Schwunglatte hochkant so befestigt, daß die Kopfschablone mit ausgespartem Schlitten auf 2 Punkten geführt werden kann. Der Schlitten ist der Schweifung anzupassen.

Zum Anlegen der Schwunglatte werden entlang der Aufrißlinie Nägel eingeschlagen, an diese die Schwunglatte hochkant angeklemt und mit Gipsbatzen an der Rückseite versteift.

Mit Hilfe der Schwunglatten kann auch eine Gipskante angelegt und an dieser dann der Schlitten geführt werden.

Zur Herstellung der Gipskante darf aber nur guter und stark angemachter Stuckgips genommen werden.

#### Ziehen von Bogengesimsen an Lehrbogen

Die Anwendung von Lehrbogen als Anschlag für die Schablone wird sich dann als zweckmäßig erweisen, wenn es sich um das Ziehen größerer Wand- und Deckengesimse mit verhältnismäßig großen Radien handelt. Das Arbeiten mit Scheren oder anderen Zugvorrichtungen ist in solchen Fällen weniger geeignet, weil die Schablone nicht mit der Sicherheit geführt werden kann wie am Lehrbogen.

Der Lehrbogen liegt innerhalb des Bogengesimses und muß fest und unverrückbar an der Decke oder Wand befestigt werden. Die Entfernung der äußeren Bogenlatte des Lehrbogens vom Gesims ergibt sich aus der Größe des Schlittens.

#### Ziehen von Gesimsen mit drehbarem, stehendem oder liegendem Flügel

Bild 453, 456-459, 461

Der drehbare Flügel wird meist dort bevorzugt, wo Gesimse an kreisrunden Öffnungen und kleineren Kuppeln zu ziehen sind. Diese Arbeit kommt dem Ziehen mit der Hochdruckschablone gleich, ist diesem aber vorzuziehen, weil durch die sichere Führung der Schablone stets ein flüchtiger Gesimzug erzielt wird, während beim freihändigen Hochdruckziehen jede Unebenheit im Untergrund, in der Lattenführung oder durch ungleichmäßiges Andrücken im Gesims zum Vorschein kommt. Auch ist das Ziehen mit dem Flügel leichter durchzuführen.

Bei der Anfertigung der Flügelschablonen ist darauf zu achten, daß sich die eigentliche Gesimsschablone selbst trägt, nach allen Seiten gut verstrebt ist und genau zentrisch in der Mitte des Balkens sitzt.

Die Drehpunkte müssen unbedingt senkrecht übereinander liegen und deshalb genau eingesenkelt werden.

Besonderer Wert ist darauf zu legen, daß der untere Drehpunkt möglichst nicht auf dem Gerüst, sondern darunter oder auf festem Boden angebracht wird, weil die Gerüste selbst nie ganz unbeweglich angelegt werden können. Ist dies aus besonderen Gründen nicht durchführbar, dann muß das Gerüst un-

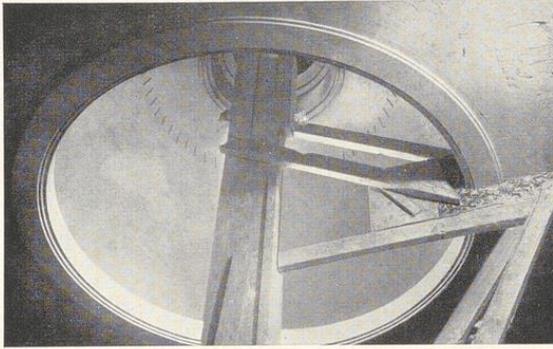


Bild 461. Anschlag bei Flügelgesimsen ohne Schlitten

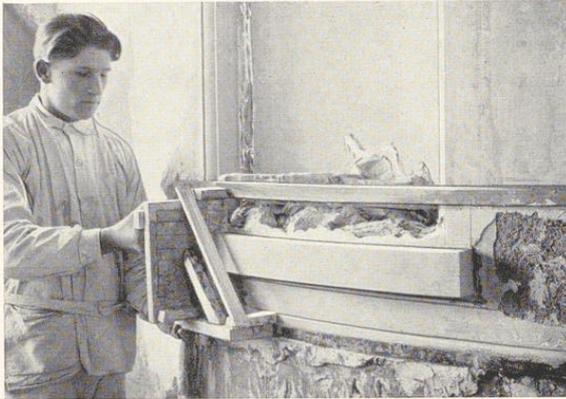


Bild 462. Gesimszug am runden Erker mittels Kopfschablone

ter dem Einsatzpunkt genügend abgesteift werden, damit der Drehpunkt unverrückbar stehenbleibt.

Als Drehpunkt wird an den beiden Enden des drehbaren Balkens je ein kurzer Bolzen aus 10–20 mm starkem Rundeisen angebracht. Als Lager dienen durchbohrte Eisenplatten oder Flacheisenstücke. Der untere Bolzen wird spitz zugefeilt, damit sich der Flügel leicht drehen läßt. Dementsprechend wird auch die untere Platte nur halb durchbohrt und möglichst konisch ausgefräst.

Große runde Eckgesimse, kleine profilierte Tonnengewölbe oder Gesimse in runden Wandnischen können, wenn die Rüstung kein Hindernis bildet, mit einem derartigen Flügel viel sicherer als am Lattengang gezogen werden. Bild 484.

Bei Gesimsen von ovaler oder Spitzbogenform usw. muß der Drehpunkt jeweils nach dem betreffenden Einsatzpunkt verlegt werden, der Flügel wandert hier also von einem Drehpunkt zum andern. Beim Ziehen eines Flügelgesimses wird stets scharf gefahren, d. h. das Blech befindet sich auf der Vorderseite. Zum Grobzug wird eine Schonschablone aufgeheftet, damit der nötige Zwischenraum für den Feinzug entsteht.

#### Ziehen runder Gesimse an der Decke vom Einsatzpunkt aus

Will man die Anfertigung eines Flügels ersparen, dann können runde Gesimse auch direkt vom Einsatzpunkt aus, mit einem Radiusanschlag gezogen werden.

Im Mittelpunkt des Bogens wird ein Stift befestigt, der als Anschlag dient. Die Befestigungsart des Stiftes richtet sich nach der vorhandenen Deckenkonstruktion. Zur Führung des Schlittens der Schablone wird ein besonderer Weg vorgeglättet. Zur Ausführung der Zugarbeit muß der Schlitten aber fest auf den Weg angedrückt werden. Um das Beidrücken am Einsatzpunkt zu ersparen, kann das Führungsblech dort auch fest verbunden bzw. aufgehängt werden. Bei dieser Anlage wird aber die Reinigung der Schablone erschwert.

In der Regel verwendet man ein durchlochstes Blech und einen Nagel mit abgezwicktem Kopf als Einsatzpunkt. Eine Abnahme der Schablone ist dann ohne Schwierigkeit möglich. Auch beim Bogenzug werden die Gesimse in Gipskalkmörtel vorgezogen und dann mit reinem Gips fertiggestellt.

Will man Doppel- oder Schonschablonen nicht verwenden, dann kann die Schablone zum Rauhzug auch vergipst werden.

Das Ziehen von stuckierten Galerie- und Rangbrüstungen in Kirchen, Theatern, Kinos und Festsälen kann nicht immer in der sonst üblichen Art mit Hilfe des Anschlags erfolgen, sondern muß oft in freihändiger Ausführung nach zuvor angelegten Gipsbahnen vorgenommen werden. Zu diesem Zwecke wird eine größere Anzahl Punkte festgelegt. Man benützt dazu einen Holzwinkel, der aufgehängt und von dem aus das Profil durch Einteilung mit der Wasserwaage übertragen wird.

Die waagerechte Schweifung der Galerie wird durch ein vom Schreiner hergestelltes geschweiftes Brett bestimmt.

#### Anschlag am runden Erker

Bild 462

Die untere Führung besteht aus einer biegsamen Latte, in welche die beiden Läufer des geschweiften Schlittenbrettes eingreifen. Die Oberlatte ist ein gebogenes dünnes Brett, welches so weit vorgebaut werden muß, daß die Schablone senkrecht steht.

Am runden Erker ist die Verwendung schwacher, biegsamer Latten notwendig, ebenso die Verwendung einer Kopfschablone, welche ihre Führung nur an 2 Punkten hat. Der Schlitten muß sich stets der ein- oder vorspringenden Rundung anschmiegen, darf also nicht gerade sein.

Eckgesimse an runden Erkern können auch mit Hochdruck gezogen werden, nachdem zuvor an der Decke eine Gipsbahn vorgeglättet worden ist. Auch die hochkant befestigte Schwunglatte kann sich als zweckmäßig erweisen.

Einspringende Eckgesimse erhalten, wenn möglich, Radiusanschlag an der Decke und dem unteren Lattengang. Da die runden Ecken sehr schwer einzuputzen sind, wird am Gesimszug ein Stück vorgeglättet, schellackiert und geölt und dann ein rundes Gesimsstück gezogen. Nach Erhärtung wird es abgenommen, auf Gehrung gesägt und in die Ecke eingesetzt.

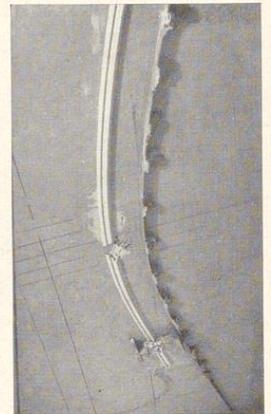


Bild 463. Ziehen eines Bogenesimses an der Schwunglatte



Bild 464. Reich gegliedertes Eckgesims mit eingebauter Entlüftung in einem Verwaltungsgebäude  
Architekt Fr. A. Breuhaus, Bad Kissingen

### Ziehen von Gesimsen in Zement-, Edel- und Steinputzmörtel

#### Gesimse aus weißem Marmorgips

Zur Verarbeitung des Marmorgipses dürfen nur Gefäße und Geräte aus nichtrostenden Materialien verwendet werden. Dementsprechend ist auch die Schablone bei Marmorgipsgesimsen aus nichtrostendem Material (Zink- oder Messingblech) anzufertigen. Zum Ziehen der Gesimse sind Doppelschablonen notwendig, da der Marmorgipsauftrag, d. h. die oberste Schichte nur etwa 3–4 mm stark, und der innere Teil des Gesimses als sogenannter Grobputz in Hartstuckmörtel mit Leimzusatz, ohne jeglichen Kalkzusatz, ausgeführt wird. Zweckmäßig ist es, wenn der Grobputz vor der Herstellung des Feinzuges voll-

ständig ausgetrocknet ist, damit das Gesims seinen natürlichen Glanz nicht verliert. Da Marmorgipsgesimse meist im Zusammenhang mit Marmorgipsputz ausgeführt werden, so bereitet diese Wartezeit keine Schwierigkeiten, da ja auch der Wandputz erst nach Austrocknung des Unterputzes fertiggestellt werden kann. Zweckmäßig verwendet man den Rapidbinder, um die Zugarbeiten beschleunigt durchführen zu können. Im übrigen erfolgt das Ziehen wie bei den reinen Gipsgesimsen (s. Seite 168).

#### Ziehen von Zementgesimsen

Zementgesimse kommen in der Hauptsache an Fassaden für Stockgurten, Fensterbänke, Fensterumrahmungen, Dachgesimse usw. zur Verwendung. Die Schablonen hierfür müssen stets

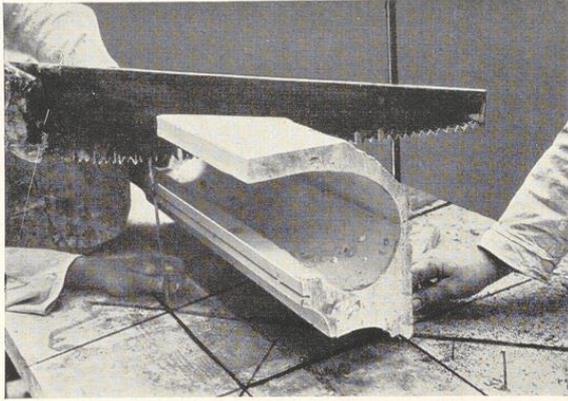


Bild 465. Zuschneiden eines Beleuchtungsgesimses auf Gehrung nach dem Aufriß auf dem Tisch

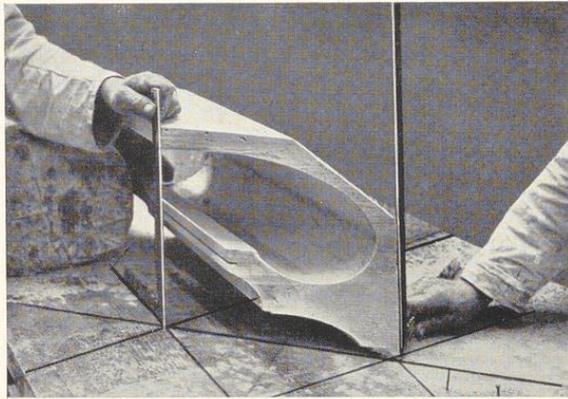


Bild 466. Der fertige Gehrungsschnitt, unter Zuhilfenahme von zwei Winkeln ausgeführt

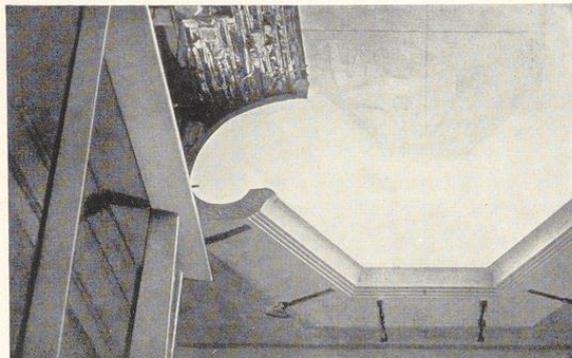


Bild 467. Versetzen der auf dem Tisch gezogenen und zugeschnittenen Gesimsstücke

kräftig gebaut, die eigentliche Profilschablone aus 1–2 mm starkem Eisenblech sauber ausgefeilt sein. Der Schlitten wird stets mit Blech oder Winkeleisen beschlagen, damit er möglichst reibungslos läuft. Siehe Schablonen Seite 160.

Auch hier ist die Verwendung einer Schonschablone oder die Anwendung von Unterlagsblechen zu empfehlen, weil die Gesimse, sofern sie nicht ganz flach sind, in Grob- und Feinputz zur Ausführung kommen.

Für den Grobzug wird ein Portland-Zementmörtel von gesiebtem Sand und zum Feinzug reiner, gesiebter Zement mit feingesiebttem Sand und etwas Kalkmilch verwendet. Der feine Auftrag darf nicht zu dick und nicht zu fett erfolgen, da sonst Schwindrisse unvermeidlich sind.

Etwaige Verkröpfungen werden aus freier Hand und aus feinem Material angegossen und angeschnitten, siehe Seite 194. Bei stark ausladenden Gesimsen ist darauf zu achten, daß der Mörtelauftrag nicht zu stark wird. Der Kern des Gesimses wird deshalb vorgemauert oder vorbetoniert oder auch in einer Rabetzkonstruktion vorgespannt. Im letzteren Falle eignet sich besonders das Drahtziegelgewebe für die Umspannung, weil man einen raschziehenden Untergrund erhält und flott weiter arbeiten kann. Auch Rippenstreckmetall oder Baustahlmatten sind für diese Zwecke vorteilhaft.

#### Ziehen von Edelputzgesimsen

Das Ziehen von Edelputzgesimsen unterscheidet sich nur wenig vom Ziehen der Zementgesimse. Der Grobzug erfolgt ebenfalls in Zementmörtel 1 : 3. (Dem Mörtel ist etwas Kalkmilch zuzusetzen, um ein Ausblühen zu verhindern.) Die Stärke des Feinputzes muß auch hier dem Korn des Edelputzmaterials entsprechend festgelegt werden. Bei feinkörnigen Mischungen muß der Auftrag mindestens 5 mm, bei mittelkörnigen 7–8 mm und bei grobkörnigen Mischungen mindestens 10–12 mm stark sein.



Bild 468. Ziehen einer Fensterleibung und Verkleidung in Steinputz

In der Regel wird für Gesimse nur fein-, seltener mittelkörniges Material gewählt. Grobkörniges dürfte sich nur bei großen, weit ausladenden Gesimsen mit starker Profilierung empfehlen. Unter Berücksichtigung dieser Auftragsstärken ist dann die Doppelschablone anzufertigen.

Der Untergrund (Rauhputz) soll vor dem Auftrag des Edelputzmörtels fast trocken und gut gekämmt sein. Er muß wieder gründlich vorgeätzt werden, ehe mit dem Feinzug begonnen wird. Das Stocken erfolgt mit der Schablone durch „Scharffahren“. Der Lattengang darf also nach dem Ziehen des Gesimses noch nicht entfernt werden.

Das fertig gezogene Gesims kann bei Verwendung von feinem Material auch mit einem Sägenblatt gekämmt werden.

Wenn das Korn ausspringt und sich nicht mehr verschiebt, dann ist der richtige Zeitpunkt zum Stocken gekommen.

#### Ziehen von Steinputzgesimsen

Bild 468

Auch für die Steinputzgesimse sind Doppelschablonen (siehe Seite 162) notwendig. Dabei ist die Dicke des Steinputzes mit 1 cm zu berücksichtigen.

Die Anfertigung der Schablone und die Ausführung des Rauhputzes erfolgt im übrigen genau wie auf Seite 168 beschrieben. Bei der Ausführung des Feinputzes (mit Steinputzmaterial) ist besonders auf eine gute Verbindung mit dem Rauhputz zu achten. Der Unterputz ist deshalb zu kämmen. Ein geringer Zusatz von Kalkmilk zum Unterputz verhindert ein etwaiges Ausblühen.

Der Auftrag des Steinputzmaterials hat **unbedingt** auf den noch feuchten, aber genügend erhärteten Unterputz zu erfolgen. „Schnellbinderzement“ darf wegen Rißgefahr nicht verwendet werden.

Ist der Untergrund ausgetrocknet, dann muß dieser vor dem Auftrag des Steinputzmaterials gründlich angefeuchtet werden.

Wie beim übrigen Steinputz werden auch hier am besten die fertigen Trockenmörtel verwendet. Im allgemeinen wird man für Gesimse die feineren Mörtelmischungen mit kleinem Korn vorziehen. Die Stärke des Steinputzauftrages richtet sich wie bei den Edelputzgesimsen nach dem Korn des Mörtels.

Die Wartezeit vom fertigen Zug bis zur Überarbeitung hängt einerseits von der Jahreszeit und andererseits von dem Abbindevorgang des Mörtels ab. Ein genauer Zeitpunkt für den Beginn der Steinmetzarbeiten läßt sich deshalb nicht angeben, es ist vielmehr zu empfehlen, an Ort und Stelle durch einige Probiebe den geeigneten Zeitpunkt festzustellen.

Im allgemeinen ist der Steinputz reif zur Überarbeitung, wenn beim Scharrieren das „Steinkorn durchschlagen“ wird und nicht mehr ausspringt. Vor 7 Tagen soll auf keinen Fall mit den Steinmetzarbeiten begonnen werden.

Wird dem Steinputzmörtel etwas Kalkmilk zugesetzt, dann geht das „Schlagen“ leichter von der Hand.

Bei der Herstellung von Steinputzgesimsen auf Rabitz ist der Untergrund (Rauhputz) in einer sehr guten Mischung 1 : 2, mindestens 6 cm stark herzustellen. Hier ist es besonders wichtig, den richtigen Zeitpunkt für die Überarbeitung zu treffen, weil nur eine verhältnismäßig dünne Steinschale vorhanden ist, die bei der Überarbeitung die nötige Festigkeit besitzen muß, um nicht zu zerspringen. Zu der Rabitzkonstruktion sind besonders starke Eisen zu verwenden.



Bild 469. Eckgesims mit Verkröpfungen am Kamin

#### Anstampfen von Edel- und Steinputzgesimsen

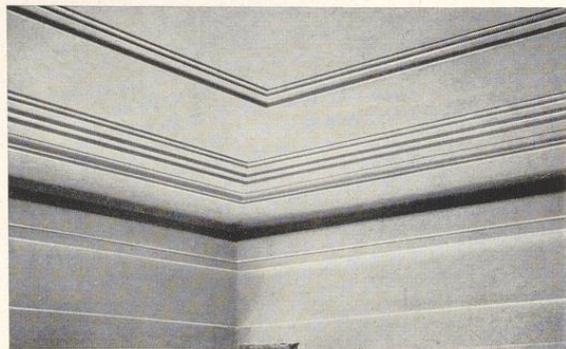
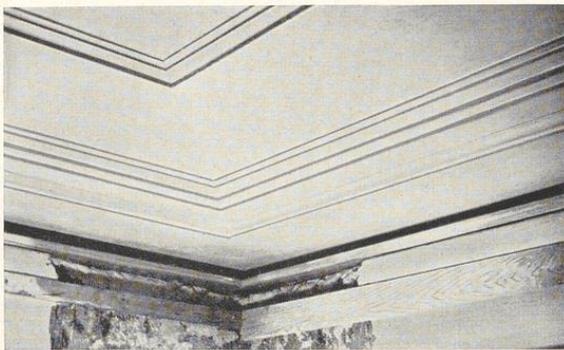
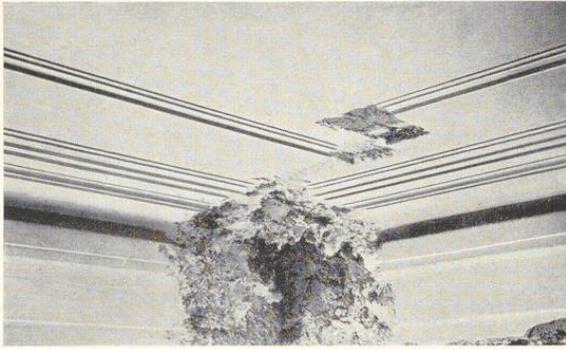
Unter Umständen ist das Anstampfen von Steinputzgesimsen wesentlich einfacher als das Ziehen. Für die Wahl dieser Ausführungsart sind in erster Linie die örtlichen Verhältnisse ausschlaggebend. Es muß vor allem die Möglichkeit vorhanden sein, für die Gipsformen eine geeignete Schalung anzubringen. Zu einfachen Gesimsen, Fensterbänken, Stockgurten usw. verwendet man im allgemeinen Holzformen. Bei Profilierungen werden in die Formen profilierte Holz- oder Gipsstäbe eingelegt. Die letzteren müssen stets schellackiert und vor jedem Guß geölt werden.

Bei profilierten Verkröpfungen, Wiederkehren usw. wendet man zweckmäßig Gipsformen an. Das Profil wird dann **verkehrt in Gips gezogen**, auf Gehrung gesägt und zusammengesetzt.

Das Anstampfen hat mit erdfeuchtem Mörtel zu erfolgen, das Stein- oder Edelputzmaterial wird nur als Vorsatz verwendet, die Hinterfüllmasse besteht aus einfachem Zementmörtel, Bims- oder Kiesbeton.

#### Zuschneiden der Gesimsecken

Bei den Gesimsecken gilt als eine selbstverständliche Voraussetzung, daß die von beiden Seiten zusammenlaufenden Pro-



file auch zusammenpassen und auf gleicher Höhe verlaufen. Darauf muß aber schon bei Ausführung des Gesimmszuges geachtet werden. Werden hierin Fehler begangen, dann wird das sachgemäße Zuschneiden der Gesimsecken sehr erschwert oder unter Umständen ganz unmöglich gemacht.

Ist das Schablonenbrett z. B. nicht rechtwinklig, sondern schräg abgesägt, dann steht es auch schräg auf dem Schlittenbrett. Die weitere Folge ist dann eine falsche Lage des Gesimmes. Die senkrechten Flächen des Profils hängen dann nach vorn oder hinten über und entsprechend verhält es sich mit den waagerechten Profilflächen.

Ähnliche Folgen können auftreten, wenn das Schablonenblech nicht rechtwinklig auf das Schablonenbrett aufgenagelt wird.

Wurde beim Anbringen der Anschlaglatten ohne Senkel oder Wasserwaage gearbeitet, dann kann nur schwer vermieden werden, daß die Schablone einmal nach vorn, das andere Mal nach hinten überhängt. Ebenso können Mängel auftreten, wenn am ersten fertigen Gesimmszug die untere Zuglatte in der Ecke des Zimmers nicht oder ungenügend markiert wurde. Deshalb sollte in die Ecke stets ein Gipspunkt gesetzt werden.

Hieran zeigt sich, daß alle Fehler, die bei der Zugarbeit begangen wurden, beim Zuschneiden der Gesimsecken zum Vorschein kommen.

Das Zuschneiden der Gesimsecken geht an und für sich in der gleichen Weise vor sich wie der eigentliche Gesimmszug. Das Mörtelmaterial wird angeworfen, dann abgefahren usw. Ein Unterschied gegenüber der Zugarbeit liegt nur darin, daß das Abfahren mit der Gesimmschiene und nicht mit der Schablone vorgenommen wird.

In der Praxis findet man 3 verschiedene Arten des Zuschneidens von Gesimsecken, und zwar:

#### Freihändiges Zuschneiden mit der eisernen Gesimmschiene Bild 470-473

Dieses Verfahren ist hauptsächlich im Rheinland und in den Gebieten, in denen mit Putzgips gearbeitet wird, zu finden.

Die Ausführung erfordert allerdings eine gewisse Fertigkeit, die aber nach einiger Übung zu erreichen ist.

Im Rheinland (Düsseldorf) wird bei der Bearbeitung der Gesimsecken in der Weise zu Werke gegangen, daß zunächst aus einem dicken, butterigen, feinen Weißkalk ein Kranz gebildet, in diesen Wasser gegossen und dann bis zur Sättigung Stuckgips eingestreut wird. Nachdem die ganze Masse, die sehr geschmeidig ist und langsam abbindet, tüchtig zusammengeknetet wurde, wird sie mit der langen Schiene in das Gesimseck eingestrichen. Ist noch keine genügende Schärfe an der Profilierung erreicht, dann wird die Ecke mit dünnem Gipsbrei, dem etwas Kalkwasser zugesetzt ist, angeworfen und mit der Schiene abgezogen. Die erforderlichen Feinheiten werden durch Nachglätten mit den Gesimseisen und Ausstreichen mit dem feingeschliffenen Borstenpinsel erzielt. Auch ein leichtes Überarbeiten mit dem Stoßhobel kann zu dem gewünschten Ziele führen.

- Bild 470. Gesimsecken vor dem Einputzen  
 Bild 471. Teilweise fertig gezogene und eingeputzte Gesimsecke  
 Bild 472. Glätten der Profile mit der langen Schiene  
 Bild 473. Fertige Gesimsecke

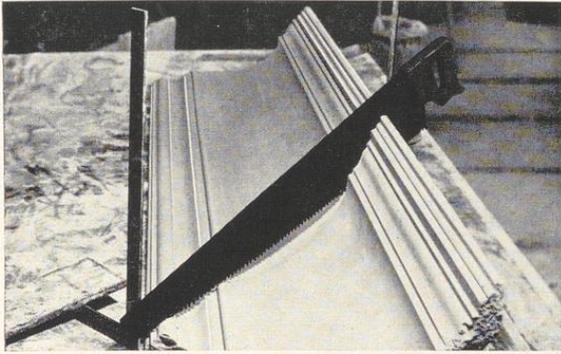


Bild 474. Zuschneiden der Kropfstücke auf dem Tisch

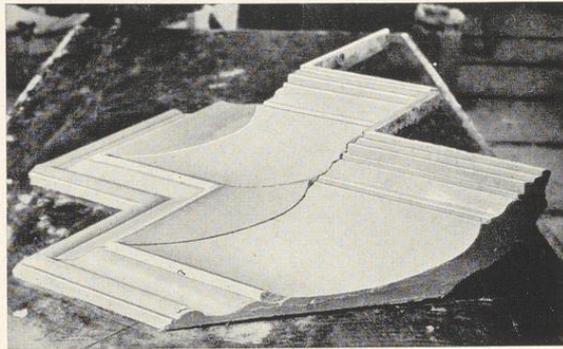


Bild 475. Auf dem Tisch zusammengesetzte Gesimsecke



Bild 476. Einsetzen der Kropfstücke

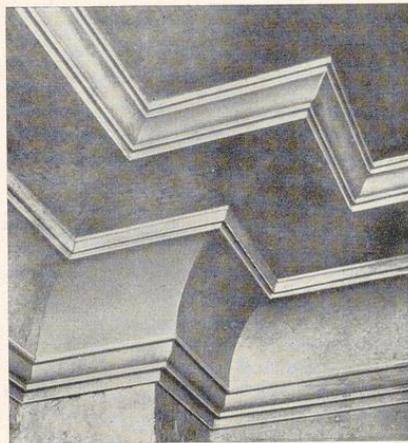


Bild 477. Eingesetzte und zugeputzte Kaminverkröpfung

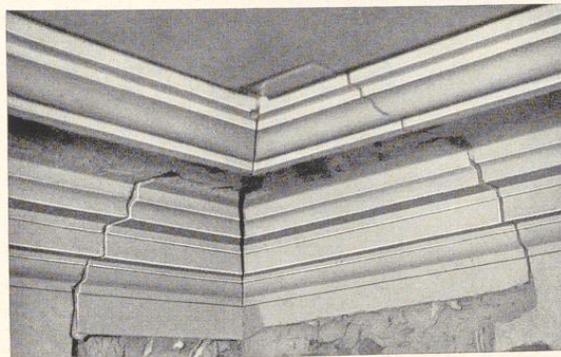


Bild 478. Eingesetzte Gesimsecke vor dem Einputzen

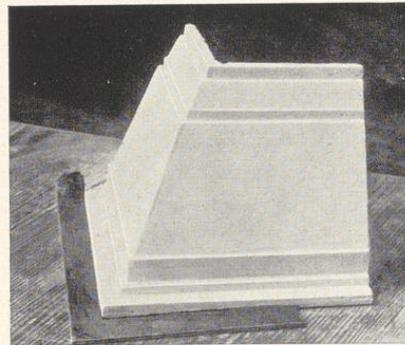


Bild 479. Zusammensetzen einer Gesimsecke auf dem Tisch

Vorspringende oder einspringende Ecken sowie Ab- und Ausrundungen werden meist auf dem Tisch gezogen und dann eingesetzt, dabei werden die Rundungen an Ort und Stelle mit der Schwunglatte abgenommen und dann wie Lehrbogen aufgebaut. Diese Rundungen lassen sich aber auch in einer schellackierten Gipsschale oder in einer Gipsmulde liegend oder stehend ziehen. Bild 396.

#### Zusammenschneiden der Ecken mit dem Gesims-(Stoß-)Hobel

In Gegenden, in denen nur mit Stuckgips gearbeitet und die Gesimsecken geschliffen werden, erfolgt das Zustoßen zunächst mit dem Gesimshobel. Für Kehlen und Rundstäbe kommen jeweils besondere Hobel zur Anwendung, bei glatten Flächen wird der sogenannte Schattenhobel benützt.

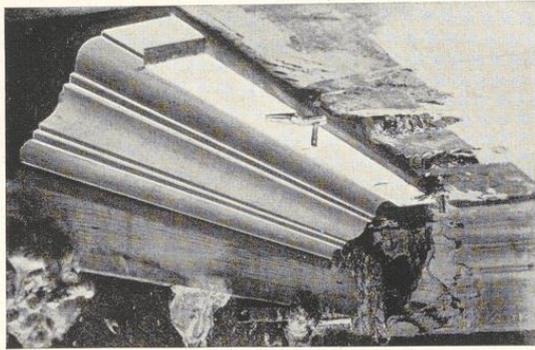


Bild 480. Einsetzen auf dem Tisch gezogener Eckprofile

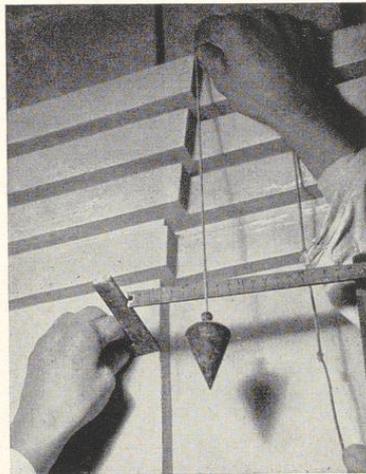


Bild 481. Freihändig zugeschnittene Verkröpfungen

Bei dieser Ausführungsart muß vor allem sehr rasch gearbeitet werden, weil der Gips zum Ausfüllen der Ecken unter Zusatz von Kalkmilch gut angemacht wird und deshalb ziemlich rasch zieht.

Die Ecken werden zuerst mit dem Hammer von vorstehenden Ansätzen gereinigt und dann leicht mit dem Stoßhobel übergangen. Sodann erfolgt der Auftrag des knollenfreien Gipsmörtels in einer über die Gliederung etwas vorstehenden Stärke. Die groben Umrisse des Profils werden zunächst mit der Schiene herausgearbeitet und Einzelheiten vorläufig noch gar nicht beachtet. Sind größere Hohlkehlen oder Karniese vorhanden, so werden diese mit der Schiene richtig ausgezogen.

Nach genügender Erhärtung des Gipses erfolgt die weitere Ausarbeitung mit dem Stoßhobel, der aber stets mit einem scharfen Eisen versehen sein muß. Auf der Gleitseite ist er dauernd rein zu halten. Ausgehend von den größeren Profilstäben werden die kleineren Gesimglieder erst zuletzt ausgearbeitet. Die Führung des Hobels hat immer so zu erfolgen, daß er auf dem ausgezogenen Teil des betreffenden Gliedes satt aufliegt. Die Kanten sind aufs äußerste zu schonen.

Damit keine Vertiefungen mit dem Hobel eingestoßen wer-

den, führt man denselben anfangs nur stoßweise nach vorwärts. Ist das Gesimseck vollständig ausgehobelt, dann werden etwa noch vorhandene Unebenheiten mit der Ziehklinge entfernt. Sind noch kleinere Löcher vorhanden, dann bewirft man das Gesimseck mit einem etwas dünn angemachten Gips (dem ein wenig Kalkmilch zuzusetzen ist) und streift mit der Schiene rasch ab. Dieser Vorgang wird so lange wiederholt, bis eine genügende Geschlossenheit erzielt ist.

Das Gesims wird dann noch mit dem Gipseisen nachgeglättet und hierauf mit Bimsstein Nr. 2 unter Benützung eines feinen Borstenpinsels fertiggeschliffen.

Große, reichprofilerte Ecken werden jeweils nur teilweise angeworfen und in der vorstehend geschilderten Weise nach und nach fertig geschnitten.

#### Einsetzen auf dem Tisch gezogener Gesimsecken

Bild 474-478

In der einfachsten Art lassen sich Gesimsecken herstellen, wenn die Gesimsstücke auf dem Tisch gezogen, in der erforderlichen Länge auf Gehrung zugeschnitten und dann eingesetzt werden. Sind in einem Raum mehrere Ecken von gleichem Profil herzustellen, dann sollte unbedingt zu dieser Ausführungsweise gegriffen werden.

Es können aber auch nur einzelne Teile der Gesimgliederung auf diese Art eingesetzt und die größeren Platten, Hohlkehlen u. dgl. angetragen werden.

#### Freihändiges Zuschneiden kleiner Verkröpfungen

Bild 481, 486

Kleinere Verkröpfungen an Gipsgesimsen werden von einem geübten Stukkateur viel rascher von Hand zugeschnitten als gezogen, gesägt, versetzt und eingeputzt.

Auf einen Winkel werden am fertigen Profil die einzelnen Kanten abgelotet, auf die Kropfstelle zurückübertragen und entsprechend zugeschnitten.

Ist eine größere Anzahl von Verkröpfungen herzustellen, dann werden diese zweckmäßiger in einer Stückform gegossen und eingesetzt. Hierbei kann die Anfertigung eines besonderen Modells erspart werden, wenn eine Verkröpfung an der Wand zugeschnitten und von dort abgeformt wird.

#### Verkröpfungen in Zement-, Edel- und Steinputzmörtel

Hierbei kommt ein Versetzen überhaupt nicht in Betracht, der Kropf wird in feinem Material etwas stärker angetragen und dann zugeschnitten.

Bei kühler Witterung (im Frühjahr und Herbst) ist dies eine sehr zeitraubende Arbeit, weil das Material zu langsam anzieht und das Schneiden erschwert. Aus diesem Grunde werden solche Verkröpfungen gerne mit einer Gipsform, die als Negativ gezogen werden kann, an Ort und Stelle angegossen bzw. angestampft. Dies empfiehlt sich besonders dann, wenn mehrere gleiche Verkröpfungen hergestellt werden sollen.

#### Zusammensägen von Profilen auf Gehrung auf dem Tisch

Bild 474, 479, 482-483

Hier kommt es in erster Linie auf den Winkel der Ecken und Verkröpfungen an. Handelt es sich um einen rechten Winkel, dann kann bei kleineren Gesimsen mit Vorteil die Gehrungslade, wie sie der Schreiner in Gebrauch hat, angewen-

der werden. Bei größeren Gesimsen muß die Gehrung entweder auf dem Tisch oder am Gesimsstück selbst angerissen werden.

Spitze oder stumpfe Winkel, gegebenenfalls zur Kontrolle auch rechte Winkel, werden mit der Schmiege an Ort und Stelle abgenommen und danach die Gehrung aufgezeichnet.

Ist die Gehrungslinie auf dem Tisch angezeichnet, dann wird das Gesimsstück senkrecht über den angerissenen Linien aufgestellt, an beiden Enden der Gehrung ein eiserner Winkel angehalten und nach diesen der Schnitt vorgenommen. Bild 465.

Auch beim Aufriß am Gesims ist es zweckmäßig, den Schnitt unter Zuhilfenahme der beiden Winkel auszuführen. Nasser Gips läßt sich gut sägen, wenn mit dem Pinsel dauernd Wasser zugeführt wird.

Beim Aufreißen der Gesimsecken und Verkröpfungen ist stets vom Grund, d. h. von der Wandfläche, auszugehen und dabei zu beachten, daß bei einspringenden Ecken die Ausladung des Profils nach innen, bei vorspringenden Ecken dagegen nach außen anzutragen ist. Es empfiehlt sich, möglichst lange Gehrungslinien zu ziehen.

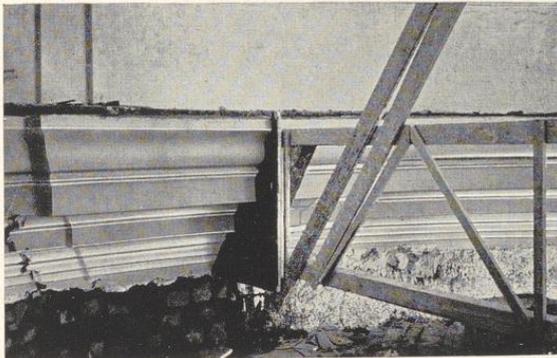


Bild 484. Ziehen der Verkröpfungen an runder Wandfläche mit dem Flügel. Ausführung Stuckgeschäft Wilhelm Denz, Neckarsulm

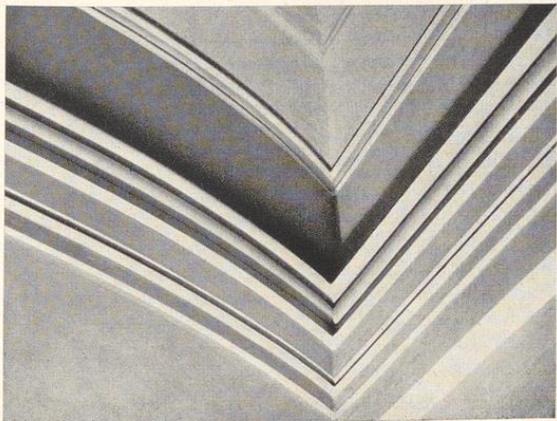


Bild 485. Fertige Gesimsecke an gebogener Wandfläche

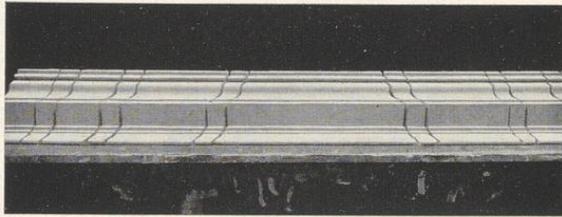


Bild 482. Zusammensägen der Verkröpfungen und Widerkehren auf dem Tisch

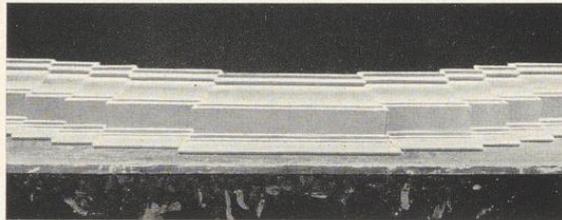


Bild 483. Zusammensetzen der Verkröpfungen und Widerkehren auf dem Tisch



Bild 486. Freihändig zugeschnittene Verkröpfungen. Ausführung Wilhelm Denz, Neckarsulm



Bild 487. Stuckdecke mit Antragarbeit im Speise- und Festsaal des Palastes von Ghazi Kemal Pascha (Atatürk), Ankara. Architekt Clemens Holzmeister, Wien

### Herstellung der Stuckdecken

Zu allen Zeiten stellte der Stuck ein beliebtes architektonisches Schmuckmittel dar. Insbesondere die Decken eigneten sich als geschlossene und gut sichtbare Flächen für seine Anwendung. Der Entwurf einer Stuckdecke liegt als künstlerische Aufgabe wohl meist in den Händen des Architekten, während der Stukkateur sich in erster Linie mit der handwerklichen Durchführung auseinanderzusetzen hat. Bei der Vielgestaltigkeit dieser Aufgabe werden dabei an sein Können hohe Anforderungen gestellt. Auch eine einfach gegliederte Stuckdecke kann hier durch ihre saubere Ausführung ein handwerkliches Meisterstück werden. Die Ausführung der Stuckdecken kann in verschiedene Arbeitsvorgänge zerlegt werden, und zwar:

- Aufreißen der Decke,
- Ziehen der Gesimse und Profilierungen an der Decke oder auf dem Tisch,
- Formen und Gießen einzelner Stuck- oder Gesimsteile,
- Versetzen von nassem und trockenem Stuck,
- Zusammenputzen der Gesimsecken.

#### Aufreißen der Stuckdecken

Bei der außerordentlichen Vielseitigkeit der Stuckdecken ist es ziemlich schwer, für alle Fälle gültige Regeln aufzustellen.

Trotzdem läßt sich im allgemeinen zwischen regelmäßig und unregelmäßig angelegten Stuckdecken unterscheiden. Zu den regelmäßig angelegten Decken sind alle diejenigen zu rechnen, deren Einteilung irgendeine geometrische Form (Quadrat, Rechteck, Dreieck, Kreis usw.) zugrunde liegt. Sie sind am einfachsten aufzureißen, weil hier mit einem ganz bestimmten Netzwerk und genügend Hilfsmitteln gearbeitet werden kann. Für das Aufreißen einer **regelmäßigen Stuckdecke** gelten folgende Gesichtspunkte.

**Beim Aufreißen ist stets von den beiden Mittelachsen**, die auf alle Fälle im rechten Winkel zueinander stehen müssen, auszugehen. Hat das betreffende Zimmer keine durchaus rechtwinklige Form aufzuweisen, dann wird unter Zuhilfenahme der Diagonalschnüre die Mitte der Decke festgelegt und danach die zweite Achse nach 2 Kreuzschlägen aufgerissen.

Die Zeichnung wird, mit den nötigen Hilfslinien versehen, von den Mittelachsen ausgehend auf die Decke übertragen.

Die Lage der Profile und Verzierungen wird nach ihren äußeren Rand- oder nach den Mittellinien auf die Decke, unter Zuhilfenahme von Winkel, Schnur, Lineal und Zirkel, aufgezeichnet und, soweit nötig, mit einer Numerierung versehen. Die Gehrungslinien müssen auf beiden Seiten 20 cm überstehen.

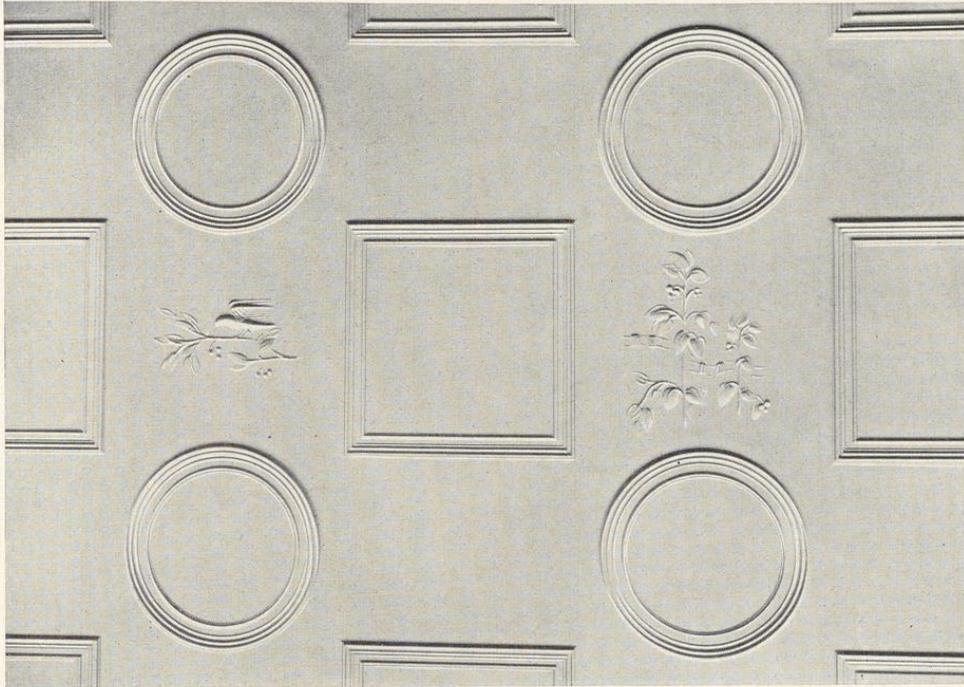


Bild 488. Einzelheiten zu der Stuckdecke im Speise- und Festsaal des Palastes von Ghazi Kemal Pascha (Atatürk), Ankara. Architekt Clemens Holzmeister, Wien

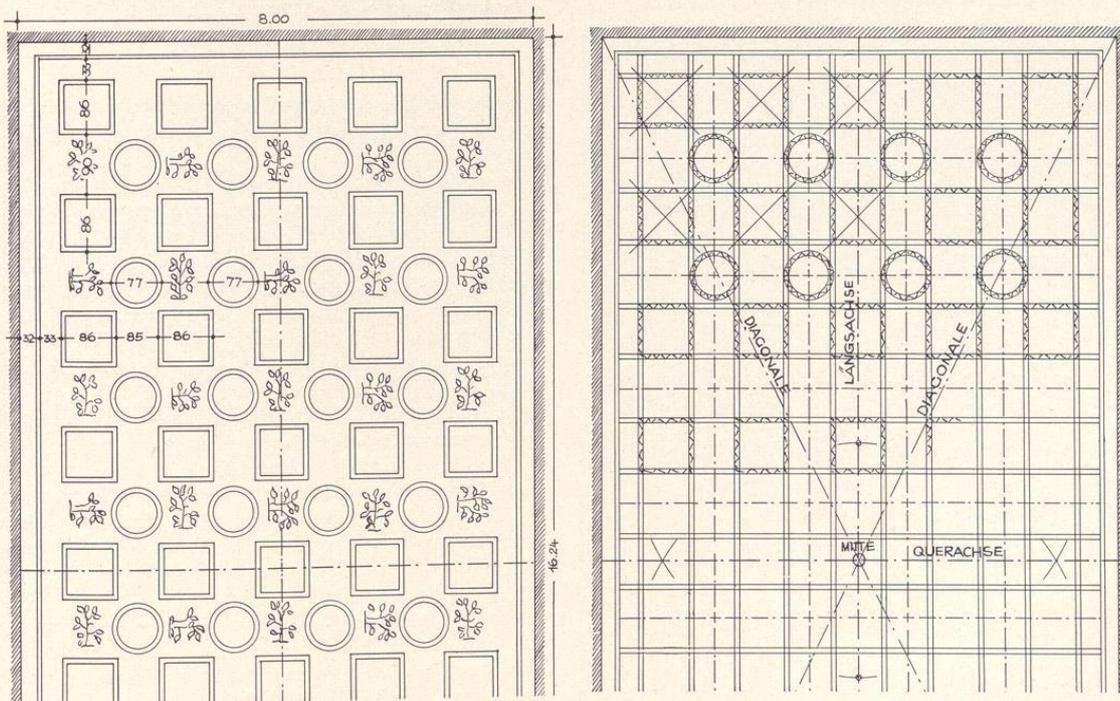


Bild 489. Stuckdecke von Bild 487, links im Grundriß, rechts der Aufriß an der Decke mit den zur Ausführung erforderlichen Hilfslinien

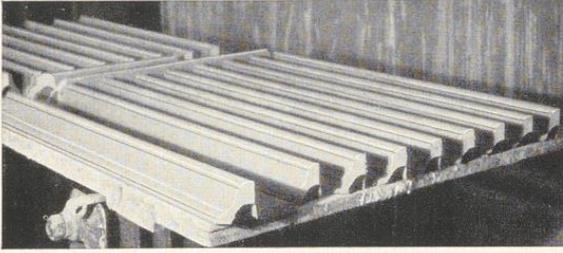


Bild 490. Zum Einsetzen fertig zugeschnittene Deckenstäbe

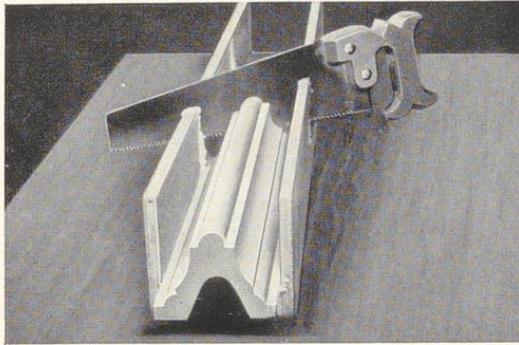


Bild 491. Zuschneiden der Deckenstäbe in der Gehrungslade

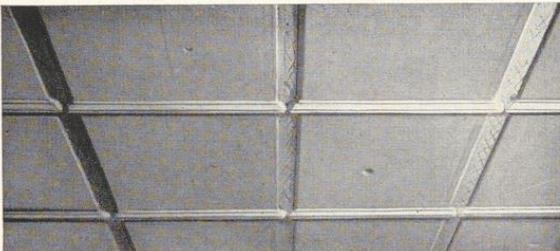


Bild 492. Einsetzen der Deckenstäbe in gezogene Nuten



Bild 493. Fertige Stuckdecke mit eingesetzten Stäben

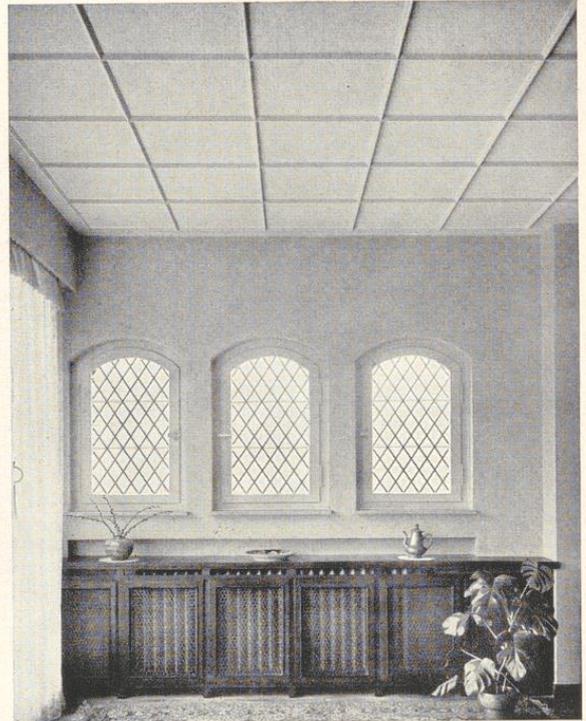


Bild 494. Stuckdecke in der Vorhalle eines Landhauses. Ausführung Stuckgeschäft J. Odenthal, Düsseldorf-Gerresheim

Bei unregelmäßig angelegten Decken wird zunächst die Zeichnung mit einem vollständigen Netz aus Quadraten oder Rechtecken versehen und die gleiche Einteilung dann an der Decke vorgenommen. Hier müssen nun die einzelnen waagerechten und senkrechten Linien mit Nummern versehen werden, damit sich die Aufzeichnung, der Vorlage entsprechend, ohne viel Zeitverlust vornehmen läßt. Welche Hilfslinien für das Aufreißen der Decke erforderlich werden, muß der Stukkateur sofort aus der Zeichnung ersehen. In den meisten Fällen werden die konstruktiven Hilfslinien schon vom Architekten in die Zeichnung eingetragen, so daß für das Aufreißen der Decke die nötigen Anhaltspunkte vorhanden sind.

Frei geschwungene Linien werden in natürlicher Größe auf Papier gezeichnet, mit dem Kopierrad gerädert und dann mit dem Staubbeutel aufgepaust. Der Aufriß an Gewölben erfolgt in der Weise, daß auf Kämpferhöhe die nötigen Längs-, Quer- und Diagonalschnüre gezogen und dann die verschiedenen Punkte an das Gewölbe aufgelotet werden. Die Verbindungslinien zwischen den einzelnen Punkten werden mit Schwunglatten gezogen.

Bei reich profilierten Decken ist es praktisch, wenn an den Wänden sogenannte Einteilungsbretter angebracht werden, auf denen sämtliche Hilfslinien angezeichnet sind. Durch Spannen von Schnüren oder Drähten ist es dann jederzeit möglich, etwa verwischte Hilfslinien oder Aufzeichnungen an der Decke während der Ausführungen wieder nachzuziehen.



Bild 495. Aufgeklebte Leichtbauplatten als Unterbau für Kassettenzug auf Rabitzdecke. In der Decke mit Rundeseisen verankert

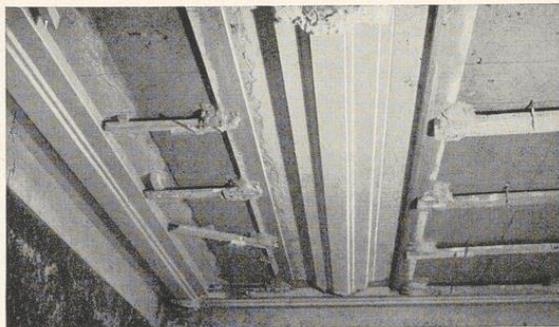


Bild 496. Fertiger Gesimszug über den Leichtbauplatten

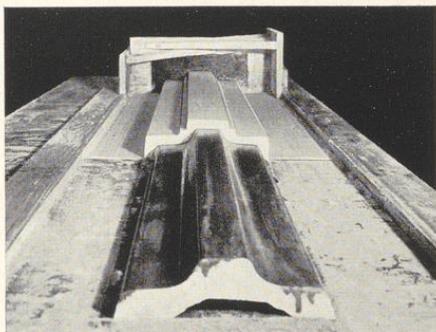


Bild 497. Hohlzug über schellackiertem Gipskern zum Versetzen als Zwischenstück



Bild 498. Einsetzen der gezogenen Querbalken. Mit eisernen Knebeln aufgehängt

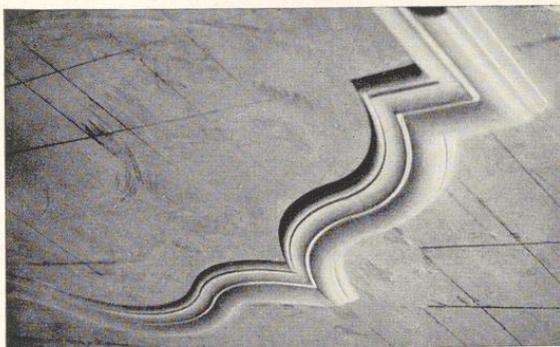


Bild 499. Karnieszug an der Decke nach Aufriß

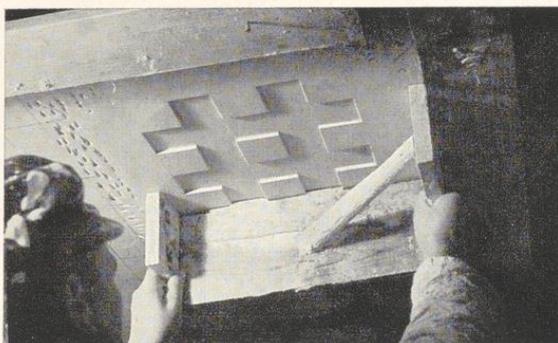


Bild 500. Ziehen einer Deckenkassette über Kreuz ohne Unterbrechung

Das Aufreißen darf auf keinen Fall mit einem Tintenstift erfolgen, am besten geschieht dies durch Aufschnüren mit Farbe oder Papierasche oder durch Aufzeichnen mit dem Rötel.

Zwischen den äußeren Begrenzungslinien der Profilstäbe wird die Decke sofort mit dem Hammer aufgeraut. Bild 501.

Erste Voraussetzung für die einwandfreie Ausführung einer Stuckdecke ist das Vorhandensein eines flüchtigen und ebenen Putzgrundes, der nicht nach Gefühl, sondern nach Putzlehren, die genau in der Waage liegen, herzustellen ist. Die Decken-

fläche wird nicht gefilzt, sondern geglättet. Ehe an die Ausführung herangetreten wird, ist eingehend zu überlegen, auf welchem Wege das erstrebte Ziel am leichtesten, schnellsten und besten erreicht werden kann. So wird man z. B. durchgehende Gesimszüge und große Radien direkt an der Decke, die kleinen Zwischenstücke dagegen auf dem Tisch ziehen und nachträglich ansetzen. Bild 495-498.

Das Ziehen von Profilen auf dem Tisch wird in möglichst langen Stücken, bei Bogenteilen in ganzen Kreisen usw. vorge-

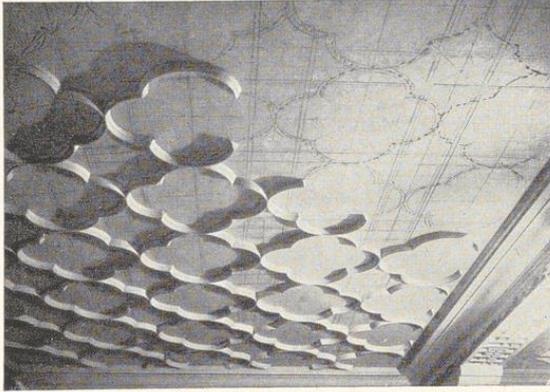


Bild 501. Regelmäßige Stuckdecke mit gleichmäßig wiederkehrender Profilierung

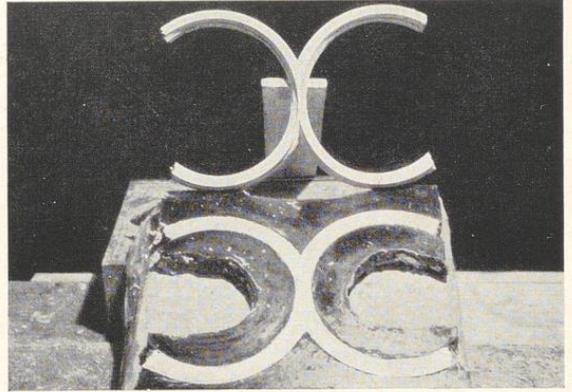


Bild 502. Teilstück für die Stuckdecke von Bild 501, in Leimform gegossen

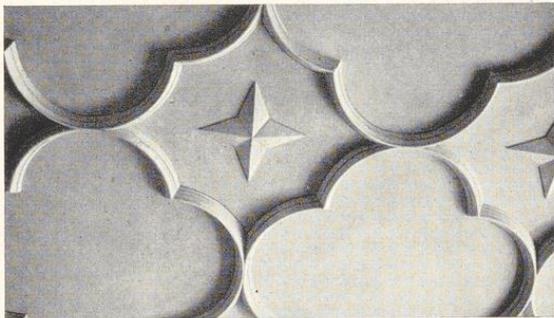


Bild 503. Einzelheiten der Stuckdecke von Bild 501



Bild 504. Gießen der Kassettenstücke aus der Leimform zur Stuckdecke Bild 506

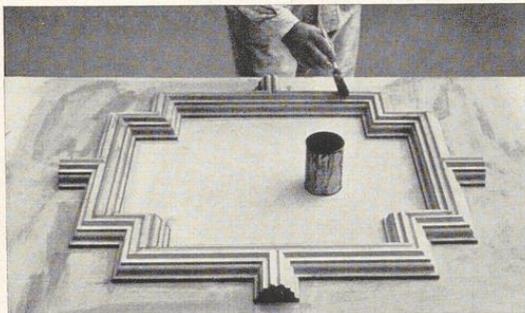


Bild 505. Stuckmodell für Kassettenstück zur Anfertigung der Leimform

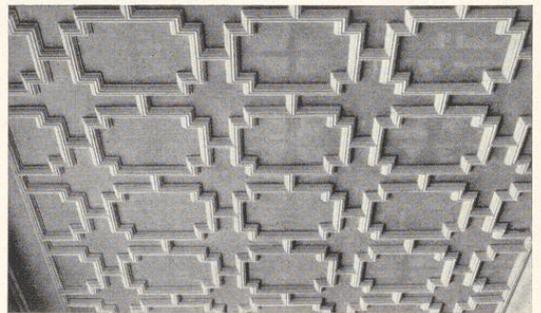


Bild 506. Fertige Stuckdecke mit eingesetzten und eingeputzten Kassettenstücken

nommen, die dann dem Bedarf entsprechend geteilt werden. Bei kleineren Gesimsstäben können auch 2 oder mehrere Stäbe nebeneinander mit einer Schablone gezogen werden. Die Schablonen werden in diesem Fall übereinander ausgefeilt.

Bei mittleren Gesimsen bzw. Profilen werden in die Decke verzinkte Stifte eingeschlagen und mit verzinktem Draht bespannt, da die Aufrauung allein nicht genügt, um den Stäben

einen guten Halt zu geben. Große und schwere Gesimse werden zweckmäßig in Rabitz vorgespannt. In diesem Falle werden dann die einzusetzenden Querstücke nicht massiv, sondern über Sandschüttung oder Gipskern hohl gezogen, um eine zu starke Belastung der Decke zu vermeiden und außerdem an Material zu sparen. Auch die Austrocknung der Stuckdecke wird dadurch etwas beschleunigt. Bild 497.



Bild 507. Stuckdecke mit freihändiger Antragarbeit in einem Gedächtnishaus in Wien. Architekt Clemens Holzmeister, Wien. Bildhauerin Gudrun Baudisch

Um schwere Gesimsstücke einwandfrei befestigen zu können, muß man entweder eine Drahtung wie oben beschrieben oder Abhänger aus vierfachem verzinktem Draht mit Querknebeln anbringen.

Sind Rabitzdecken vorhanden, so ist schon bei deren Anlage auf die Verwendung schwerer Stuckkörper Rücksicht zu nehmen. Die Rundenisen sind entsprechend stärker zu wählen und in kleineren Zwischenräumen zu verlegen. Auf eine genügende Zahl von Abhängern und deren sorgfältige Schließung ist besonders zu achten.

Stuckdecken mit gleichmäßiger Einteilung und immer wiederkehrenden Formen werden unter Umständen am besten in einzelnen Teilen geformt, gegossen und dann versetzt. Ob sich die Zugarbeit oder das Versetzen als der zweckmäßigste Weg erweist, hängt von der Gestaltung der Decke ab und muß richtig erkannt werden. Auf jeden Fall ist es für den Stukkateur, der sich mit der Herstellung von Stuckdecken zu befassen hat, von großem Vorteil, wenn er das Form- und Abgußverfahren genügend beherrscht, um jeweils die zweckmäßigste Ausführungsart wählen zu können. Bild 501–506.

Pünktlichkeit ist bei der Herstellung von Stuckdecken einer der obersten Grundsätze. Vor allem müssen die Gesimssecken sorgfältig zusammengeputzt werden. Etwaige Ansätze werden mit Bimsstein verschliffen, wobei sich die Verwendung von geschliffenen Borstenpinseln als sehr praktisch erweist.

#### Versetzen von nassem Stuck Bild 501–503, 505–506

Das Versetzen von nassem Stuck in Gips erfordert ein rasches, aber doch pünktliches Arbeiten. Wird hier nicht sicher

gearbeitet, dann sitzt der Stab entweder krumm oder außerhalb der angegebenen Richtung. Hier hilft nur ein sofortiges Abschlagen des unrichtig versetzten Gesimsstückes.

Gesimsstäbe dürfen im allgemeinen niemals frei nach dem Aufriß an der Decke, nach der Schnur oder nach gesteckten Drahtstiften versetzt werden, es muß stets ein fester und siche-



Bild 508. Teil einer Stuckdecke. Architekt Viktor Lurje, Wien

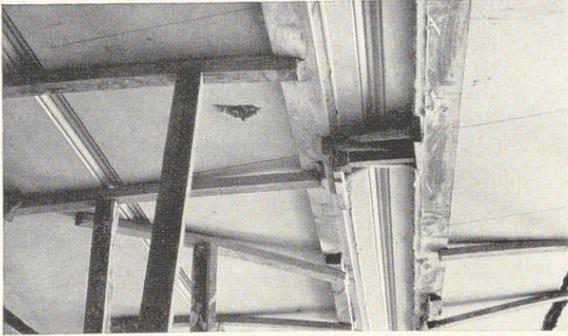


Bild 509. Ziehen einer vertieften profilierten Nute in der Decke

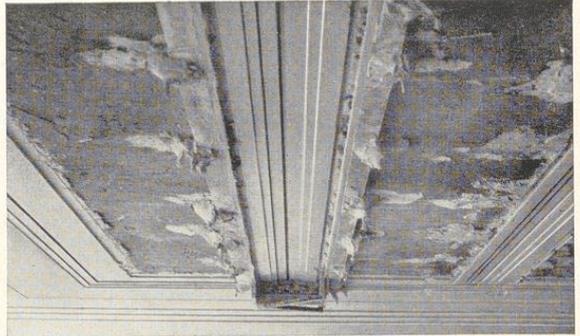


Bild 510. Deckenzug für Kassettendecke auf zwei Latten

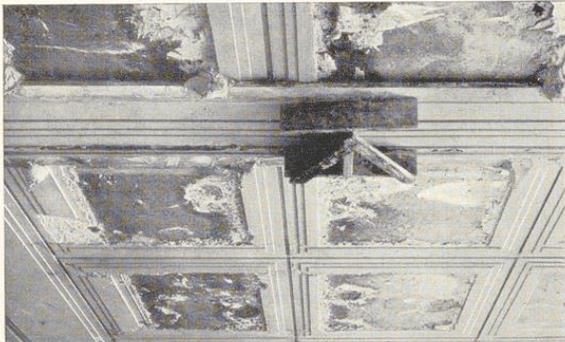


Bild 511. Ziehen der vertieften Kassettenprofile über Kreuz. Lattengang geht über die fertigen Profile



Bild 512. Kassettendecke mit fertigem Kreuzzug

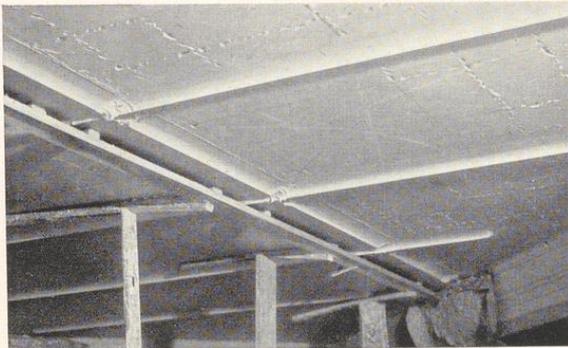


Bild 513. Ausführung von Kreuzzügen mit unterlegten Latten

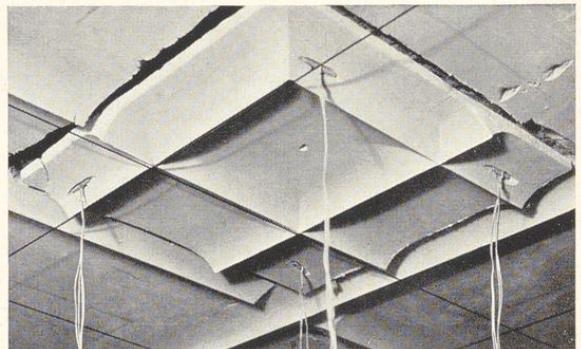


Bild 514. Versetzen eines in der Spiegelleimform gegossenen Kassettenstücks. Befestigung mit Draht

rer Anhalt in Form eines Latten- oder Winkelanschlags usw. vorhanden sein.

Zum Versetzen der Stuckkörper ist treibfreier Gipsmörtel zu verwenden, damit die angesetzten Teile nicht abspringen. Dem Gips wird deshalb beim Anmachen stets Kalkmilch zugesetzt. Zweckmäßiger erweist sich die Verwendung von Leimgips, mit dem dann auch eine größere Zahl von Stäben nacheinander versetzt werden kann. Ein rasches Ziehen des Gipses ist beim Ver-

setzen ein großes Hindernis und vielfach die Ursache von Mißerfolgen.

Das Ziehen der Gesimsstäbe auf dem Tisch ist auf Seite 170 bereits behandelt worden.

Vor dem Versetzen wird der Gesimsstab u. dgl. mit dem Gipsmesser und die betreffende Wand- oder Deckenfläche mit dem Hammer gut aufgeraut und dann beides gründlich angehäßt. Der Leimgips wird nun auf den Gesimsstab (also niemals

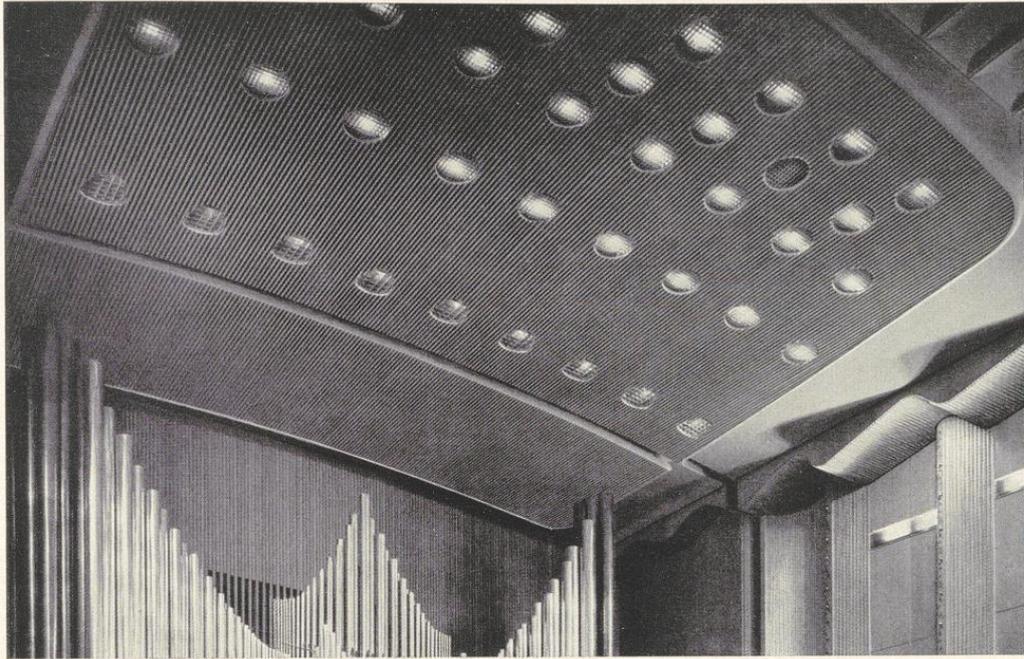


Bild 515. Kannelierte Hartstuckdecke über dem Musikpodium des Sendesaals des Nordwestdeutschen Rundfunks

auf Wand oder Decke) aufgetragen und der Stab unter leichtem Hin- und Herreiben an der richtigen Stelle angesetzt und angedrückt. Hierbei wird vielfach der große Fehler begangen, daß man zuviel Gips auf den Stab aufträgt. Der Gips quillt beim Andrücken heraus, setzt sich zwischen Stab und Anschlaglatte und verhindert unter Umständen einen genauen Anschluß. Es kann aber auch vorkommen, daß der Stab durch das zu heftige Andrücken abbricht.

Der hervorgetretene Gips ist mit einem nassen Pinsel sofort abzuwaschen, ebenso der angesetzte Stab oder das Ornament.

Werden längere Gesimsstäbe, die bis zu 2 m lang sein können, versetzt, so müssen sie mit einer geraden, hochkant stehenden Latte angedrückt werden, damit sie in der Mitte nicht einsacken.

Ist bei größeren und schwereren Stücken eine nachträgliche besondere Befestigung notwendig, so erfolgt diese allgemein mit Schrauben. Die Schraubenköpfe werden gegen das Anrosten zuvor mit Weißkalk bestrichen, versenkt und dann mit Gips eingeputzt. Das Einschlagen von Nägeln ist deshalb nicht zu empfehlen, weil die Stuckkörper durch die Erschütterung beim Nageln leicht beschädigt werden. Das Setzen kleiner Verkröpfungen erfolgt durch Vorhalten von einem oder zwei eisernen Winkeln.

Beim Versetzen von Querbalken an Kassettendecken, schweren Hohlprofilen u. dgl. durchbohrt man das betreffende Stück

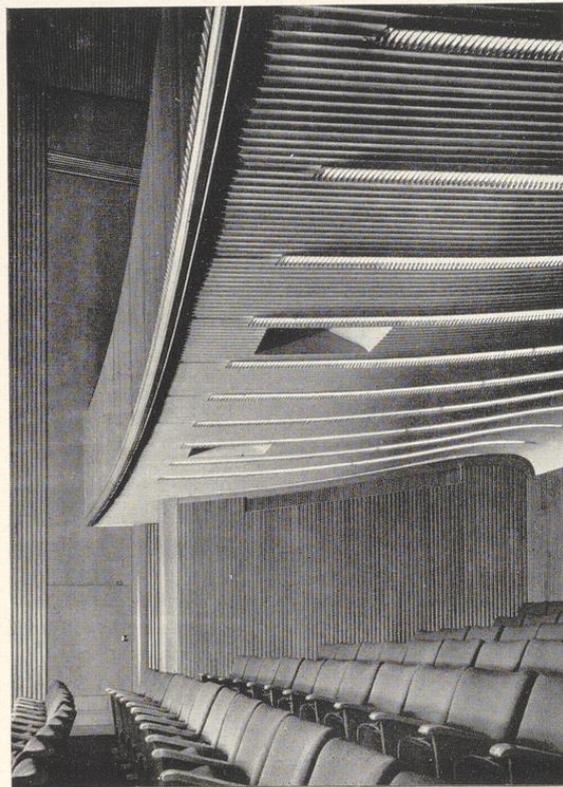


Bild 516. Kannelierte Hartstuckdecke im Parkett des Sendesaals des Nordwestdeutschen Rundfunks in Köln. Architekt P. F. Schneider, Köln. Ausführung Kunstwerkstätten Professor Lauer mann, Düsseldorf-Grafenberg



Bild 517. Kassettierte Stuckdecke mit indirekter Beleuchtung bei Tag. Verwaltungsgebäude der Chemischen Industrie, Berlin

an mehreren starken Stellen, zieht einen vierfach verzinkten Draht, der mit einem Querknebel von 3 mm starkem verzinktem Draht versehen ist, hindurch und versenkt und verputzt ihn.

Schwere Hohlprofile sollten stets an einer 7 mm starken Rabitzstange aufgehängt werden, die dann im Boden des Profils mit Gips eingegossen wird. Bild 498 und 514.

#### Verarbeitung von Trockenstuck

Um die Jahrhundertwende wurden ungeheure Mengen von Trockenstuck verarbeitet. Selbst in den einfachsten Wohnungen gab es kaum eine Wohnzimmerdecke, die von solchem Zierat verschont blieb. Allerdings hat diese Blütezeit dem Ansehen des Stukkateurgewerbes ziemlich geschadet. In den vergangenen Jahrzehnten wurde dann zu Unrecht mit dem Trockenstuck fast vollständig aufgeräumt. Der Trockenstuck hat, richtig angewandt, seine großen Vorzüge (leichtes Gewicht, vollkommene Trockenheit usw.). Die Herstellung von Trockenstückmassen wird auf Seite 241 näher beschrieben.

Für den ausführenden Stukkateur lohnt es kaum, sich mit der Herstellung von Trockenstuck zu befassen, weil bereits gut

ingerichtete Fabriken vorhanden sind, die sich ausschließlich mit seiner Anfertigung beschäftigen. Diese Erzeugnisse sind von hervorragender Qualität und schön gearbeitet. Durchbrochene Ornamente sind so gut ausgeführt, daß sie dem Antragsstück gleichkommen, ebenso können Gesimse, Leisten usw. von der Zugarbeit kaum unterschieden werden. Wichtig ist nur, daß die Trockenstückmassen richtig versetzt und verarbeitet werden.

#### Befestigung und Behandlung von Trockenstuck

Die Trockenstückabgüsse können wie Holz genagelt und geschraubt werden. Je nach der Beschaffenheit und der Größe werden zur Befestigung entweder breitköpfige, verzinkte Stifte oder z. B. bei durchbrochenen Arbeiten dünne Stifte, bei schweren Stücken dagegen Holzschrauben oder lange breitköpfige Stifte verwendet. Die Wahl der Befestigungsmittel hat sich vielfach auch nach der Befestigungsmöglichkeit, d. h. nach der Beschaffenheit des Untergrundes zu richten.

Die Befestigung wird jeweils an der stärksten Stelle des Abgusses vorgenommen, dabei müssen Stifte und Schrauben stets tief versenkt werden. Ist eine direkte Nagelung oder Schraubung, z. B. bei Vorhandensein von Beton oder Ziegeldecken,

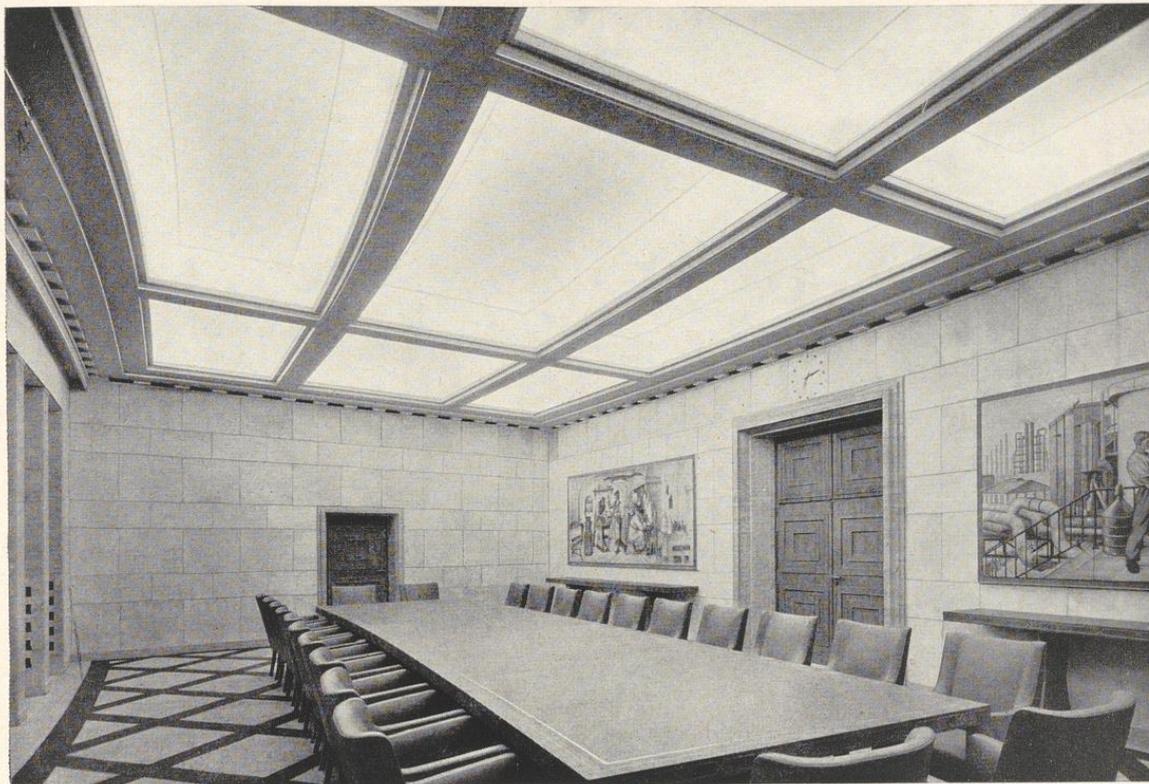


Bild 518. Kassettierte Decke bei künstlicher Beleuchtung. Verwaltungsgebäude der Chemischen Industrie, Berlin.  
Architekt Professor Fr. A. Breuhaus, Bad Kissingen

nicht möglich, dann müssen für die Befestigung besondere **Holzdübel eingegipst** werden.

Risse in den Trockenstuckgesimsen werden dann vermieden, wenn alle Ansätze usw. leicht angefeuchtet und mit sog. **Kellengips** zugeputzt werden. Man nimmt den trockenen Gips auf die Kelle und taucht diese so lange ins Wasser, bis keine Blasen mehr aufsteigen. Der so entstandene Gipsbrei wird sofort verarbeitet. Hat derselbe auf der Kelle schon nahezu abgebunden, dann darf er auf keinen Fall mit Wasser nochmals **verarbeitungs-fähig gemacht werden**. Ein in der sonst üblichen Weise angerührter Gips soll hiezu überhaupt nicht verwendet werden.

Bei großen Stücken, z. B. bei Gesimsen mit über 50–60 cm Abwicklung, werden die Fugen an den glatten Stellen mit dem Messer breit geschnitten und dann mit Hanf (Werg), der zuvor in Kellengips getaucht wurde, derart ausgedrückt bzw. verstopft, daß das Material auch noch auf die Rückseite zu liegen kommt. Nur dann wird ein guter Zusammenhalt der einzelnen Gußteile hergestellt. Nach Erhärtung der rückseitigen Schicht wird auf der Vorderseite, wie beschrieben, mit Kellengips fertig verputzt (gewöhnlicher Putzgips ist hiezu nicht verwendbar).

Zweckmäßig ist es, die Anstöße nach dem Verputzen mit **Bimsstein zu überschleifen**. Stifte und Schraubenköpfe, auch verzinkte, werden mit reinem Weißkalk dick bestrichen und ebenfalls mit Kellengips verputzt. Derartig behandelte Eisenteile rosten nicht durch.

Besonders feine, durchbrochene Verzierungen können mit Stuckgummi auf Zugarbeiten aufgeklebt werden.

Bei der Bemalung von Trockenstuck mit Leim- oder ähnlichen Farben ist zu beachten, daß die Stoßstellen vor dem endgültigen Anstrich des Gesimses vorgeseift oder mit verdünntem Pflanzenleim vorgestrichen werden, weil diese Stellen sonst stärker einsaugen und die Fugen sichtbar werden. Bei Ölfarb-anstrichen werden die Fugen dünn vorgrundiert.

#### Versetzen von Trockenstuck-Hohlkehlen

Das Gesims wird zunächst in der richtigen Lage in die Ecke gehalten, um die Anschlußkante an Decke und Wand zu erhalten. Mittels Schnurschlag werden dann diese Kanten durchgezogen. Um einen guten Anschluß an den Ecken zu erzielen, beginnt man mit dem Setzen **nicht in der Ecke**, sondern in der

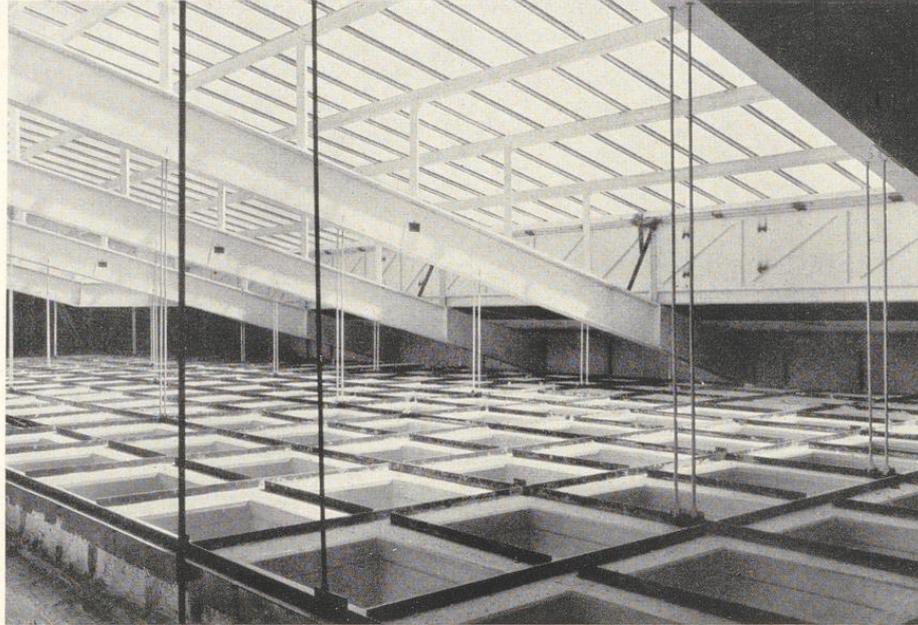


Bild 519. Stuckdecke mit Oberlicht im Guß- und Setzverfahren ausgeführt. Oberste Baubehörde München. Ausführung Stuckgeschäft Fritz Bender, München

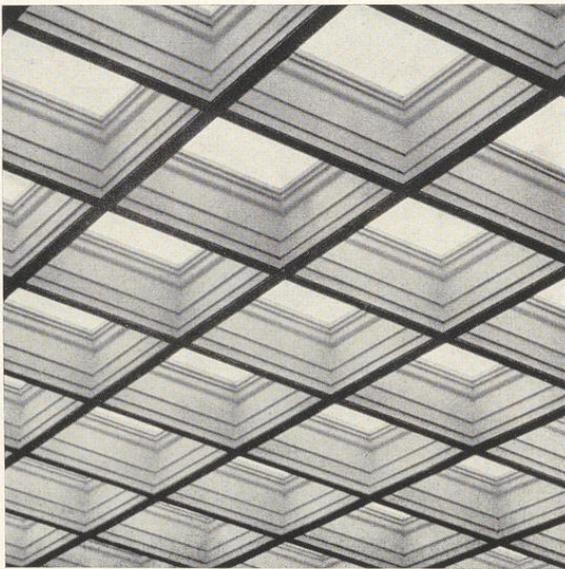


Bild 520. Unteransicht der Stuckdecke von Bild 519, die Balkenstücke in Stuckform gegossen, kaschiert und versetzt, unterer Stab in Schalung an Ort und Stelle gegossen

**Wandmitte.** Bei durchbrochenen oder ornamentierten Gesimsen muß eine Einteilung vorgenommen werden, damit die Ecken auch zusammenpassen. **Trockenstuck darf niemals auf einen nassen oder noch feuchten Untergrund** versetzt werden.

Die Gehrungen an rechten, stumpfen oder spitzen Winkeln (Gesimscken) werden, wie auf Seite 194 beschrieben, mit der Säge zugeschnitten. Bei kleineren Stäben kann auch eine Gehrungslade verwendet werden. Bei aufgeteilten Decken muß ein besonderer Aufriß vorgenommen werden.

Sind die Kassetten auf Grundplatten gegossen, so daß auch die Grundfläche bedeckt wird, dann zieht man **unter der Decke** eine Schnur in Richtung der Profile. Die Einteilung erfolgt an der Wand.

Decken mit großen, tiefen und schweren Kassetten, bei denen die Aufhängung von Gipsbalken Schwierigkeiten bereitet, wird man stets in Trockenstuck ausführen, weil diese Teile viel leichter und einfacher anzubringen sind als der am Bau oder in der Werkstatt gezogene, nasse Stuck. Das Aufreißen dieser Decken geht in der gleichen Weise vor sich, wie bereits auf Seite 196 beschrieben.

In die Kassetten werden meist schon beim Gießen eiserne Ösen eingegossen, damit sie an diesen mit Hilfe von Abhängern aufgehängt werden können. Der Zusammenschluß der Kassetten wird von der Rückseite her mit stark angemachtem Haargips unter Zusatz von Leim ausgeworfen, ebenso der Anschluß der Abhänger.



Bild 521. Stuckdekoration im Grab der Valerier in der Via Latina in Rom. 2. Jahrhundert nach Christus

### Antragarbeiten

Unter Antragarbeiten verstehen wir das direkte Antragen und Modellieren von Gesimsen, Ornamenten, Reliefs oder sonstigen Ausschmückungen in den verschiedenen Mörtelarten. Diese Antragarbeiten können sowohl im Innern als auch am Äußern der Gebäude vorkommen. Handelt es sich dabei um besondere künstlerische Arbeiten, so werden sie von dem entwerfenden Bildhauer meist selbst ausgeführt. Die Antragarbeit unterscheidet sich also ganz wesentlich von der Gußarbeit, denn das freie Antragen verlangt ein besonderes Formempfinden und eine sichere Hand im Zeichnen und Modellieren. Die künstlerische Seite dieser Arbeit kann hier übergangen werden, weil sich dafür keine Anweisungen erteilen lassen. Was immer und in allen Fällen gleich bleibt, das ist die technische und praktische Seite des Antragens mit den dazu nötigen Vorarbeiten. Aber auch für die Ausführung der Antragarbeit gibt es keine besonderen Regeln, die dabei anzuwendende Technik liegt zum größten Teil in der Hand des Stukkateurs oder Bildhauers.

Daß Antragarbeiten schon in der späten Antike in künstlerisch vollendeter Form zur Ausführung kamen, zeigt das Bild 521, das eine Stuckdekoration im Grabe der Valerier in Rom darstellt und aus dem 2. Jahrhundert n. Chr. stammt.

Das Aufzeichnen beschränkt sich bei den Antragarbeiten in der Hauptsache auf die Umrisse, weil Einzelheiten durch den Mörtelauftrag doch wieder verdeckt werden. Ob die Aufzeichnung mittels Zeichenkohle oder Bleistift oder durch Aufpausen einer vorhandenen Zeichnung erfolgt, richtet sich ganz nach der Art und Ausführung der Antragarbeit.

Der Untergrund erfordert in allen Fällen eine besondere Beschaffenheit. Sehr nachteilig ist es für die Antragarbeit bzw. deren Ausführung, wenn der Untergrund die Feuchtigkeit des Antragsmörtels sehr rasch einzieht. Dies ist meist bei trockenem

oder halbtrockenem Gipsuntergrund der Fall. Ein Kalkputzuntergrund, bei welchem auch die letzte Feinschicht aus Kalkmörtel hergestellt ist, ist deshalb vorzuziehen. Auch mit Marmorstaub und Weißkalk kann ein guter Untergrund geschaffen werden. Bei Decken, die mit Antragarbeiten versehen werden sollen, sollte deshalb beim Abstucken mit einem reichlichen Kalkzusatz gearbeitet werden. Vor dem Antragen des Mörtels ist der Untergrund gut aufzurauen und gut zu nassen.

Handelt es sich um starke Aufträge, dann ist das Einschlagen von verzinkten Nägeln und das Einziehen von verzinkten Drähten notwendig. Außerdem ist es empfehlenswert, den Scheib- oder Glättputz zu entfernen, damit eine gute Verbindung mit dem Unterputz erzielt wird.

An Fassaden kann zur Einsparung von Mörtelmasse und zur Beschleunigung der Ausführung auch eine Vormauerung mit Ziegelsteinen in Zementmörtel notwendig sein. Bei größeren plastischen Antragarbeiten an der Fassade wird zuerst ein Kern aus gutem Zementmörtel aufgetragen und dann erst das Edel- oder Steinputzmaterial als Deckschicht aufgebracht.

Das Auftragen des Mörtelmaterials wird in verschiedenen ineinandergreifenden Arbeitsvorgängen vorgenommen, weil die Antragarbeit im plastischen Zustande des Mörtels durchgeführt werden muß.

Das Material wird auf die linke Hand genommen, die zuvor mit einem Stück Gummi, Wachstuch, Leder bedeckt wurde, damit sie vom Mörtel nicht angegriffen und dem Mörtel durch die Wärme der Hand kein Wasser entzogen wird. Auch ein zerschnittener Gummiball kann für diese Zwecke verwendet werden.

Mit der abgerundeten, leicht federnden Antragspachtel wird der Mörtel angetragen und dann die Modellierarbeit ohne Mo-

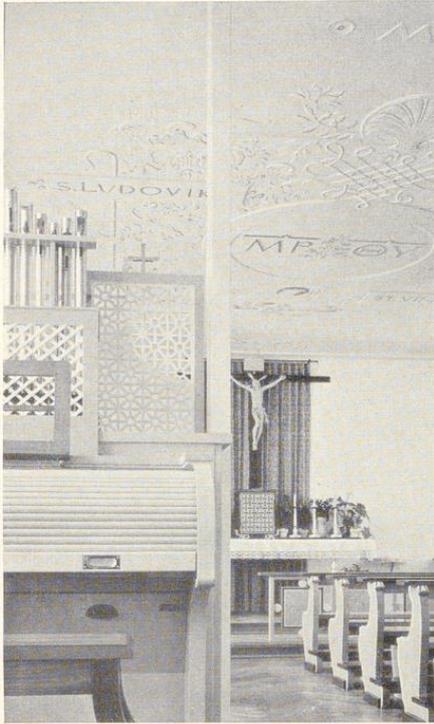


Bild 523. Einzelheit zu der Stuckdecke im nebenstehenden Bild  
Bild 522. Stuckdecke in der Kapelle des Katholischen Kranken-  
hauses in Landshut. Bildhauer Reinhold Fritz, Gauting

dellierhölzer mit der kleinen und großen Antragschlinge durch  
Herausholen des überschüssigen Materials bewerkstelligt.  
Sind bei stark erhabenen Figuren oder Ornamenten mehrere  
Aufträge vorzunehmen, dann ist die alte Putzregel hier ganz

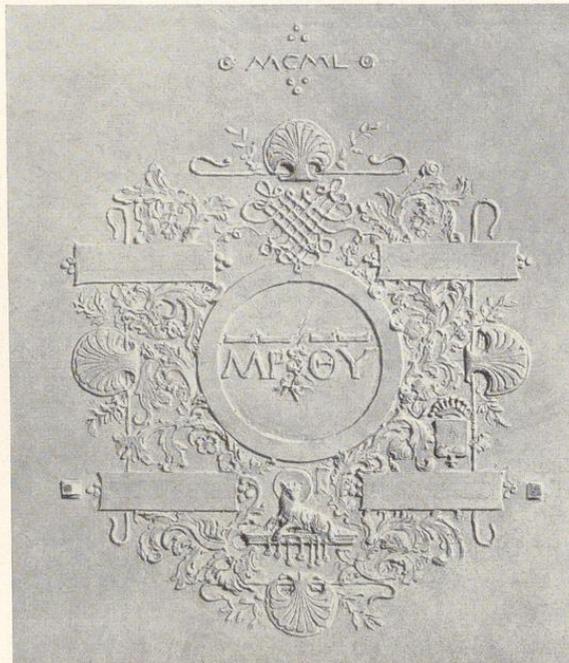


Bild 524. Modell zu der Stuckdecke in der Kapelle des Katho-  
lischen Krankenhauses in Landshut

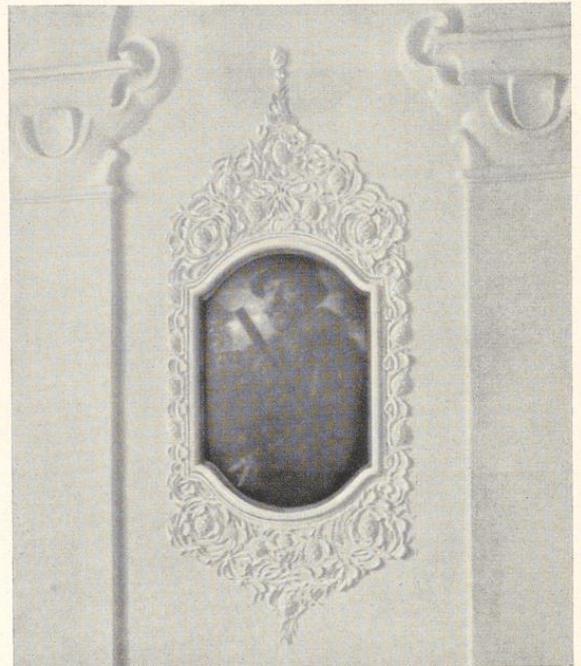


Bild 525. Freie Antragarbeit in einem Wandfeld. Architekt Pro-  
fessor Richard Riemerschmid, München



Bild 526. Perlstab vor der Erneuerung

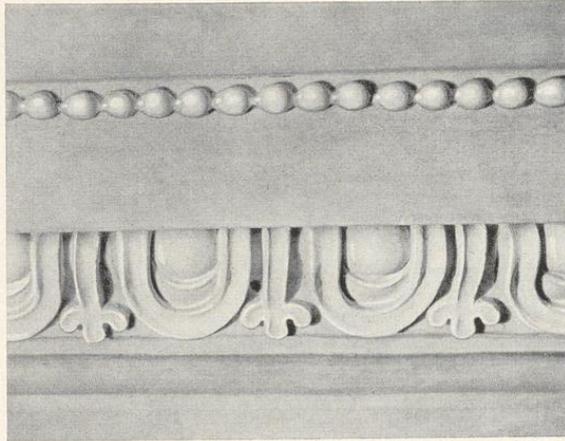


Bild 527. Perlstab nach der Erneuerung

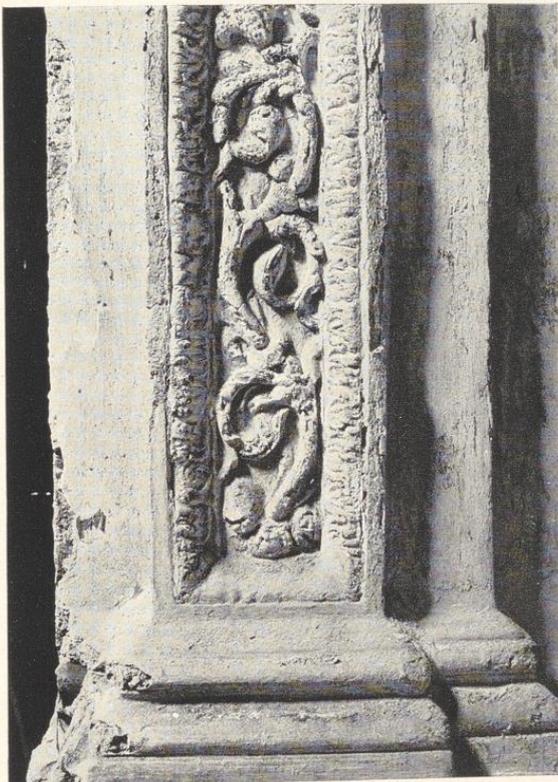


Bild 528. Pilaster mit Ornament-Fries vor der Erneuerung  
 Vom Wiederaufbau der Theatinerkirche in München. Ausführung Stuckgeschäft Fritz Bender, München



Bild 529. Pilaster nach der Erneuerung

besonders zu beachten, auf einen weichen Untergrund niemals eine harte Schale aufzutragen; der Unterbau kann härter ausgeführt werden. Auf das richtige Mischungsverhältnis zwischen Bindemittel und Zuschlagstoff ist zu achten.

Zementarbeiten sind gegen Sonnenstrahlen durch Auflegen oder Aufhängen nasser Tücher zu schützen.

Eine besondere Technik stellt das Schneiden plastischer oder ornamentaler Schmuckstücke aus reinem Gips dar. An Stelle



Bild 530. Beschädigtes Akanthusblatt im Dom zu Passau

eines Gipsmörtelauftrags lassen sich dabei auch ebensogut gegossene Gipsplatten verwenden, die an der Wand entsprechend befestigt sind. Mit Schneid-, Flach-, Hohleisen und Kratzern wird das Bildwerk herausgeschnitten.

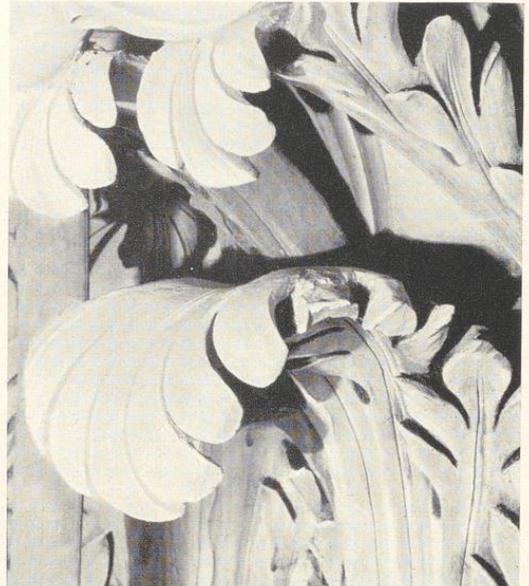


Bild 531. Akanthusblatt nach der Wiederherstellung in Stuck

Die Erneuerung beschädigter Stuckornamente in freier Antragarbeit zeigen die Bilder 526–531 und 645 (Seite 246). Bei den Bildern 526, 527, 530, 531 handelt es sich um Arbeiten im Dom zu Passau, die unter Leitung der Staatlichen Dombauhütte Passau ausgeführt wurden.



Bild 532. Antragarbeit an einer gewölbten Decke. Ausführung Bildhauer Reinhold Fritz, Gauting

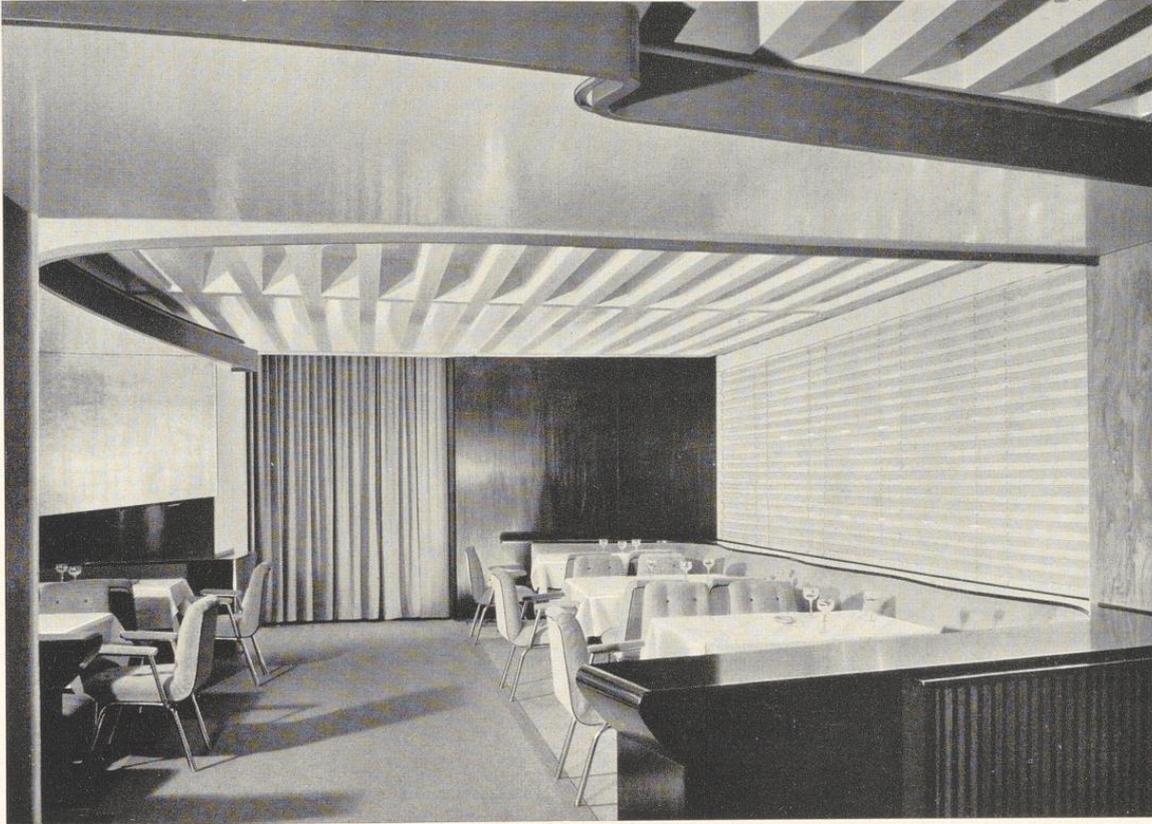


Bild 533. Sichtbare Gipsbalkendecke in der Weinstube Gillitzer in Stuttgart. Architekt Paul Stohrer. Ausführung Stuckgeschäft Hermann Enz, Stuttgart

### Formen und Gießen

Das Formen und Gießen steht mit den Stuckarbeiten in engster Verbindung. Es stellt ein sogenanntes Nachbildungs- und Vervielfältigungsverfahren dar, mit dessen Hilfe Plastiken, Architektur- und andere Modelle als Einzelstück oder in beliebiger Zahl in einer Stuckmasse aus Gips oder Zement nachgebildet werden können.

Je nach der Art des Modells und der gewünschten Ausführung der Nachbildung wird das hierfür geeignete Form- und Gießverfahren zur Anwendung gebracht. Da diese Arbeit ganz besondere Kenntnisse und Erfahrungen verlangt und meist nur in der Werkstatt ausgeführt werden kann, wird sie in der Hauptsache als Sondertätigkeit von Bildhauern und Gipsformern ausgeübt.

Trotzdem erscheint es notwendig, auch den Putzer und Stukkateur mit den verschiedenen Form- und Gießverfahren eingehend vertraut zu machen.

#### Modelle und ihre Behandlung

Wachs- und Plastilinmodelle werden gewöhnlich, ohne jede Vorbereitung mit Schellack oder Öl, sofort in Gips verloren

geformt, weil dann die beste Gewähr für eine naturgetreue Wiedergabe mit allen Feinheiten des Modells gegeben ist. Die Verlorene Form kann aber zur weiteren Vervielfältigung nicht verwendet werden, weil sie nach dem ersten Abguss meist zerstört wird. Auch das Modell ist beim Herausnehmen der Modellmasse aus der Form verloren gegangen. Die Herstellung der Verlorenen Form muß deshalb mit besonderer Sorgfalt erfolgen.

Soll das ursprüngliche Modell in mehreren Fertigungen (Abgüssen) ausgeführt werden, dann ist der erste (Original-) Ab-

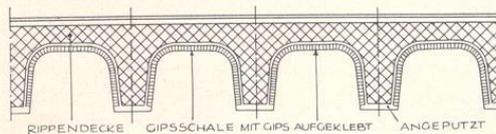


Bild 534. Verkleidung der Eisenbetonstegdecke mit gegossenen Giphohlkörpern zur Isolierung und Verhütung von Rißbildungen in der Putzdecke

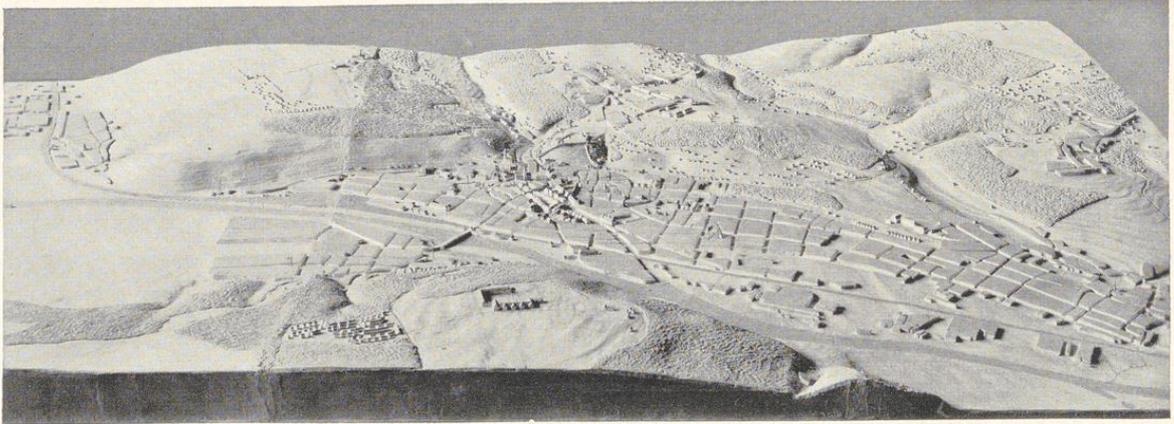


Bild 535. Großes Geländemodell von Eßlingen und Umgebung, in Gips ausgeführt. Hochbauamt Eßlingen a. N.

guß wiederum als Modell für eine neue Form zu verwenden und wird als Gipsmodell, siehe unten, weiterbehandelt.

Wachs- oder Plastilinmodelle mit warmem Leim abzugießen ist sehr gefährlich, weil die Modellmasse unter der Wärme des Leims erweicht oder gar zerfließt. Das Modell würde also schon vor dem Abguß zerstört.

Muß aus besonderen Gründen das Leimformverfahren angewandt werden, dann muß das Modell auf alle Fälle ausgetrocknet sein und äußerst vorsichtig mit Schellack und Öl vorbehandelt werden.

**Tonmodelle** für Stuckarbeiten erhalten einen zwei- bis dreimaligen Schellackanstrich, Modelle figürlicher Art dagegen werden mit Sikkativ behandelt.

**Modelle aus Gips, Holz oder Stein** dürfen nie ohne besondere Vorbereitung mit Leim übergossen werden, weil sich der Leim mit dem Modell verbinden würde. Aus diesem Grunde sind die Modelle vor dem Abformen stets mit einem dünnen, schützenden Überzug zu versehen, damit die Ablösung der Leimform nach deren Erkalten keine Schwierigkeiten bereitet.

**Nasse Gipsmodelle** sowie Holz- und Steinmodelle werden in der Regel mit einer Schellacklösung 3- bis 4mal überstrichen, zuerst ganz dünn, in den folgenden Anstrichen dann etwas strammer, bis sich ein leichter Glanz zeigt.

Zur Herstellung der Schellacklösung wird brauner, blättriger Schellack in einer verschlossenen Flasche mit Spiritus gelöst, wobei aber nur so viel Spiritus zugesetzt werden darf, daß der Schellack gerade noch bedeckt ist. Für den Anstrich wird diese Lösung dann entsprechend verdünnt.

Vor dem Aufgießen des Leims ist das Modell mit Rüböl, gebleichtem Leinöl oder mit Stearinschmiere hauchartig einzulösen bzw. einzufetten.

**Trockene Gipsmodelle** werden meist mit Leinölfirnis und Stearinschmiere (geschmolzenes Stearin mit Petroleum vermischt) oder mit Seifenschaum von venezianischer Kernseife und etwas Ölzusatz behandelt.

Durch den Schellacküberzug verlieren die Modelle vielfach an Schärfe, dies wird bei Verwendung von Leinölfirnis oder Stearinschmiere vermieden. Bei nassen Modellen dagegen ist

der Schellack schwer zu entbehren, weil Öl- und Stearinanstriche nicht am Modell haften würden. Vielfach ist es üblich, die trockenen Modelle zuerst mit Leinölfirnis tüchtig zu tränken und nach dem Trocknen mit Schellack zu streichen.

**Modelle aus Holz** können an Stelle des Schellackanstrichs auch mit aufgelöster Kernseife, unter Zusatz einiger Tropfen Rüböl, behandelt werden.

**Modelle aus Stein** können außer mit Schellack auch mit in heißem Wasser gelöster venezianischer Seife gefettet werden. Dieser Lösung setzt man zweckmäßig etwas Speckstein zu, bei Modellen aus Marmor ist letzteres nicht notwendig.

**Modelle aus Erz und anderen Metallen** werden nur mit Rüb- oder Olivenöl gefettet.

**Zum Bestreichen der Modelle** sind nur weiche Haar- oder Borstenpinsel zu verwenden, bei den weichen Ton- oder Plastilinmodellen ist dies ganz besonders zu beachten.

## Formen und ihre Behandlung

### Verlorene Formen

Flache Reliefs, die keine Unterschneidungen enthalten, können auch in Verlorener Form abgeformt werden, ohne das Modell zerstören zu müssen. In diesem Falle kann die Form sofort zur Herstellung mehrerer Abgüsse verwendet und das Form- und Abgußverfahren wesentlich vereinfacht werden. Dies trifft in gleichem Maße dann auch auf Ton- und Plastilinmodelle zu.

**Leimformen** eignen sich ihrer elastischen Eigenschaften wegen ganz besonders für Modelle mit unterschneidenden Teilen. Aus den Leimformen werden in der Hauptsache Gipsabgüsse hergestellt, für Zementabgüsse und Stampfarbeiten sind sie weniger geeignet. Eine Leimform hält etwa 20-25 Abgüsse aus; werden mehr Abgüsse benötigt, dann wird besser eine Stück- oder Keilform gewählt. Es lassen sich aber auch mehrere Leimformen zu gleicher Zeit oder ein Leimmodell mit Negativabgüssen herstellen.

**Keil- oder Stückformen** sind reine Gipsformen, sie bestehen aus mehreren zusammensetzbaren Teilen, die durch einen besonderen Mantel zusammengehalten werden. Sie kommen

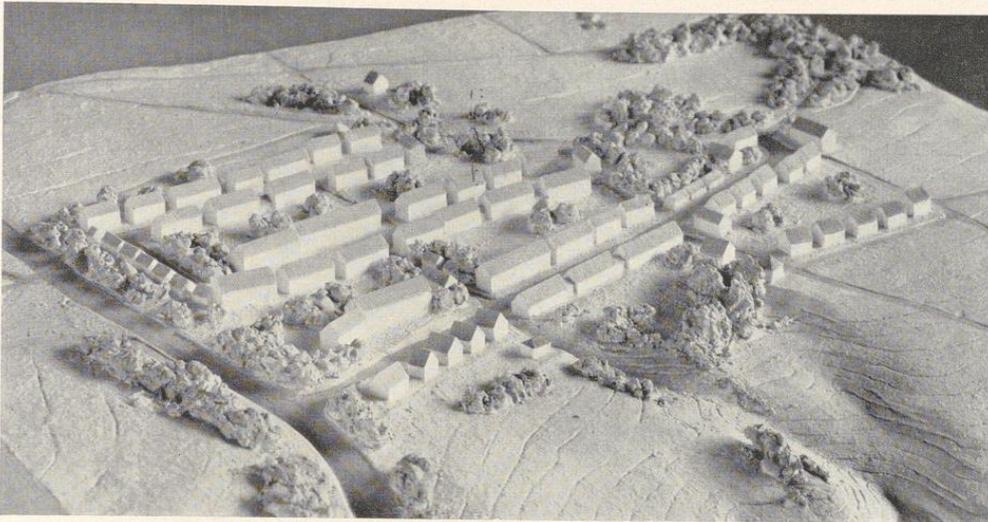


Bild 536. Gipsmodell zum Entwurf für eine Siedlung in Eßlingen a. N. Im Maßstab 1 : 1000 ausgeführt  
Hochbauamt Eßlingen a. N.

hauptsächlich für solche Gußarbeiten in Betracht, bei denen die Form stark beansprucht wird, wie z. B. bei Guß- und Stampfarbeiten in Zement- und Kunststeinmaterial.

Eine Stückform über ein Tonmodell anzufertigen, ist nicht zu empfehlen. Auch die Schalenleimform ist für frische und stark erhabene Tonmodelle ungeeignet, weil die Belastung durch die Tonscheiben und die Gipsschale zu groß ist. Bei allen Modellen ist darauf zu achten, daß durch das notwendige Schellackieren und Ölen die Feinheiten nicht verlorengehen.

### Materialien, ihre Behandlung und Verarbeitung Gips

Der Gips stellt bei allen Form- und Gießerarbeiten das wichtigste Material dar. Er kommt in verschiedenen Arten zur Verwendung.

#### Anmachen des Gipses

Der Gips ist vor der Verwendung stets zu prüfen, weil sich seine Eigenschaften durch unsachgemäße Lagerung unter Umständen verändert haben. Die Beschaffenheit des Gipsmörtels, d. h. des mit Wasser angerührten Gipses, spielt beim Formen und Gießen eine außerordentlich wichtige Rolle. Der Former muß deshalb vor dem Anmachen des Gipses genau wissen, in welchem Verhältnis er Gips und Wasser zu mischen hat. Die Vorteile des Gipses können nur dann richtig hervortreten, wenn er sachgemäß verarbeitet wird.

Der Gips muß vor allem stets trocken gelagert werden, am besten werden die Säcke auf einen Bohlenbelag gestellt. Außerdem ist der Lagerraum vor Zugluft, Nebel und sonstigen Feuchtigkeitseinwirkungen zu schützen. Beim Anmachen wird der Gips lose und gleichmäßig so lange in das Anmachewasser eingestreut, bis sich an der Oberfläche kleine Inseln bilden. Das Mengenverhältnis zwischen Wasser und Gips weist bei den verschiedenen Gipsorten kleinere oder größere Unter-

schiede auf. Beim Gießen wird der Gips teilweise etwas dünner angerührt, hierauf wird aber später bei den Gießerarbeiten noch eingegangen werden.

**Der Gipsmörtel muß durchgerührt werden, bis er von gleichmäßiger Beschaffenheit ist und keine Klumpenbildung mehr zeigt.** Kann der angemachte Gipsmörtel nicht schnell genug verarbeitet werden und beginnt im Anmachefäß bereits zu erhärten, so darf er auf keinen Fall durch weiteren Wasserzusatz verwendungsfähig gemacht werden, sondern ist aus dem Anmachefäß zu entfernen. Bevor im Anmachefäß neuer Gipsmörtel bereitet wird, müssen alle Reste des abgebundenen Gipses aus demselben und von den verwendeten Werkzeugen entfernt werden. Geschieht dies nicht, so wirkt der abgebundene Gipsmörtel als Beschleuniger, d. h. der frisch angemachte Gipsmörtel bindet rascher ab und stört unter Umständen das ganze Form- und Abgußverfahren.

Zum Anmachen des Gipses ist nur reines, lehmfreies Wasser zu verwenden, ebenso sollen auch die Zuschlagstoffe (Streckungsmittel) durch keine erdigen, tonigen oder sonstigen Beimischungen verunreinigt sein, weil sie sonst den Abbindeprozeß und die Festigkeit des Gipses beeinträchtigen.

**Wird dem bereits angerührten Gips nachträglich noch trockener Gips zugemischt, dann ist eine Knollenbildung unvermeidlich. Um ganz sicher zu gehen, daß die eingestreute Gipsmenge ausreicht, wird vor dem Umrühren mit der Kelle etwas vorgefühl und dann, wenn nötig, etwa noch fehlender Gips zugestreut.**

Sofern der Gipsbrei nicht sofort in flüssigem Zustande verarbeitet werden kann, läßt man ihn etwas ruhen (ziehen, ankommen), vermeidet dabei aber jede unnötige Bewegung des Gipses durch Umrühren und dergleichen.

Das Verarbeiten der ganzen Gipsmenge muß sehr rasch und flott vonstatten gehen. Fortwährendes Rühren oder ein etwaiger Wasserzusatz während der Verarbeitung sind zu

unterlassen, weil sie, wie schon bemerkt, nachteilig auf den Abbindeprozeß des Gipses einwirken und den Gipsmörtel tot, d. h. unbrauchbar machen. Wurde zu viel Gips eingestreut, dann kann während des ersten Umrührens noch etwas Wasser, evtl. Leimwasser, zugesetzt werden. Dies sollte aber, so gut als möglich, vermieden werden.

Je nach der Verwendung des Gipsmörtels, ob zum Formen oder zum Gießen, muß schon beim Anmachen die richtige Einstreumenge erraten werden; hierzu bedarf es einiger Erfahrung.

#### Zur Verwendung kommende Gipsarten

Je nach der Art und dem Zweck des Modells werden zum Formen und Gießen folgende Gipsarten verwendet:

**Stückgips** für Schalen, Stückformen, verlorene Formen;

**Form- und Modellgips** für Formen jeder Art;

**Formgips** (Spezialformgips, der in der Hauptsache zur Herstellung der Ziegelformen verwendet wird) für Formen, die eine besondere hohe Festigkeit besitzen sollen, wie z. B. bei Stampfarbeiten in Zement- und Kunststeinmassen;

**Alabastergips** für feinere Gußarbeiten;

**Alabaster-Figurengips** für allerfeinste Arbeiten, Skulpturen, Bildnisse u. dgl.;

**Marmorgips** (Alaungips) für Hartgüsse und solche mit marmorähnlichem Aussehen.

Gewöhnlicher Putzgips ist zum Formen ungeeignet.

#### Beschaffenheit des Gipsmörtels zum Formen und Gießen

Normaler, strammer Gipsmörtel entsteht bei der zuvor beschriebenen Anmacheweise, d. h. wenn nach dem Einstreuen des Gipses kleine Inseln an der Oberfläche des Wassers erscheinen. In dieser Beschaffenheit erlangt der Gipsmörtel schon eine hohe Festigkeit und wird hauptsächlich zu Verlorenen Formen, Verstärkungslagen, Mantel, Kappe und Kernstücken verwandt.

Bei der Anfertigung einer Verlorenen Form darf aber der Mörtel für die erste Gipslage nicht so dick angemacht werden, weil sonst die Feinheiten und Unterschneidungen nicht genügend ausgeprägt werden. Der Gipsbrei muß hier dünnflüssiger, sämiger sein. Er erlangt diese Beschaffenheit, wenn das Anmachewasser noch 5–10 mm über dem eingestreuten Gips steht.

Dieser dünnflüssige Gipsmörtel wird dann auch zum Ausgießen der Leimformen verwendet.

Beim Gießen von Hohlfiguren ist der erste Guß etwas strammer, der zweite, dritte und evtl. noch folgende Einguß dagegen mit dünnflüssigem Gipsmörtel auszuführen, damit der Guß nicht zersprengt (auseinandergetrieben) wird.

Bei Verstärkungslagen von Keilformen usw. muß dem Gipsmörtel zur Unterbindung der Volumenvergrößerung immer etwas Weißkalk zugesetzt werden (1 Klecks Kalk, so groß wie 1 Hühnerei, auf 1 Eimer Wasser).

Sehr erwünscht ist die Ausdehnung des Gipses beim Ausgießen der verlorenen Formen, weil er dadurch in die feinsten Vertiefungen der Form eindringt und einen naturgetreuen Abguß liefert.

**Marmorgips** wird mit möglichst wenig Wasser zu einem teigartigen Brei angemacht. Zur Vermeidung von Rostflecken

dürfen nur Werkzeuge und Gefäße aus Holz oder nichtrostendem Metall verwendet werden.

Die Abbindezeiten betragen beim Rapidbinder 1–2 Stunden, beim Normalbinder 4–6 Stunden und beim Langsambinder 9–12 Stunden.

Zum Ausgießen der Formen soll der Marmorgips dünnflüssiger sein wie oben angegeben. Die Abgüsse dürfen nicht der Witterung ausgesetzt werden, weil sie sonst der Zerstörung anheimfallen.

#### Verzögerung des Abbindevorgangs

Auch das zu rasche Abbinden des Gipses kann mitunter unangenehm empfunden werden, wenn es sich z. B. um die Herstellung von durchbrochenen Ornamenten handelt, bei denen das Einlegen der Fasern, verzinkten Drähte, Rupfen usw. mehr Zeit als gewöhnlich erfordert. Hier ist es dann unbedingt nötig, dem Gips ein Verzögerungsmittel zuzusetzen, um sachgemäß arbeiten zu können.

Auch beim Aufgießen größerer Figuren, Ziehen oder Gießen von größeren Gesimsen, Anfertigung von Hartstuck ist eine Verzögerung des Abbindevorgangs erforderlich.

Als altes, bekanntes Verzögerungsmittel für den Gips gilt das Leimwasser, aus Kölner Leim oder Fischleim hergestellt. Je konzentrierter die Leimlösung nun ist, um so mehr läßt sich der Gips damit verzögern. Leimwasser kann dadurch flüssig gehalten werden, daß demselben in noch warmem Zustande abgelöschter Weißkalk zugesetzt wird.

Das richtige Verhältnis der Beimischung von Leimwasser ist vor der endgültigen Verwendung durch Versuche festzustellen, da die Güte und die Konsistenz des Leimwassers von großem Einfluß sind. Je nach der Verwendungsart des Gipsmörtels genügt schon der Inhalt eines Fingerhutes auf 10–12 l Wasser.

Als weitere Verzögerungsmittel kommen in Betracht:

Lentin von der Firma A. & F. Probst in Hessental (Württ.),

Leimgallerte von der Firma Franz Block,

Retardansalz von der Badischen Anilin- & Soda-Fabrik AG,

Policosal von der Chem. Fabrik Grünau A.G., Illertissen.

Ferner verzögern Dextrin, Weißkalk, Alkohol (Bier), Borax, Zitronensäure, Zuckerwasser, Gummiarabikum, Eibischwurzeln, magere oder saure Milch den Abbindeprozeß des Gipses.

Dextrin und Leimwasser werden im allgemeinen zu einer leicht klebrigen Flüssigkeit verdünnt. Borax wird in kochendem Wasser gelöst und im erkalteten Zustande abgegossen. Die Verzögerung des Abbindevorgangs beträgt bei:

1 Teil Borax auf 12 Teile Wasser etwa 15 Minuten,

1 Teil Borax auf 8 Teile Wasser etwa 30 Minuten,

1 Teil Borax auf 4 Teile Wasser 3–5 Stunden,

1 Teil Borax auf 2 Teile Wasser 7–10 Stunden.

Die Menge des Zusatzes ist wie beim Leimwasser durch Versuche festzustellen.

#### Beschleunigung des Abbindeprozesses

Nur selten wird es notwendig, das Abbinden des Gipses zu beschleunigen, da der Gips bei strammem Anmachen sowieso rascher zieht (ankommt). Eine raschere Erhärtung kann aber z. B. bei der Abnahme einer Gesichtsmaske von Lebenden erwünscht sein. In diesem Falle wird dem Anmachewasser etwas Alaun oder Kochsalz zugesetzt oder zum Anmachen warmes Wasser verwandt.

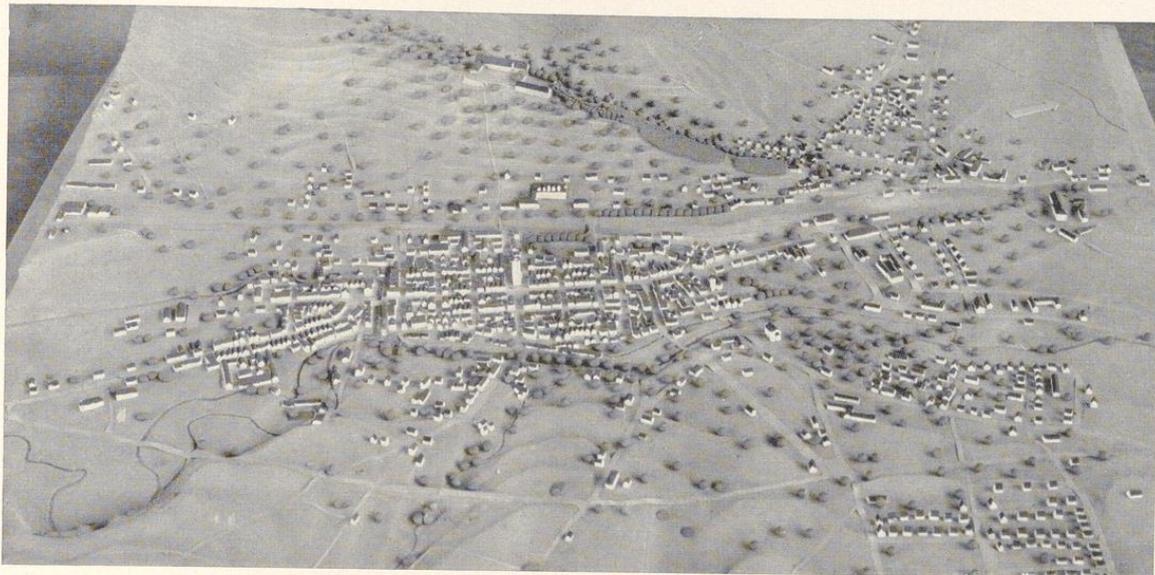


Bild 537. Geländemodell von Balingen (Württ.), in Gips ausgeführt von Dipl.-Ing. K. Wahl

### Härten des Gipses

Eine größere Härte kann bei solchen Gipsgußstücken erwünscht sein, die einer höheren Beanspruchung ausgesetzt sind oder bei denen das leichte Abstoßen einzelner Teile verhütet werden soll, wie z. B. bei Gesimsen, figürlichen und plastischen Schmuckstücken.

Die einfachste und natürlichste Härtung wird, sofern dies ausführbar, durch einen genügend stark angemachten Gips erzielt. In den meisten Fällen wird aber die Verarbeitung dieses starken Gipsbreis auf Schwierigkeiten stoßen, weil seine Flüssigkeit wesentlich vermindert ist und das Abbinden zu rasch vonstatten geht. Um dies zu verhindern, greift man dann wieder zu Verzögerungsmitteln (siehe oben). Hieraus geht hervor, daß mit der Verzögerung des Gipses meist auch eine Härtung verbunden ist. Dies darf aber keinesfalls so aufgefaßt werden, als ob der Gipszusatz dadurch verringert werden dürfte. Die Einstreumenge sollte vielmehr erhöht werden. Die bereits angegebenen Mischungsverhältnisse sollen auf keinen Fall unterschritten werden, weil sonst auch die Härtungsmittel wirkungslos bleiben. Aber auch der Zusatz von Leim läßt sich nicht beliebig steigern, die natürliche Grenze ist sehr bald erreicht. Bei zu hohem Leimzusatz wird der Abbindeprozeß des Gipses ganz gestört, er zieht dann überhaupt nicht mehr, der Fachmann bezeichnet den Gips dann als verleimt.

Die Verwendung von Zusätzen zur Härtung des Gipses ist deshalb nicht immer erwünscht, weil sie gleichzeitig den Abbindeprozeß verzögern. Sollen Hartgipsformen hergestellt werden, dann empfiehlt es sich, einen Spezialformgips, wie er zur Herstellung der Ziegelformen für Dachziegelpressen verwendet wird, oder auch Marmorgips zu benutzen.

### Zement

Zur Herstellung wetterfester Abgüsse eignet sich nur der Zement. In Betracht kommen hierfür, sofern die Farbe des

Abgusses irgendeinem Steinton entsprechen soll, die grauen Portlandzemente oder die hochwertigen Portland-Tonerde- und Schmelzzemente. Hochofen- und Eisenportlandzement sind weniger geeignet.

Handelt es sich dagegen um die Herstellung rein weißer Abgüsse, so kann nur weißer Portlandzement, Dyckerhoff Weiß in Frage kommen. Der weiße Portlandzement besitzt die gleichen Eigenschaften wie der graue Portlandzement und ist wetterbeständig. Er ist äußerst fein gemahlen und liefert einen Mörtel von großer Bildsamkeit und hoher Festigkeit.

Zu Stampfarbeiten ist der weiße Zement bei Verwendung weißer Zuschlagstoffe (Ulmer Weiß, Marmormehl) ganz besonders geeignet. Es ergeben sich daraus schöne weiße Werkstücke (Vasen, Schalen, Säulen, Figuren), die überarbeitet, geschliffen oder poliert werden können.

### Einlagen

Um die Festigkeit der Gipsabzüge zu erhöhen, wird der Gipsmörtel nach dem Eingießen in die Form mit besonderen Einlagen versehen. Diese bestehen je nach dem Zweck und der Art des Gusses aus Stuck- und Kaschierleinwand, Musselin- oder Gazebinden, Hanffäden, Werg, Watte, Asbestfasern, Kokosfasern, Kälberhaaren und Fiber, verzinktem Draht und Eisen.

Bei größeren Abgüssen werden auch mit Schellack oder Eisenlack gestrichene Rund- oder Vierkanteisen eingelegt. Für Zementabgüsse benützt man rohes Eisen und ein möglichst engmaschiges Drahtgewebe. Durchbrochene Abgüsse, wie Lüftungsrosetten usw., erfordern ziemlich viel Einlagen, damit sie eine genügende Festigkeit erlangen. Hier wird dem Gips meist ein Verzögerungsmittel zugesetzt, um die Einlagen vor dem Abbinden des Gipses restlos und in der richtigen Lage und Dichtheit einbringen zu können.

Hanffäden werden am besten mit einer ausgebrauchten Kleiderbürste eingeklopft.

## Herstellung der Formen

### Tonabdruck

Dieser stellt die einfachste und älteste Art des Abformens dar. Soll bei kleineren Holz-, Gips- oder Steinmodellen das vorherige Schellackieren oder Ölen vermieden werden, oder ist dies aus besonderen Gründen nicht durchführbar, wie z. B. beim Abnehmen eines Formabdrucks an Steinfassaden u. dgl., dann greift man stets zum Tonabdruck.

Der abzuförmende Gegenstand wird zuvor mit Talkum mittels Pinsel oder Insektenspritze eingepudert und dann der etwas steife Form- oder Modellerton kräftig aufgedrückt.

Um die Form beim Abnehmen nicht zu verändern bzw. nach der Wegnahme wieder in die richtige Lage bringen zu können, wird nach dem Aufdrücken des Tons über den ganzen Formballen ein Gipsmantel hergestellt.

Der Tonabdruck wird meist ohne besondere Vorbereitung mit Gips ausgegossen. Soll derselbe zuvor geölt oder schellackiert werden, so muß dies vorsichtig geschehen, damit nicht etwa Einzelheiten desselben zerstört werden. Hohe Ansprüche sind an diese Abgüsse zwar nicht zu stellen.

Für einzelne Zementabgüsse kann unter Umständen auch die „Tonkeilform“ mit Vorteil Anwendung finden. Man nimmt dazu reinen geschmeidigen Modellerton oder Meißner Porzellanerde. Wie bei der gewöhnlichen Stückform wird auch hier Stück an Stück gereiht. Die Seitenflächen der Tonkeilstücke müssen aber jeweils zuvor geglättet und gepudert werden, damit sich die einzelnen Stücke je für sich ablösen und zu der Gesamtform genau zusammensetzen lassen. Zum Einpudern wird je zur Hälfte Speckstein und Kartoffelmehl verwendet.

Bei starken Unterscheidungen des Modells sind zuerst die tiefen Stellen mit besonderen Tonkernstücken, sog. Gipskernstücken, die mit Ton ummantelt sind, auszudrücken. Diese müssen dann wiederholt schellackiert werden und erhalten auf der Rückseite eine Drahtöse. Die übrigen, flachen Tonkeilstücke reihen sich dann um diese Tonkernstücke. An den Stellen, wo die Ösen der Tonkernstücke liegen, wird der Gipsmantel durchbohrt, damit die Stücke mit Schnüren und Holzkebeln durchgebunden werden können.

Auf der Rückseite werden die einzelnen Keilstücke mit Marken gekennzeichnet und nach Schluß der Form mit einer Gipskappe versehen. Nach dem Abnehmen der ganzen Form werden die einzelnen Tonkeilstücke am richtigen Platz eingelegt, schellackiert, mit Öl gefettet und dann die Form ausgegossen.

Die Innenseite des Gipsmantels ist stets zu schellackieren. Auch die eigentliche Tonkernform wird sofort nach der Abnahme vom Modell schellackiert, um ein Austrocknen derselben zu vermeiden. Obwohl diese Formart auf große Genauigkeit keinen Anspruch erheben kann, so wird sie heute bei den vielfältigen Instandsetzungsarbeiten doch ab und zu gute Dienste leisten.

### Verlorene Form

Bild 538–556

Der Fachausdruck „Verlorene Form“ ist darauf zurückzuführen, daß die Form in den meisten Fällen nach dem ersten Abguß zertrümmert wird und damit für eine weitere Verwendung „verloren“ ist.

### Vorbereitung des Modells

Bild 546

Flachreliefmodelle sind sehr einfach abzuförmern, dieselben werden horizontal auf eine ebene Unterlage gelegt, evtl. mit Latten- oder Tonrand umstellt und dann zuerst mit einer gefärbten, hierauf mit einer zweiten ungefärbten Gipschichte übergossen. Schwieriger wird die Arbeit, wenn freistehende Modelle von allen Seiten abgegossen werden sollen. Hier ist dann eine Teilung der Form mittels Absteckung durch Bleche notwendig.

Das Tonmodell wird auf den höchsten Stellen mit kleinen, dünnen, etwa 3 cm breiten und 3–5 cm langen Zinkblechstreifen 1/2 cm tief in schöner Linie abgesteckt.

Der noch vorstehende Teil der eingesteckten Blechstücke gibt dann die Stärke der Form an. Die Bleche sind teilweise mit runden Einprägungen versehen, welche später die sogenannten Marken oder Schlösser ergeben und ein besonderes Einbohren ersparen.

Die Zinkblechstreifen werden vor dem Gipsauftrag leicht geölt oder mit Petroleum gestrichen.

Freistehende Teile, wie Beine u. dgl., können in der Regel nicht am Modell abgeförmert werden, weil durch die Schwere der Gipsform Veränderungen eintreten würden. Man schneidet deshalb diese Teile mit einem Draht ab und förmert sie besonders in einer zweiseitigen Form. Sind Eiseneinlagen vorhanden, so müssen diese vorsichtig mit der Eisensäge abgeschnitten werden. In die Einzelteile werden beim Abgießen eisere, schellackierte Dollen an den Anschlußstellen eingesetzt, damit sie in das Hauptstück des Abgusses eingreifen und beim Anquetschen mit Gips durchaus festsitzen.

Um das Abnehmen hervorstehender Teile zu vermeiden, können diese mit sogenannten Kernstücken abgeförmert werden. Zur Ausführung des Gusses werden diese Kernstücke dann an die Hauptform angesetzt. In diesem Falle ist es möglich, den Guß in einem Zug vorzunehmen.

Bei lebensgroßen Figuren wird in der Regel die Vorderseite des Modells in einem Stück abgeförmert, damit die Gußnähte, die sehr unschön wirken, dem Blick von vorne entzogen sind. Wird eine Form mit Kunststeinmasse ausgestampft, dann kann es vorkommen, daß sich durch den Druck des Stampfens einzelne Formteile, trotz der Marken und Schlösser, etwas verschieben und der Guß dadurch kleine Veränderungen erfährt. Ist nun die vordere Schale aus einem Stück, dann wird man diesen Gefahren entgehen und stets einen einwandfreien Guß erhalten.

Die Rück- und Nebenseiten des Modells werden in mehreren Teilen geförmert.

### Auftragen des Gipsmörtels

Bild 539 und 546–548

Die abgesteckte Modellseite wird zuerst mit einem leicht rot gefärbten sämigen Gipsbrei, der aber nicht zu dick und nicht zu dünn sein darf, etwa 5 mm stark angeworfen. Die Färbung der Gipschichte dient dem Zweck, beim Abschlagen der Formschale eine Beschädigung des Modells zu verhüten. Mit einem weichhaarigen, langen Kluppenpinsel wird der rote Gipsbrei zunächst in alle Vertiefungen eingestrichen, hat man ein Pusterohr oder einen Federkiel zur Hand, dann wird tüchtig auf diesen ersten Anwurf gepustet, damit etwa vorhandene Luftblasen ausgetrieben werden. Zweckmäßig wird das Modell vor dem ersten Gipsauftrag mittels Staubspritze oder mit dem



Bild 538. Das Tonmodell zum Einförmigen in die Verlorene Form



Bild 539. Das Modell mit rot gefärbtem Gips dünn vorgespritzt. Die Eisenarmierung für die Formschalen wird mit in Gips getauchtem Rupfen gebunden



Bild 540. Tonmodell 3-5 cm stark mit Gips ummantelt



Bild 541. Abnehmen der einzelnen Formschalenteile



Bild 542. Fertige Plastik, in weißem Zement mit Zusatz von Naturmarmor gestampft, vor der Überarbeitung

Mund hauchartig mit Wasser überspritzt, dadurch werden porenfreie und glatte Negative erzielt.

An gefährlichen, das heißt vorspringenden Stellen des Modells legt man ein besonderes Warnungszeichen in die Gipschichte, in Form eines Pfennigs, Hosenknopfs oder Kiesel-

steins ein, um dann beim Abschlagen der Form zur Vorsicht ermahnt zu werden. Die rote Gipschichte ist vor dem zweiten Gipsauftrag leicht aufzurauchen, damit eine gute Verbindung der beiden Schichten erfolgt.

Zur Verstärkung der Form erhält die folgende weiße Gips-

schichte meist Einlagen aus starken Vierkanteisen, die zum Schutz gegen Rost mit Eisenlack oder dickem Schellack gestrichen und der Form des Modells entsprechend gebogen werden. Das Einlegen der Stäbe geschieht in der Weise, daß man sie in Gips eintaucht und mit einigen dicken Gipspunkten auf die bereits erstarrte rote Schichte aufsetzt. Für die zweite Schichte ist ein gut angemachter Gipsbrei zu verwenden, dem zur Verhütung etwaiger Treiberscheinungen etwas Weißkalk zugesetzt wird. Der Gips wird 3–5 cm stark aufgetragen. Um das Abschlagen der Formschalen zu erleichtern, wird die rote Schichte vor dem zweiten Gipsauftrag an mehreren, besonders den tiefer liegenden Stellen mit Tonschlick (aufgelöstem Modellerton) betupft. Dadurch wird an diesen Stellen die innige Verbindung der beiden Gipschichten unterbunden. Verhängnisvoll wird es aber für das Abgußverfahren, wenn zu große Flächen mit Tonschlick betupft werden, aus diesem Grunde ist hier größte Vorsicht am Platze.

Ist eine Hälfte des Modells eingeformt, dann werden die Blechstreifen entfernt, etwa noch erforderliche weitere Marken eingebohrt und die Anschlußstelle schellackiert und geölt oder auch mit Tonschlick, evtl. auch mit Petroleum bestrichen. Hierauf wird mit dem Formen wie bereits beschrieben weiterverföhren. Das ganze Modell ist nun in Gips eingeschlossen, etwa vorstehende Formteile werden mit Eisen gestützt. Die bereits erwähnten Kernstücke sind auf den Bildern deutlich sichtbar.

#### Abnehmen der Formschalen

Bild 541, 550

Die Lösung der Formteile vom Tonmodell bereitet mitunter etwas Schwierigkeiten, besonders dann, wenn der Ton schon erhärtet ist und tiefe Unterschneidungen vorhanden sind. Man betupft deshalb die Form von allen Seiten mit einem nassen Schwamme oder benützt die Wasserspritze so lange, bis das Wasser durch den Gips der Formschale hindurchgedrungen ist. Der Ton quillt dann auf und treibt die Formschalen von selbst auseinander.

In den vorhandenen Spalt gießt man wiederum Wasser ein und treibt die Teile mit einigen Holzkeilen langsam und vorsichtig auseinander. Nun wird der Ton in Stücken vorsichtig herausgenommen, wobei jede Verletzung der Form vermieden werden muß. Beim Ablegen der Formschalen ist noch darauf zu achten, daß sich dieselben nicht verziehen.

Mit reichlich Wasser und Zuhilfenahme eines weichen Schwammes sowie Pinsel, Wasserschlauch, Spritze und Modellierholz wird die Form gründlich gereinigt. Zu starkes Waschen mit dem Pinsel ist aber zu vermeiden, weil sonst die Feinheiten der Form zerstört werden.

#### Behandlung der Formschale vor dem Guß

Es ist zweckmäßig, den Abguß vor dem Austrocknen der Formschalen, also noch im feuchten Zustande, vorzunehmen.

In einem reinen Gefäß wird zunächst aus geschabter, venezianischer Kernseife mittels Pinsel ein dicker Seifenschaum angerührt, dem einige Tropfen Leinöl zugesetzt werden. (Auch aufgekochte Seife läßt sich verwenden.) Mit dieser Lösung wird die Form tüchtig eingestrichen, wobei man etwa eine halbe Stunde einziehen läßt. Mit Schwamm oder Pinsel nimmt man den restlichen Seifenschaum heraus, so daß nur noch ein hauchartiger Überzug vorhanden ist. Seifenreste dürfen auf

keinen Fall zurückbleiben. Hierauf wird die Form noch mit Glycerin, Speiseöl oder einer Lösung von 1 Eßlöffel Pottasche in  $\frac{1}{2}$  l Wasser mit weichem Borstenpinsel überstrichen.

Ist die Verlorene Form schon einige Tage alt und abgetrocknet, dann muß sie für kurze Zeit mit Wasser gefüllt oder in anderer Weise genäßt werden, weil sonst die Gefahr besteht, daß sich die Form trotz Vorseifen mit dem Guß verbindet oder nur sehr schwer abschlagen läßt. Die Nässung hat den Zweck, die Poren der Form mit Wasser zu füllen und ein Eindringen des Gipses in dieselben zu verhindern.

An Stelle des Einseifens kann die Form auch schellackiert und geölt werden.

Beine und sonstige Teile, in welche der Gipsbrei beim Aufguß nicht oder nur sehr schwer einlaufen würde, werden am besten für sich abgegossen, wobei man die offene Form mit etwas stärkerem Gipsbrei füllt und sofort beide Schalen satt aufeinanderpreßt (quetscht). Wo es möglich ist, müssen die Eisen bis zur Blinde geführt und dort umgebogen werden.

#### Ausführung des Gusses

Bild 553

Notwendig ist es, daß von dem zum Guß verwendeten Gips zuerst Abbindeproben gemacht werden, um die richtige Konsistenz des Gipses zu erzielen. Zu alter, d. h. zu langsam bindender Gips ist auf alle Fälle auszuschneiden.

Besteht die Form aus mehreren Teilen, dann wird sie genau zusammengesetzt, mit Klammern zusammengehalten oder bei größeren Formen mit Seilen zusammengeschnürt und mit Knebelhölzern gerödelt. Die inneren Trennungsfugen sind so weit als möglich mit Modellerton, Plastilin usw. zu verstreichen, damit kein Gips eindringen und die Formschalen auseinanderreiben kann. Damit werden dann auch etwaige Gußnähte, die stets unschön wirken, vermieden.

Im Äußern werden die Fugen mit in Gips getauchten Gazestreifen verklebt.

Zum Guß wird feiner Modellgips so lange in Wasser gestreut, bis das Wasser noch 1 cm über dem Gips steht und der Gipsbrei eine sämigflüssige Beschaffenheit erhält. Bei kleineren Modellen wird voll, bei größeren hohl gegossen.

Beim Hohlgießen ist die Form fortwährend zu drehen. Damit keine Luftblasen entstehen, läßt man den Gips ab und zu wieder auslaufen, gießt von neuem ein und schwenkt so lange, bis der Gips erstarrt ist und sich in gleichmäßiger Stärke angesetzt hat. Muß beim Gießen von Hohlfiguren öfters angemacht werden, dann ist der Gips für jede weitere Lage etwas dünner anzurühren, um ein Zersprengen (Treiben) der äußeren Schalen zu verhüten. Zweckmäßig wird dem Anmachewasser auch noch etwas Weißkalk zugesetzt, weil dieser das Treiben des Gipses mit unterbindet.

Wie bekannt, tritt mit dem Abbinden des Gipses eine geringe Volumensvergrößerung ein. Dies ist sehr erwünscht, wenn es sich um einen massiven Gipsguß handelt. Hier bewirkt die Ausdehnung ein Eindringen des Gipses in die feinsten Vertiefungen und erleichtert zudem noch das Abschlagen der Form.

Beim Ausgießen der Form ist stets darauf zu achten, daß keine Luftblasen entstehen; die Form wird deshalb gerüttelt oder womöglich der Gips mit einem weichen Pinsel verteilt und mit dem Pusterrohr in die Vertiefungen hineingeblasen.

Große Modelle werden nicht voll, sondern 5–6 cm stark

hohl gegossen, zur Verstärkung verwendet man Juteleinen oder mit Eisenlack isolierte Vierkanteisen. Sehr große Modelle werden in mehreren Teilen gegossen und dann sorgfältig zusammengesetzt.

Sollen aus einer Verlorenen Form mehrere Abgüsse hergestellt werden, was bei Relief- (Flach-) Modellen, die keine Unterscheidungen aufzuweisen haben, ohne weiteres möglich ist, dann empfiehlt es sich, die Grundplatte etwa 2 cm stark gleich mitzugießen. Zu einer etwaigen Verstärkung werden wiederum schellackierte, etwa 1 cm starke Vierkanteisen eingelegt.

Wird nur ein einzelner Abguß benötigt und angefertigt, dann ist der Ausführung desselben größte Sorgfalt zuzuwenden, auf keinen Fall darf jemals das Einseifen, Ölen oder sonst ein Handgriff vergessen werden, weil das Originalmodell bereits zerstört und keine Möglichkeit zur Herstellung einer neuen Form vorhanden ist.

#### Abnehmen und Abschlagen der Formschale Bild 541, 554

Der ganze Gipsklumpen wird auf eine weiche Unterlage von Säcken oder Tüchern gelegt, und zwar so, daß der geschlossene Teil der Form nach oben zu liegen kommt.

Mit Holzhammer und stumpfem Meißel wird nun zunächst der weiße Mantel bis auf den roten Grund stückweise abgeschlagen. Die rote Schale sollte so lange erhalten bleiben, bis der weiße Mantel vollständig entfernt ist, um eine Beschädigung des Gusses durch abspringende Stücke zu verhindern. Auch die Eisenstäbe müssen vorsichtig und ohne Gewaltanwendung entfernt werden. Ist der weiße Mantel entfernt, dann wird mit dem Abschlagen der gefärbten Schichte begonnen, hier müssen dann die eingelegten Warnungszeichen an den gefährlichen Stellen beachtet werden. Zum Abschlagen bedient man sich jetzt eines kleineren Meißels und geht mit größter Vorsicht zu Werke. Ist der Guß vollständig aus der Form herausgelöst, so kann dieser dann zur Anfertigung einer Stück- oder Leimform, d. h. zur weiteren Vervielfältigung verwendet werden.

#### Teilung der Form mit dem Faden

Kleinere Modelle, Rundkörper u. dgl. lassen sich auch ohne Blechabsteckung in einem Zug, aber wiederum unter Verwendung von gefärbtem Gips in mehreren Teilen abformen. Die geschlossene Gipsform muß dann im richtigen Augenblick durch einen starken Faden geteilt werden. Über die höchsten Stellen des Modells wird ein mit Fett eingestrichener, zäher Faden gelegt, der jeweils 20 cm über das Modell hinausragt.

Das ganze Modell wird in einem Arbeitsgang mit gefärbtem Gips gleichmäßig überzogen und dabei genau so wie zuvor beschrieben verfahren.

Das Durchschneiden der noch weichen Gipsform ist zur richtigen Zeit auszuführen und erfordert einige Erfahrung. Geschieht es zu früh, dann klebt der durchschnittene Gips unter Umständen wieder zusammen, wird es zu spät vorgenommen, dann läßt sich die Gipsschicht nicht mehr durchschneiden und die Fäden reißen ab. Besser ist es aber immerhin, die Fäden etwas zu früh als zu spät zu ziehen. Die entstehende Fuge muß sofort unter Zuhilfenahme einer Gänsefeder geölt werden.

Nach vollständiger Erhärtung wird die Form mit dem Meißel vorsichtig auseinandergetrieben, dann zum Guß, wie schon



Bild 543. Verlorene Form für den Gipseinguß auf der Polsterbank vorbereitet. Die mit Faden geteilte Form ist geseift, gewässert, mit Stricken gebunden und mit Klammern zusammengehalten. Die Form wird nach Erhärtung des Gusses mit Meißel und Holzhammer abgeschlagen

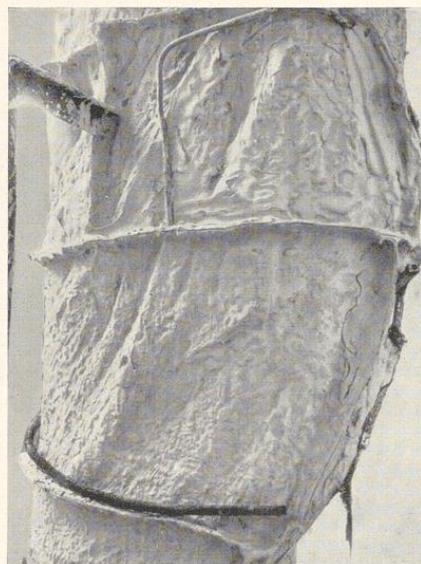


Bild 544. Abgrenzung der einzelnen Formteile mit Blechstreifen auf der Rückseite des Tonmodells von Bild 540

beschrieben, vorbereitet, zusammengebunden und an den Fugen mit Gips verstrichen. Das Abnehmen der Form wird erleichtert, wenn sie wiederum von außen mit Wasser getränkt wird. Im übrigen erfolgt das Abschlagen, Reinigen, Ausgießen in derselben Weise wie zuvor.

### Anwendungsgebiete

#### Verlorene Form über eine Büste

Das Tonmodell wird seitlich auf den höchsten Stellen, auf keinen Fall über die Nase, mit dünnen Zinkblechstreifen in gerader Linie abgesteckt. In Entfernungen von 10 cm erhalten die Bleche eine Ausbuchtung, damit die erforderlichen Marken in die Formschalen kommen. Die Blechstücke sind bei normalen Büsten 5–6 cm lang, 1 mm stark und werden 1–2 cm tief hochkant eingesteckt.

Zunächst wird nur eine Hälfte bis an den Blechrand geformt, und zwar unter Verwendung von 2 Gipsschichten (gefärbt und ungefärbt). Stehen keine Blechstreifen mit Marken zur Verfügung, dann müssen die Marken nach Erhärten der Formschale in den Formrand eingebohrt werden, die Entfernung der einzelnen Marken soll nicht über 10 cm betragen.

Sind die Blechstreifen entfernt, dann wird die Anschlußstelle schellackiert, geölt oder mit Tonwasser bestrichen und nun die Schale über die zweite Hälfte der Büste in derselben Weise angefertigt. Im übrigen erfolgt die Ausführung in der bisherigen Weise.

#### Lebensgroße Modelle in Verlorener Form abzuformen

Die weit abstehenden Teile des Modells würden hier beim Abschlagen der Formschale unbedingt in Brüche gehen. Es ist deshalb zweckmäßiger, diese Teile von vornherein mit einem feinen Draht abzuschneiden (die Eiseneinlagen werden vorsichtig abgesägt), in besonderer zweiteiliger Form zu gießen und später an das Hauptgußstück anzusetzen.

An und für sich wird das Abgußverfahren hier in derselben Weise wie schon beschrieben gehandhabt, nur handelt es sich um größere Formstücke, auf deren gute Zusammensetzung und gegenseitige Verbindung, wie auch derjenigen der ganzen Form besonders zu achten ist. Modelle aus hartem Material wie Stein, Holz, Metall oder Gips werden niemals verloren geformt, sondern stets in Leim- oder Stückform, weil hier die Zertrümmerung des Modells unmöglich und zudem wohl selten erwünscht ist.

#### Das Abformen überlebensgroßer Modelle

Bild 629

Bei sehr großen Modellen erweisen sich schwere Formteile unhandlich, aus diesem Grunde muß hier von Anfang an mit einer größeren Zahl von Formteilen gerechnet werden. Um eine gute Verbindung zu erhalten, sind dieselben auf allen Seiten reichlich mit Marken zu versehen.

In der Regel teilt man horizontal, zerlegt in Vorder- und Hinterschalen, und zwar so, daß die Gußnähte so wenig wie möglich in Erscheinung treten. Das Abstecken und Abformen erfolgt auch hier wie schon beschrieben.

Je größer die Formteile sind, um so zuverlässiger muß die Eisenarmierung werden. Ist es infolge besonderer Größe der Form nicht möglich, den Guß auf einmal herzustellen, dann wird die Form in Teilen, d. h. schichtenweise, aufgesetzt und dementsprechend mit Gips in der richtigen Stärke, etwa 5 bis 7 cm stark, unter Verwendung von Juteleinen und Eiseneinlagen ausgelegt. Kleinere Teile werden meist besonders und massiv gegossen und dann angesetzt. Die zur Verwendung kommenden Eisen sollten 3- bis 4mal mit einem rostschützenden Anstrich versehen werden.

Soll die Form zur Ausführung von Stampfarbeiten Verwendung finden, dann ist auf genügend kräftigen Bau, eine gute Verbindung und eine starke Bindung der ganzen Form zu achten, damit sie den Erschütterungen des Stampfens standhält und nicht auseinandergetrieben wird.

#### Wasserguß

Bisher wurde immer davon gesprochen, daß die Form vor dem Ausgießen entweder geseift oder schellackiert und geölt werden soll, damit sich der Guß von der Form löst. Der Zweck dieser Vorarbeiten besteht ja darin, die vorhandenen Poren der Formschalen zu schließen, damit der Gips nicht in dieselben eindringen und sich mit der Form verbinden kann.

Gewandte und sichere Formen sind nun dazu übergegangen, die Poren der Form einfach mit Wasser, am besten Regenwasser, in der Weise zu füllen, daß sie die Form so lange mit Wasser gefüllt halten, bis keine Luftbläschen mehr aufsteigen. Die Entleerung erfolgt dann unmittelbar vor dem Guß, damit die Gipsform mit Wasser gesättigt bleibt.

Das ganze Abgußverfahren muß aber sehr rasch vor sich gehen, unter Umständen ist es sogar notwendig, das Abbinden des Gipses durch Verwendung warmen Wassers oder durch Zusatz von Alaun zu beschleunigen.

Dieses Verfahren erscheint an und für sich außerordentlich einfach. Ehe man es aber anwendet, sollte man sich über die eigene Zuverlässigkeit Gewißheit verschaffen.

#### Leimformen

Die Erfindung der Leimformen war für das gesamte Stuckgewerbe von großer Bedeutung und bildete im Abguß- und Vervielfältigungsverfahren einen großen Fortschritt. Vor etwa 100 Jahren hatte ein Berliner Bildhauer die Leimform aus Paris nach Deutschland gebracht. Die Erfinder der Leimform waren allerdings Italiener, die in der Anfertigung von dekorativem Schmuck, Gipsfiguren u. dgl. uns weit vorausgeilt waren. Das Leimformen hat sich in Deutschland dann überraschend schnell eingeführt, und es gab schon vor Jahrzehnten kein Stuckgeschäft ohne Leimkessel. Die Leimform spielte in der rationellen Herstellung der Stuckornamente eine nicht zu unterschätzende Rolle und ersetzte die bis dahin übliche und sehr zeitraubende Anfertigung der Stück- (Kern-) Formen zu einem großen Teile.

Die Vorteile der Leimform liegen vor allem darin, daß der flüssige Leim in alle Vertiefungen und Unterschneidungen des Modells eindringt, sich nach dem Erkalten leicht herausziehen läßt und dann wieder in seine ursprüngliche Lage zurückgeht. Es ist immer sehr zeitraubend, bei tiefen Unterschneidungen Stückformen (Kernformen) aus Gips herzustellen. Zu einem erheblichen Teil fallen auch bei der Leimform die lästigen Gußnähte weg, weil selbst bei der geschlossenen Form meist nur zwei Teile notwendig werden. Bei sorgfältiger Behandlung kann aus der Leimform eine größere Anzahl Abgüsse hergestellt werden. Ein wesentlicher Vorzug besteht noch darin, daß kein Materialverlust eintritt, denn die Leimform kann nach dem Gebrauch wieder eingeschmolzen und der Leim für neue Zwecke verwendet werden.

Als Nachteile der Leimform sind allerdings deren Empfindlichkeit gegen Wärme, das Einschrumpfen und Wundwerden des Leims und die geringe Lagerfähigkeit zu nennen. Aus die-

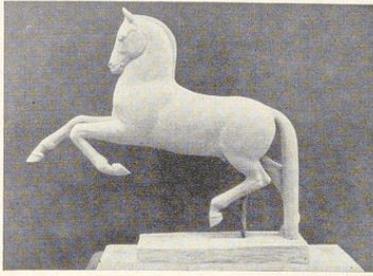


Bild 545. Das Tonmodell vor dem Abformen



Bild 546. Das Tonmodell ist mit den Blechscheiben abgesteckt



Bild 547. Die erste gefärbte Gipschicht ist aufgetragen

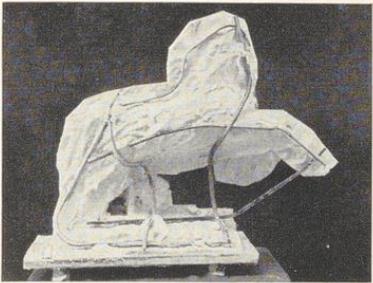


Bild 548. Die Eiseneinlagen zur Verstärkung der Schale sind aufgelegt



Bild 549. Die fertige Form; die Trennlinie der beiden Schalen ist deutlich sichtbar

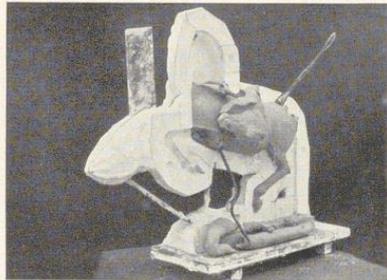


Bild 550. Der Ton wird aus der fertigen Schale herausgenommen

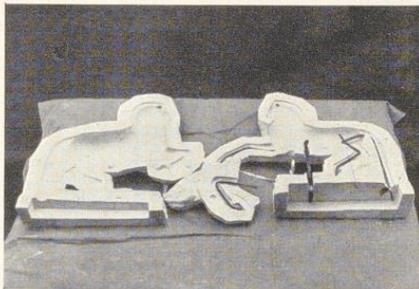


Bild 551. Die Eisen zur Verstärkung des Gusses werden in die Formschale eingelegt

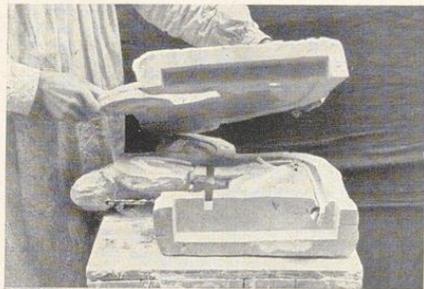


Bild 552. Die Form wird zusammengesetzt, die Füße werden für sich gegossen



Bild 553. Ausgießen der Form mit flüssigem Gipsmörtel



Bild 554. Die äußere weiße Gipschale mit der Armierung wird abgeschlagen

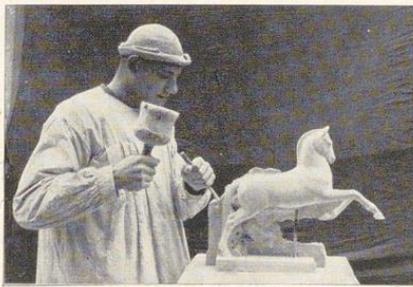


Bild 555. Vorsichtiges Abschlagen der inneren gefärbten Gipschicht



Bild 556. Der fertige Gipsguß

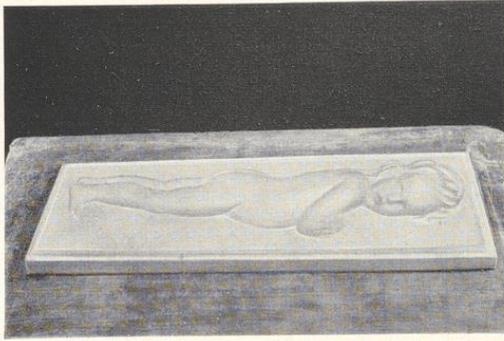


Bild 557. Das Modell für die Spiegelform ist auf der Unterlage befestigt

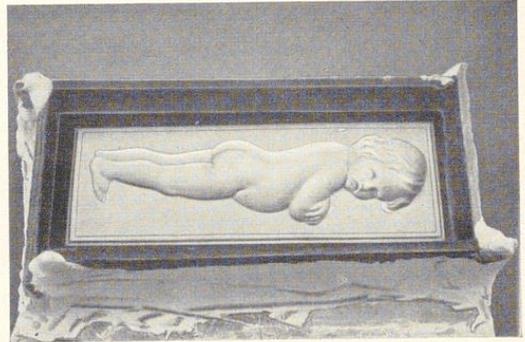


Bild 558. Das Modell ist mit Holzlatten eingefasst, die Fugen sind mit Gips verstrichen

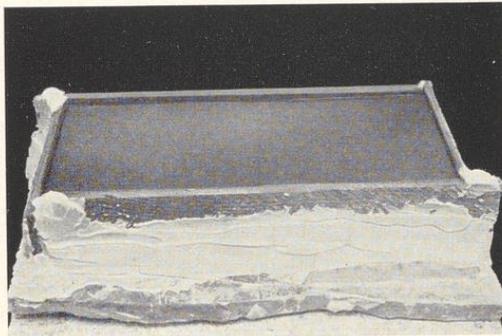


Bild 559. Der Leim ist bis zum oberen Rand der Latten aufgegossen

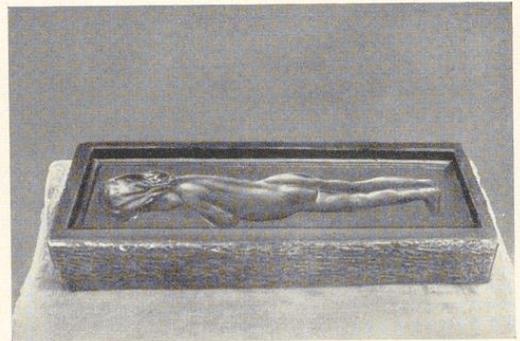


Bild 560. Die fertige Spiegelleimform, die konische Stellung der Umrandung ist deutlich sichtbar

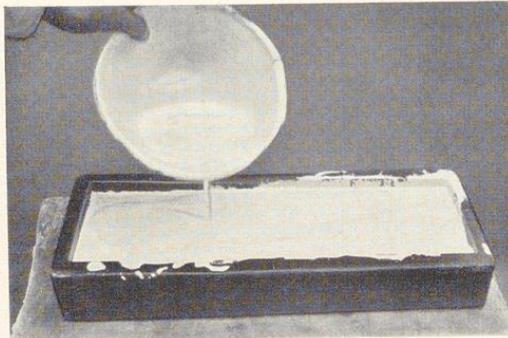


Bild 561. Die Leimform wird mit Gips ausgegossen

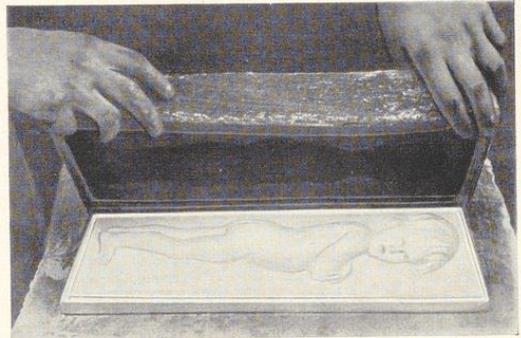


Bild 562. Abheben der Leimform vom fertigen Guß

sem Grunde müssen die Abgüsse ohne Unterbrechung angefertigt werden. Bei nicht sorgfältiger Behandlung wird der Leim leicht verunreinigt, außerdem geht er gerne in Fäulnis über.

Die Anwendung einer Leimform ist also stets dort zu empfehlen, wo viele unterschrittene Stellen vorhanden sind und es sich um die rasche Herstellung einer größeren Anzahl von Gipsgüssen handelt.

Je nach der Art und Beschaffenheit lassen sich bei den Leimformen folgende Arten, die für verschiedene Zwecke geeignet sind, unterscheiden:

die Spiegelform, für flache Ornamente, Reliefs u. dgl.;

die offene Schalenleimform, für stark plastische Reliefs, Gesimse usw.;

die geschlossene Schalenleimform, für runde Modelle, Büsten u. dgl.;

die kombinierte Leimform, für stark unterschrittene Modelle;

das Leimmodell, für Zement-, Kunststein- und Edelputzabgüsse;

die Quetschform aus Leim, als Ersatz für Antragsstück;

die gebogene Leimform, für gebogene Ornamente an Gewölben u. dgl.

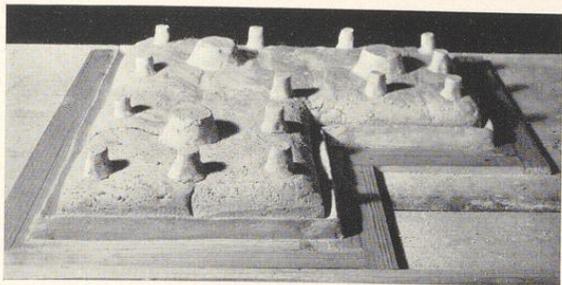


Bild 563. Offene Schalenleimform. Modell mit Ton eingeformt zur Herstellung der äußeren Formschale. Wichtig ist der äußere Falz für die Leimform

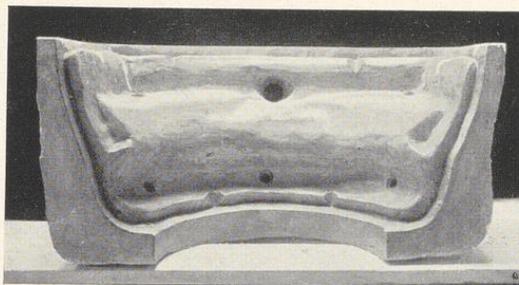


Bild 566. Geschlossene Schalenleimform. Gipsschale zur Form in Bild 567 von innen gesehen

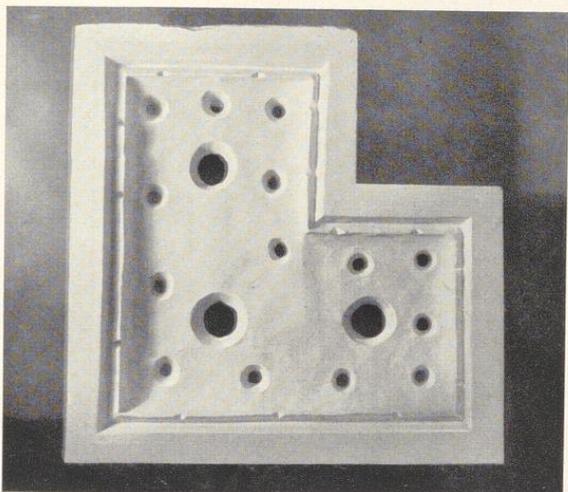


Bild 564. Die fertige Gipsschale mit äußerem Falz und mit Guß- und Luftlöchern

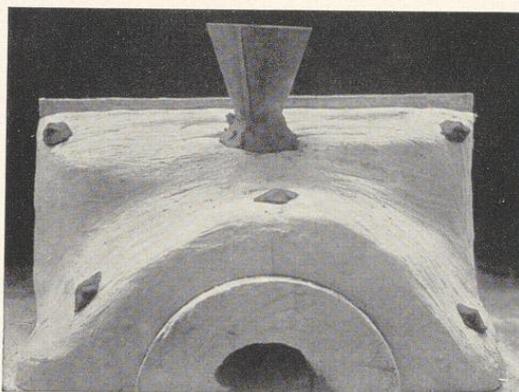


Bild 567. Für den Leimeinguß vorbereitete Schale zu einem Kapitell



Bild 565. Einseitige Schalenleimform für Architekturmodell. Schale mit Eisenrohren armiert und mit Schraubzwingen zusammgehalten. Modell zum Leimguß vorbereitet

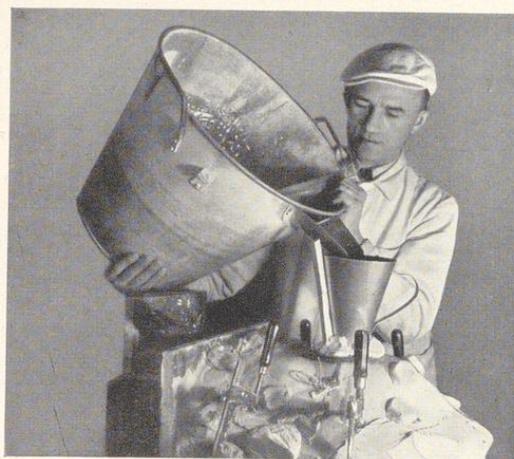


Bild 568. Ausführung von Leimguß mit Eimer und Trichter

**Behandlung des Leims**

Die Verwendung des Leims beginnt bereits mit dem Einweichen der Leimschnitten. Bezüglich der Verwendung und Behandlung des Leims ist im allgemeinen folgendes zu beachten:

Der Leim soll stets in einem reinen Gefäß und nur in kaltem Wasser eingeweicht werden, sobald das Wasser warm ist, sollte es wieder erneuert werden, Regenwasser ist dem gewöhnlichen Leitungswasser vorzuziehen.

Holzgefäße sind zu vermeiden, weil etwa vorhandene Gerbsäure dem Leim schadet.

Der Leim soll durch und durch aufquellen, daß er sich wie weiches Leder biegen läßt.

Es ist darauf zu achten, daß der Leim nicht zuviel Wasser aufnimmt. Zeigt sich beim Biegen der Leimschnitte in der Mitte ein weißer Streifen, dann ist es Zeit, den Leim aus dem Wasser herauszunehmen.

Die Schwellungszeit des Leims schwankt zwischen 7 und 48 Stunden.

Gelatine I wird nur 5–10 Minuten, Gelatine II eine Viertelstunde eingeweicht.

Gemahlene Gelatine wird nur erdfeucht angemacht und dann geschmolzen.

Die aus dem Wasser herausgenommenen Leimtafeln soll man, ehe sie aufgekocht werden, noch einige Stunden nachziehen lassen.

**Der Leim soll niemals auf einem offenen Feuer, sondern stets im Wasserbad gekocht werden. (Daher Verwendung von Doppelkesseln.)**

Der Leim soll nicht über 80° C erhitzt, also nicht gekocht werden.

Die Verdünnung des Leims erfolgt mit heißem Wasser.

Der Leim ist zur Reinigung von Zeit zu Zeit durch ein nasses Tuch zu filtrieren.

Altem Leim ist immer wieder neuer Leim zuzusetzen.

Die Firniskruste der ausgebrauchten Leimform ist nach deren Gebrauch mit Terpentinöl auszuwaschen, der Leim in kleine Stücke zu schneiden und an einem luftigen Orte auf einem Drahtnetze zu lagern.

Für Leimformen ist der Leim sehr dickflüssig zu halten.

Restlicher Leim soll nicht im Kessel bleiben, sondern ist sofort in noch flüssigem Zustande auf ein geöltes Blech zu gießen und nach dem Erkalten in Stücke zu schneiden.

Der Leimkessel ist vor dem Gebrauch schwach einzuölen.

Der Leim darf nur handwarm aufgegossen werden, zur Prüfung der Wärme steckt man den geölten Finger in den Leimkessel.

**Spiegelform****Bild 557–562**

Flache Ornamente und Reliefs werden in der Regel immer in Spiegelform abgeformt, d. h. ohne Kappe oder Mantel.

Das Modell wird flach auf dem Tisch oder einer Brettunterlage mit Schrauben befestigt und ringsum gut verstrichen. In einem Abstand von 2 bis 3 cm vom Modell werden Brettstücke, Latten, Blech- oder Tonstreifen um dasselbe gelegt, gut befestigt und mit Gips abgedichtet.

Die Umrandung muß mindestens 2 cm höher sein als der höchste Punkt des Modells. Das nasse Modell selbst wird

einigemal mit einer Schellacklösung getränkt und vor dem Einguß Modell und Umrandung noch geölt.

Durch das Schellackieren verlieren die Modelle gerne an Schärfe, sie werden deshalb oft mit Leinölfirnis getränkt, man muß sie aber dann einige Tage trocknen lassen. Auch Seifenschäum kann, wie bei der Verlorenen Form, zur Anwendung kommen. Trockene Modelle lassen sich auch mit Stearinschmiere behandeln.

Hat der Leim seine richtige Wärme (handwarm) und Flüssigkeit erlangt, dann wird er ohne Unterbrechung, an einem Punkte des Modells beginnend, so lange eingegossen, bis das Modell vollständig bedeckt ist. Modell und Tisch müssen unbedingt in der Waage liegen. Ist das Modell nicht gut befestigt und verstrichen, dann besteht die Gefahr, daß das Modell im Leim schwimmt, eine Tücke, die schon manchen Stukkateur überrascht hat.

Die Werkstatt muß im Spätjahr und Winter geheizt sein, auch das Modell muß vor dem Leimaufguß Raumwärme besitzen, sonst erschrickt der Leim, bildet Knollen und fließt nicht weiter.

Sollte wider Erwarten zu wenig Leim gekocht worden sein, so daß die Rückseite der Leimform noch keine ebene Fläche bildet, dann macht man zur Vorsicht noch eine Gipskappe über den letzten Leimguß. Diese ist aber auch zu empfehlen, wenn die Form geradlinige Ränder hat.

Tags darauf kann die Leimform vom Modell abgenommen werden. Über die weitere Behandlung der Leimform siehe Seite 231.

Lange und schmale Spiegelformen werden beim Gipsguß an eine Latte gelegt, damit sich die Formlinge nicht verziehen.

**Offene Schalenleimform****Bild 563–565, 569–581**

Bei stark plastischen Reliefs (Hochrelief) kann die Spiegelform nicht mehr zur Anwendung kommen, weil der Leimverbrauch viel zu groß und die Form schwerfällig und unhandlich für den Gebrauch würde. Man wählt hierfür dann besser die Schalenleimform. (Mantel und Kappe).

Das Modell wird auf einer ebenen Unterlage gut befestigt, entweder durch Aufgipsen, Aufschrauben oder zugespitzte Latten, die das Modell festhalten und evtl. etwas eingelassen sind. Damit der Leim nicht unter das Modell fließen kann, ist gut abzudichten. Mit weichem Papier oder einem dünnen Tuch wird das Modell überdeckt. Aus Form- oder Modellerton wird ein viereckiger Würfel von 20 bis 25 cm Abmessung hergestellt. Mit dünnem Blumendraht, der an einer kleinen, zum Halbkreis gebogenen, 7 mm starken Eisenstange zu einem Bogen gespannt ist, werden von dem Würfel 12 bis 15 mm starke Scheiben abgeschnitten. Mit diesen Tonscheiben wird nun das ganze Modell über dem Papier ohne Zwischenraum bedeckt, ohne dabei kleinere Unterschnidungen zu berücksichtigen. Bild 563, 571.

Auf dem höchsten Punkt des Modells wird mit einem konischen runden Tonkegel die Aussparung für das Eingußloch 8–10 cm im Durchmesser und an den übrigen erhabenen Stellen Aussparungen für die Luftlöcher mit kleineren runden Tonwürstchen, über das ganze Modell verbreitet, angelegt.

Hat der Leim enge Stellen zu passieren, dann werden mehrere Gußlöcher angeordnet.

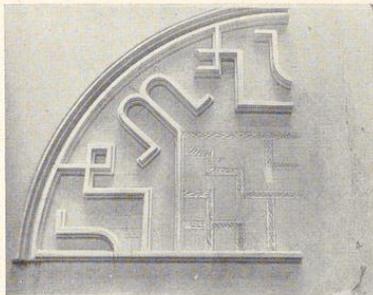


Bild 569. Anfertigung eines Gipsmodells für eine Entlüftungsrosette

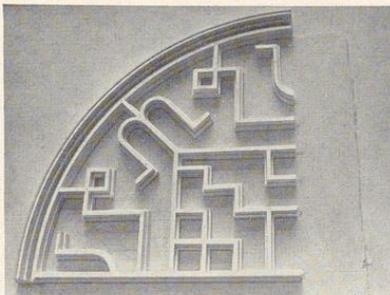


Bild 570. Das fertige Gipsmodell, ein Viertel des Gesamtstücks

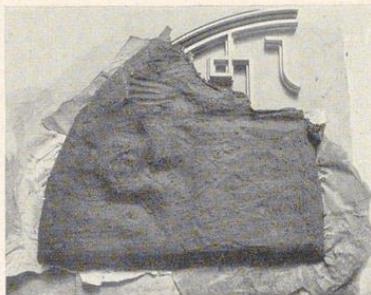


Bild 571. Das Modell für die Schale wird mit Papier und Tonscheiben abgedeckt



Bild 572. Aufgießen des Leims in die Formschale, die Fugen sind gedichtet, die Tonkugeln zum Schließen der Luftlöcher liegen bereit

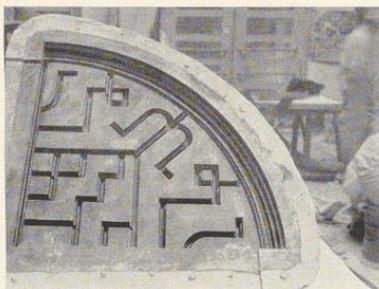


Bild 573. Innenansicht der fertigen Schalenleimform



Bild 574. Die Leimform mit Gips ausgegossen, in die Gipsglieder ist Hanf eingelegt. Die aufgelegten Eisen dienen zur vorläufigen Verstärkung

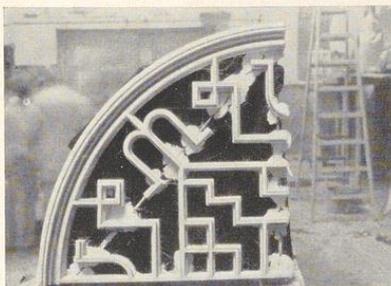


Bild 575. Der erste Gipsguß ist aus der Leimform herausgenommen

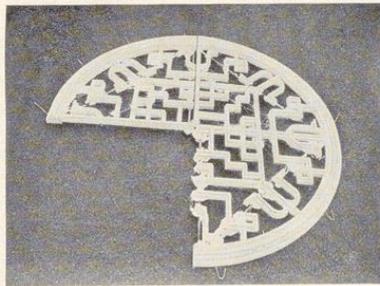


Bild 576. Die Gußteile, mit Haltern zum Aufhängen, werden zusammengesetzt

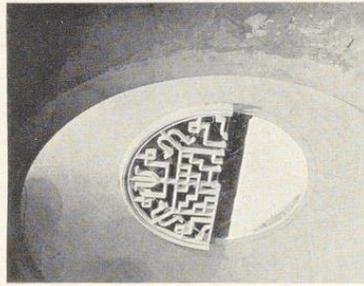
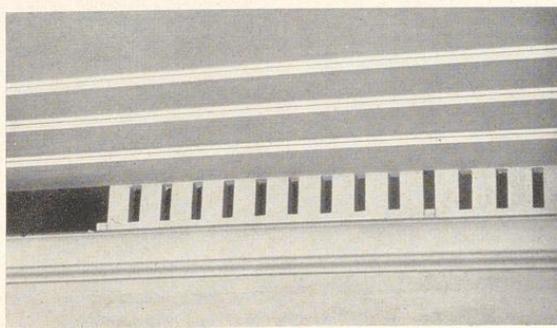


Bild 577. Die Aufhängung und Befestigung der Rosette erfolgt in Teilstücken

Bild 578. In Schalenleimform



gegossenes Entlüftungsgitter

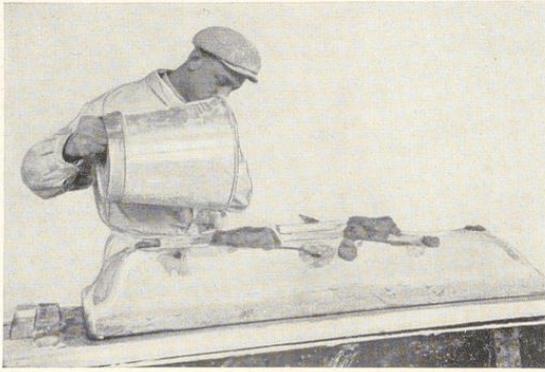


Bild 579. Das Aufgießen des Leims, die Tonkugeln zum Schließen der Luftlöcher liegen bereit

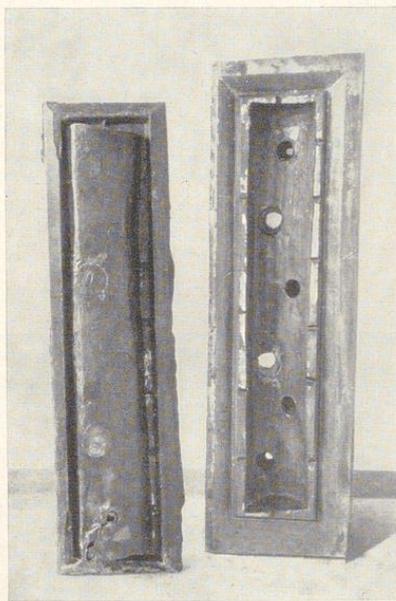


Bild 580. Links die Leimform, von der Rückseite gesehen, rechts die Schale zum Einlegen der Leimform

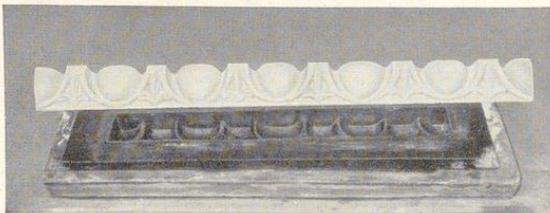


Bild 581. Die Leimform liegt in der Schale, darüber der fertige Gipsguß

Um das Modell wird ein schwalbenschwanzförmiger Falz aus Ton gelegt, damit die Leimform in der Gipskappe einen genügenden Halt bekommt und außerdem am Einschrumpfen gehindert wird. Damit das Abheben der Kappe von der Leimform keine Schwierigkeit bereitet, müssen diese Teile alle entsprechend schräg verlaufen. Bild 564, 580.

Die über das Modell gelegte Tonschicht wird mit der Hand leicht eingewälzt und darüber ein 3–4 cm starker, evtl. mit Eiseneinlagen oder Geweben versehener Gipsmantel gelegt. Bild 565, 572, 580.

Von großer Wichtigkeit ist es, die Umriss des Gipsmantels vor der Abnahme desselben mit Bleistift oder Farbe auf dem Tisch anzuzeichnen, damit er später wieder in der richtigen Lage aufgesetzt werden kann. Bildet eine Gipsplatte die Unterlage, dann werden in diese vor Herstellung der Schale Marken eingebohrt.

Nachdem der fertige Gipsmantel abgehoben ist, werden Ton und Papier wieder entfernt, die Schale mit dem Zahneisen ausgekratzt, die Einguß- und Luftlöcher, Falze usw. konisch zugeschnitten und das Modell und der Mantel (die Schale) mit Schellack 2- bis 3mal eingestrichen und mit Rüböl oder Stearinschmiere eingefettet. Nach diesen Vorbereitungen legt man die Schale wieder an die alte Stelle und dichtet die vorhandenen Fugen gut ab. Der Zwischenraum zwischen Schale (Kappe, Mantel) und Modell dient nun zur Aufnahme der Leimform, d. h. er wird mit Leim ausgegossen. Bild 579.

Von großer Bedeutung ist die gute Abdichtung und die solide Verankerung der Schale auf dem Tisch mittels Schrauben und Klammern. Um ganz vorsichtig zu sein, kann die Schale noch besonders beschwert oder mit Latten oder Stangen gegen die Zimmerdecke abgesteift werden.

Die Tücke des Leims darf keinesfalls unterschätzt werden, denn die eingegossene, flüssige Leimmasse sucht die Schale mit Gewalt zu heben oder schwach zusammengebaute Modelle einzudrücken.

Auf das Eingußloch wird noch ein konischer Trichter, der leicht geölt wird, aufgesetzt. Bei den Luftlöchern liegen Tonpfropfen zur Abdichtung bereit. Bild 565, 567, 572.

Der flüssige Leim muß gleichmäßig warm und die ganze Masse ohne Unterbrechung eingegossen werden. Ein Nachgießen auf den bereits erkalteten Leim ist zu vermeiden.

Das Eingußloch wird dabei vollständig gefüllt.

Die Luftlöcher dürfen erst geschlossen werden, nachdem der Leim aus denselben austritt. Anderntags wird der Mantel vorsichtig abgehoben, das Innere desselben sowie die Rückseite der Leimform mit Talkum oder feinem Gips entfettet, die Erhöhungen aus dem Gußloch und den Luftlöchern abgeschnitten und die Leimform wieder in den Mantel zurückgelegt. Hierbei ist darauf zu achten, daß der Steg und die Schwalbenschwänze gut im Mantel sitzen. Bild 580.

Die weitere Behandlung der Form vor dem Guß siehe S. 231.

#### Geschlossene zweiteilige Schalenleimform Bild 582–596

Runde Modelle werden in einer geschlossenen Schalenleimform mit Vorder- und Hinterschale geformt, und zwar immer liegend, niemals stehend. Diese mehrteilige Form darf aber, im Gegensatz zur Verlorenen Stückform, aus höchstens 2 Teilen bestehen. Bild 588.



Bild 582. Die Büste ist mit Gipsbrocken unterlegt und der Formrand für die erste Schale angelegt



Bild 583. Das Modell wird mit Papier und Tonscheiben vorsichtig abgedeckt

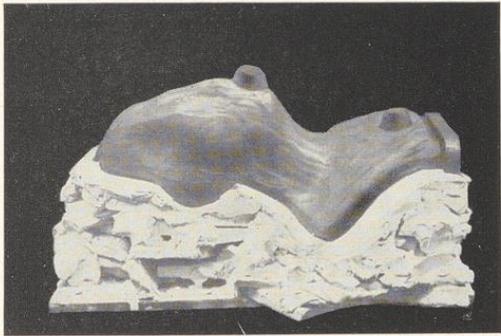


Bild 584. Die fertige Tonschale mit den aufgesetzten Guß- und Luftlöchern

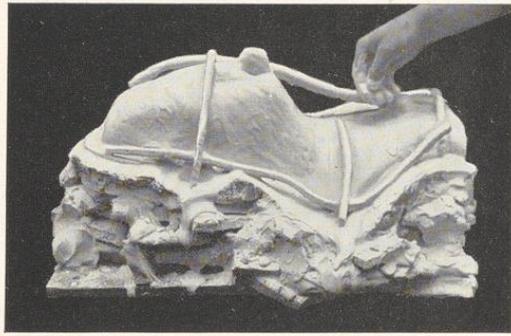


Bild 585. Die in Gips getauchten Verstärkungseisen für die Formschale werden auf die erste Gipslage aufgelegt



Bild 586. Die fertige Gipsschale

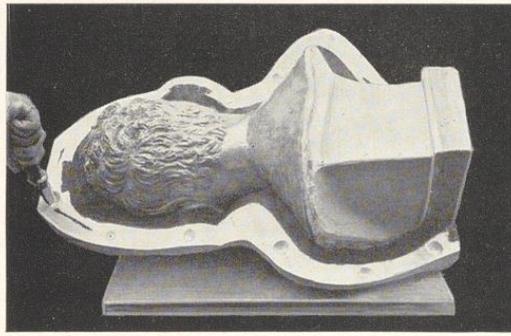


Bild 587. In die Schale werden die Marken eingehohrt

Sind besonders große Modelle in Leim abzuformen, für deren Herstellung der Leimvorrat nicht ausreichen würde, dann muß das Modell in mehrere Teile zerlegt werden. Abstehende Teile an Figuren, wie Arme u. dgl., sind auf alle Fälle abzunehmen und für sich zu formen.

Das schellackierte Modell wird liegend mit Gipsbrocken oder Formton bis zur gedachten Trennungslinie umbaut und

eine ebene und glatte Fläche hergestellt. Hierauf wird der noch freie Teil der Büste, wie bei der offenen Schalenleimform beschrieben, mit Papier und Tonscheiben abgedeckt und die Schale, möglichst mit Eisenstäben verstärkt, hergestellt. Bild 583–585.

Nach Erhärtung der ersten Schalenhälfte wird die Büste gedreht. In den Formrand sowohl als auch in die Toneinlage



Bild 588. Die fertigen Schalen als Mantel für die eigentliche Leimform

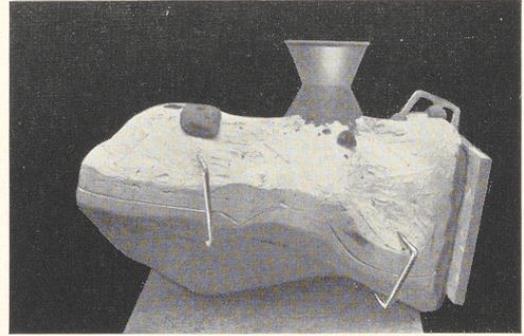


Bild 589. Die beiden Schalen sind mit Klammern verbunden und zur Ausführung des Leimgusses vorbereitet



Bild 590. Das Modell mit der Hinterschale und der zugehörigen Leimform fertig für den vorderen Leimaufguß

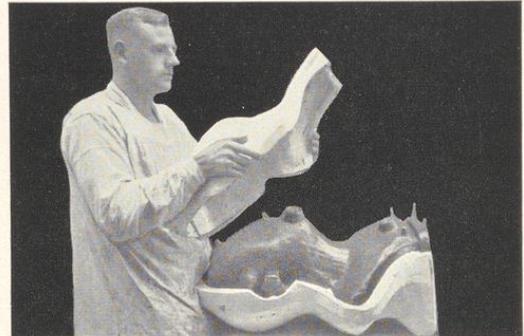


Bild 591. Abnehmen der Vorderschale nach Ausführung des Leimgusses



Bild 592. Abnehmen des Leimgusses, er wird dann sofort in die Gipsschale eingelegt

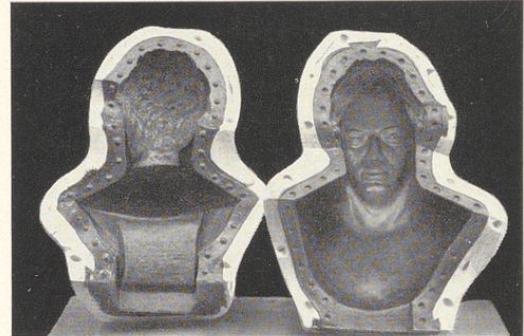


Bild 593. Die beiden Gipsschalen mit dem eingelegten Leimguß

werden die erforderlichen Marken eingestochen. Diese sind für die Schale und für die Leimform von großer Wichtigkeit, weil sie beide Teile in der richtigen Lage zusammenhalten müssen.

Nachdem der Formrand schellackiert und geölt ist, wird die zweite Schalenhälfte in der gleichen Weise angefertigt. Jede dieser schellackierten Schalen wird also für sich mit Leim ausgegossen. Beim ersten Leimguß muß die Tonlage in der an-

deren Schale noch so lange stehen bleiben, bis der Leim erstarrt ist.

Der Anschluß der beiden Leimformen wird vor dem zweiten Leimaufguß mit starkem Alaun vorgestrichen, damit keine Verbindung entsteht. Bei älterem Leim kann auch mit Schellack isoliert werden.

Befürchtet man bei runden Formen, daß sich die Leimform beim Drehen und Wälzen während des Ausgießens senkt,

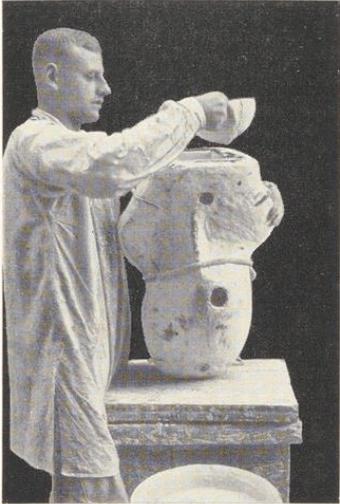


Bild 594. Ausgießen der Form, die beiden Schalen sind zusammengebunden und verklammert



Bild 595. Zur Vermeidung von Luftblasen läßt man beim Hohlguß den überschüssigen Gips wieder auslaufen



Bild 596. Der Guß der Büste ist fertiggestellt, die Leimform wird vorsichtig abgenommen

dann werden vor dem Leimaufguß sog. Knebel in die Luftlöcher eingehängt, mit denen die Leimform an die Schale festgebunden werden kann. Zu diesen Knebeln verwendet man etwa 4 cm lange und  $\frac{1}{2}$ –1 cm starke Holzstückchen, die zu beiden Seiten an einem Bindfaden oder einer dünnen Schnur befestigt werden.

Wie bei der offenen Schalenleimform schon angegeben, werden auch bei der geschlossenen Form an der Fuge der beiden Kappen schwalbenschwanzförmige Stege angebracht, damit die Ränder der Leimform nicht einschrumpfen können.

Die Behandlung der Leimform vor dem Guß siehe S. 231.

Sind die beiden Formhälften zusammengesetzt, mit Stricken fest zusammengebunden (gedrillt) und noch mit eisernen Klammern besonders verankert, dann wird die Form etwa zu einem Drittel mit einem stramm und knollenfrei angerührten Modellgips gefüllt. Durch Drehen und Wälzen der Form fließt der Gips in die Vertiefungen und setzt sich gleichmäßig an den Wänden fest. Bild 594.

Um Luftblasen zu vermeiden, läßt man den Gips ab und zu wieder auslaufen. Über das Hohlgießen selbst ist auf Seite 218 das Weitere schon mitgeteilt. Bild 595.

Will man Leim sparen, dann kann z. B. die Rückseite der Büste auch in Stück- oder sog. Gipskernform angefertigt werden. Näheres hierüber siehe dort.

Die einzelnen Kernstücke sind dann ebenfalls durch Knebel im Mantel festzuhalten, damit sie beim Drehen der Form nicht herausfallen.

#### Knebel

Um bei Rundkörpern ein Einfallen der Leimform während des Gipsgusses zu verhindern, wendet man den Knebel an. Hierzu werden Holzstückchen an Schnüre angebunden und so durch die Schale gehängt, daß sie beim Leimaufguß in die Leimform einbinden.

Bei Stück- oder Keilform wird der Knebel in der Weise



Bild 597. Kombinierte Leimform für ein Kapitell, das linke Gipskeilstück ist bereits abgenommen

angewandt, daß die einzelnen Kernstücke vertiefte Drahtösen erhalten, an denen die Befestigung erfolgt.

#### Kombinierte Leimform

Bild 597–599

Diese stellt eine Vereinigung (Kombination) von Stück- und Schalenleimform dar und wird hauptsächlich, um an Leim zu sparen, bei stark unterschrittenen Modellen zur Anwendung gebracht.

Das Modell wird zunächst wie üblich schellackiert und geölt, der äußere Rand mit Tonstreifen abgedichtet und dann werden die zwei ersten seitlichen Keilstücke durch Schalung angegossen. Nachdem diese Keilstücke konisch zurechtgeschnitten und schellackiert sind, werden die weiteren Keilstücke angegossen.

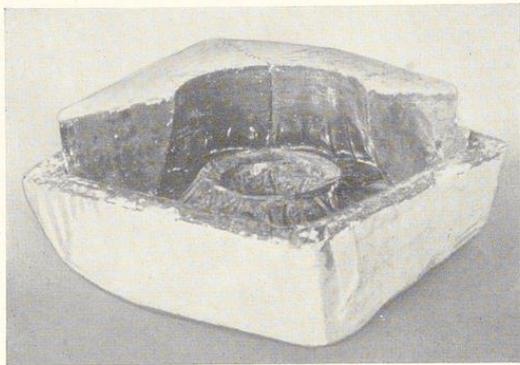


Bild 598. Kombinierte Leimform von innen gesehen, die Keilstücke sind teilweise abgenommen



Bild 599. Kombinierte Leimform von außen gesehen, die Schale umfaßt Leimform und Keilstücke

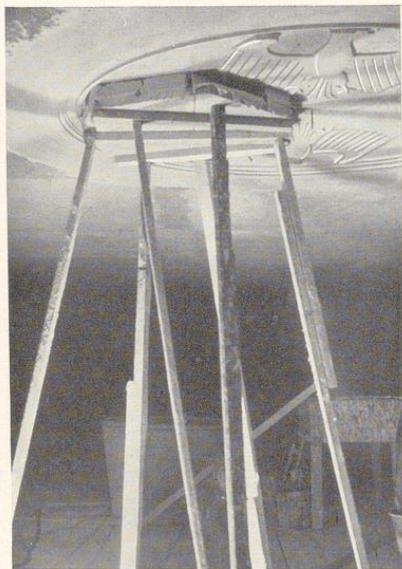


Bild 600. Anquetschen an der Decke aus der Spiegelleimform

Der obere Teil des Modells wird wiederum mit Papier und Tonscheiben abgedeckt und darüber ein Mantel gegossen. Der Leimguß erfolgt wie auf Seite 226 schon beschrieben.

Die seitlichen Keilstücke sitzen auf der Leimform auf und können beim Ausschalen bequem abgenommen werden. Über die weitere Behandlung der Leimform siehe Seite 231.

#### Quetschform

Bild 600

Um feingegliederte oder durchbrochene plastische Ornamente und Verzierungen an der Decke anzubringen, bedient man sich vielfach der Quetschform, d. h. die Antragstücke (Ersatz für Antragstück) werden mittels der Form an die Decke aufgequetscht.

Über das Modell des Antragstücks wird zunächst eine Spiegelform angefertigt, die dann mit Leinölfirnis unter Sikkativzusatz oder Alaunlösung eingestrichen wird.

Zur Ausführung der Quetscharbeit wird die Leimform auf ein ihren Umrissen entsprechend ausgesägtes Brett gelegt, das auch an der Unterseite mit den notwendigen Aufrißlinien versehen ist, um es an der Decke in die richtige Lage bringen zu können. Am besten wird die Form an der Decke zuerst anprobiert, nachdem die Mittelachsen durch Einschnitte am Leim kenntlich gemacht sind.

Die Form wird hierauf mit Gips gefüllt und mittels Latten oder anderen geeigneten Hölzern an die Decke gespannt. Hat der Gips abgebunden, was im allgemeinen nach etwa 20 Minuten der Fall ist, dann kann die Form wieder abgenommen und damit in der gleichen Weise weiterverfahren werden.

Auch Edelputz- und Zementornamente können auf diese Weise an Decken oder Wänden angequetscht werden, nur dauert der Abbindeprozeß etwas länger und die Form kann erst nach einiger Zeit (etwa 1–2 Tagen) abgenommen werden.

Leichtere Verzierungen lassen sich auf einen festen Gipsuntergrund nach vorheriger Aufräuhung desselben, also ohne besondere Sicherung, aufquetschen.

Bei schwereren Stücken ist es notwendig, mittels verzinkter Nägel und verzinktem Draht eine gute Verbindung, d. h. eine genügende Haftfestigkeit an der Decke, herzustellen. Auf alle Fälle ist ein Untergrund aus reinem Weißkalkmörtel bis auf den Grund zu entfernen und die Leim-(Quetsch-)Form so stark mit Gips zu füllen, daß derselbe in etwa vorhandene Gewebe (Rohrmatten, Spalierlatten, Holzstabgewebe u. dgl.) genügend eindringt und eine gute Verbindung erhält.

#### Gebogene Leimform

Bild 601

Ornamente (Verzierungen, Schmuckformen), welche an Gewölbe, Gurtbögen oder gebogene Wände angesetzt werden sollen, müssen auch in dieser gebogenen Form modelliert und gegossen werden. Hierzu bedient man sich am zweckmäßigsten der gebogenen Leimform.

Stehen von dem betreffenden Gewölbe 2 Lehrbögen zur Verfügung, dann legt man zur Ausführung des Gusses die schmale Leimform auf die dem Gewölbe entsprechende Stelle des Bogens, d. h. auf diejenige Stelle, an der später die Verzierung angesetzt werden soll. Bei Flach- und Halbkreisbögen kann die Form an jeder Stelle aufgelegt werden, da ja die Bogenkrümmung überall gleich ist. Die gebogene Unterlage kann aber auch, wenn keine Lehrbögen dafür vorhanden oder dieselben ungeeignet sind, mit der Schablone gezogen werden.

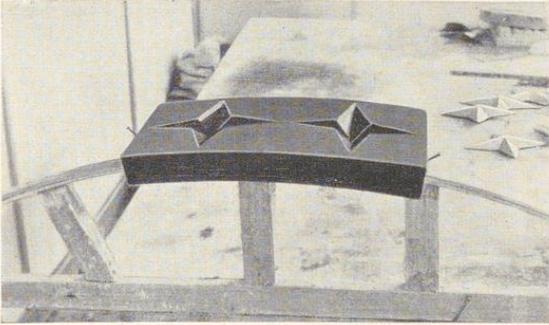


Bild 601. Leimform auf dem Lehrbogen aufgelegt, damit die Sterne die Krümmung der Gewölbefläche erhalten

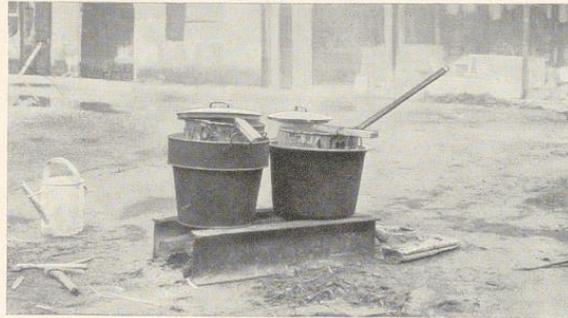


Bild 602. Schmelzen des Leims im Wasserbad auf der Baustelle

Bei kugelförmigen Gewölben wird ein Stück am Gewölbe in der Größe der Leimform geglättet (abgestuckt), schellackiert und geölt und dann an Ort und Stelle abgegossen. Zur Verstärkung legt man in die Gußstücke Eisen oder Rupfen ein.

Radiusgesimse, ornamentierte Stäbe u. dgl., welche in Gewölbe oder bogenförmige Gesimse einzusetzen sind, lassen sich ebenfalls mit der gebogenen Spiegel-Leimform herstellen. In vielen Fällen ist auch hierzu eine vorhandene Form für gerade Gesimse und Stäbe verwendbar, wenn sie, der Krümmung des Bogens entsprechend, hergestellt wird. Bei kleineren Formen werden auf einem Brett nach der Bogenform Drahtstifte eingeschlagen und danach die Leimform in die gewünschte Lage gebracht. Sicherer ist eine gebogene Schale mit beiderseitigen Rändern, in welche die Leimform eingelegt wird.

Läßt sich die Leimform nicht in einem Zug der Krümmung anpassen, dann wird zunächst eine Schale mit größerem Radius gezogen und die Form an diesen Bogen gewöhnt und erst später in die richtige Schale eingelegt. Die Abgüsse werden ebenfalls mit Einlagen aus Hanf oder Juteleinen u. dgl. versehen.

#### Leimmodell

Zur Herstellung von Zement-, Kunststein- oder Edelputz-Abgüssen werden mitunter mehrere Formen aus Gips benötigt. Die Leimform eignet sich für diese Abgüsse weniger, weil sie vom Zement leicht angegriffen wird und auch meist den beim Stampfen auszuübenden Druck nicht aushält. Zur Anfertigung dieser Formen bedient man sich dann des Leimmodells.

In die vorhandene Verlorene Form wird nach entsprechender Vorbehandlung an Stelle von Gips Leim gegossen. Die Herausnahme des Leimgusses (Leimmodells) aus der Form erfolgt aber erst am folgenden Tage nach genügender Erhärtung des Leimes.

Das Leimmodell wird dann genau wie die Leimform behandelt, zunächst also mit Talkum entfettet und dann mit Alaunlösung oder Firnis gestrichen.

Über dieses Leimmodell können dann so viel Verlorene Formen, mit 2 Lagen Gips (gefärbt und ungefärbt), als für die späteren Güsse nötig sind, angefertigt werden. Die Ausführung des Gusses siehe Seite 218.

Auch aus der Leimform läßt sich ein Leimmodell anfertigen, nur muß die Form stark alaunisiert und dann noch geölt wer-

den. Den Leim läßt man hierbei ziemlich dickflüssig und nur mäßig warm einlaufen.

#### Behandlung der Leimformen nach dem Leimaufguß

Ist der Leim erstarrt, was meist in  $\frac{1}{2}$  Tag (über Nacht) geschieht, dann wird die Form vom Modell vorsichtig abgenommen und die Leimform sofort wieder in die Schale eingelegt.

Vor der weiteren Behandlung muß die Leimform zunächst entfettet werden, und zwar sowohl auf der Innenseite als auch auf der Rückseite. Dies geschieht am besten durch Be- und Entstäuben mit Talkum, da dieses das vorhandene Fett anzieht.

Hierauf wird die Form durch einen Anstrich mit Leinölfirnis, dem 10–20% Sikkativ beigelegt wird, um das Trocknen zu beschleunigen, isoliert. Neuer Leim wird einmal, alter Leim dagegen zweimal mit Firnis gestrichen. Es ist stets mager einzustreichen, in den Vertiefungen dürfen keine Pfützen stehen. Die Trocknung dauert etwa 2 Tage.

Wird die Leimform sofort benötigt, dann ist sie mit aufgelöstem Alaun ( $\frac{2}{3}$  gebrannter und  $\frac{1}{3}$  ungebrannter Alaun in lauwarmem Wasser aufgelöst) zweimal zu streichen, wobei darauf zu achten ist, daß keine Pfützen auftreten. Mitunter wird der Alaun kurz aufgeköcht und handwarm eingestrichen. Nach 1–2 Stunden ist der Alaunanstrich aufgetrocknet und es kann mit dem Guß begonnen werden.

Zu bemerken bleibt noch, daß die Leimform beim Firnissen mehr Güsse aushält als beim Alaunisieren.

Beim Zementguß wird die Form nur mit Firnis, dem etwas Sikkativ zugesetzt ist, mit Mennige oder Ölfarbe gestrichen.

Vor jedem Guß muß die Form leicht geölt oder geschmiert werden. Gewöhnliches Leinöl liefert gelbe Abgüsse, man verwendet deshalb Rüböl, gereinigtes Leinöl oder noch besser Stearinschmiere. (Stearin wird in sauberem Gefäß im Wasserbad geschmolzen und dann so viel Petroleum und etwas Rüböl zugesetzt, bis eine streichfähige Masse entsteht.) Auch Staufferfett mit Petroleum wird teilweise verwandt.

An stark unterschrittenen Stellen, wo anzunehmen ist, daß die Form schwer herauszubringen ist, schneidet man dieselbe kurzerhand auf. Auch bei großen, unhandlichen Leimformen teilt man an geeigneter Stelle.

Wichtig ist für alle Leimformen, daß der Gipsguß nach dem Erstarren, aber vor seiner Erwärmung aus der Leimform her-



Bild 603. Stückform für eine kannelierte Säule, mit Keilstücken für jede einzelne Kannelur

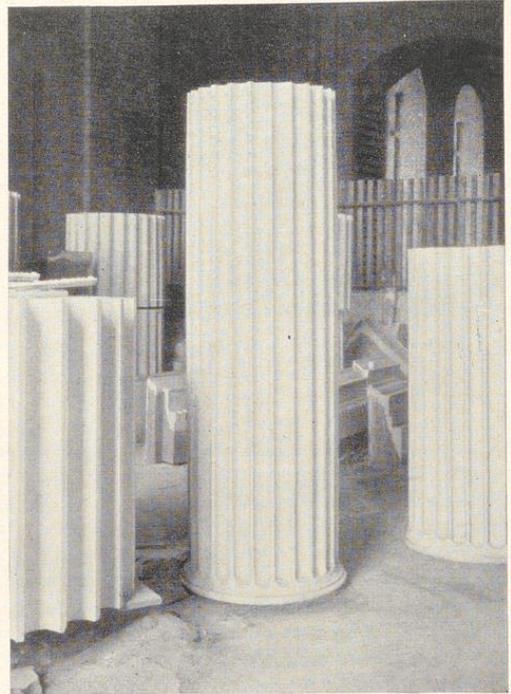


Bild 604. Die fertige Säule in weißem Zement aus der Stückform gestampft

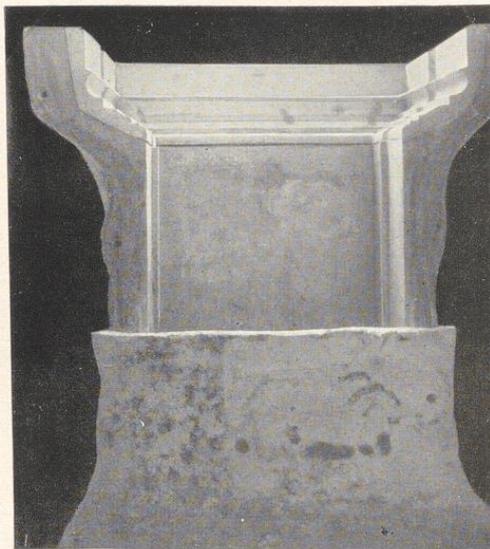


Bild 605. Vierteilige Stückform für einen Säulenfuß, zum Teil geöffnet

ausgenommen wird, damit dieselbe nicht angegriffen (wund) werden kann. Ist eine größere Anzahl von Abgüssen hintereinander anzufertigen, dann sollten kürzere Ruhepausen für die Form eingeschaltet werden.

Ein Zurückstellen der Leimformen auf mehrere Tage oder gar Wochen ist unbedingt zu vermeiden, da durch die Verdunstung des im Leim enthaltenen Wassers die Form einschrumpft (sich zusammenzieht) und Verzerrungen entstehen. Auch wird die Leimform hart und unelastisch. Unbenützte Formen sind im Sommer an kühlen Orten aufzubewahren. Am besten ist es, die ausgebrauchten Formen sofort zusammenzuschneiden und den Leim wie bereits angegeben auf einem Drahtnetz zu trocknen oder, wenn notwendig, sofort wieder einzuschmelzen.

Hat der Leim noch genügend Feuchtigkeit, dann wird beim Wiedereinschmelzen kein oder nur wenig Wasser beigegeben, ist er aber schon vollständig ausgetrocknet, dann muß er zuerst wieder in kaltem Wasser eingeweicht werden, ehe das Einschmelzen stattfindet.

#### Gießen durchbrochener Ornamente, Entlüftungsrosetten, Entlüftungsgitter usw. Bild 569–578, 608

Dies erfolgt fast ausschließlich in Spiegel- oder offenen Schalenleimformen.

Als Einlage wird Hanf und, wenn möglich, auch verzinkter Draht verwendet. Der Gips wird durch Leimwasser verzögert.

Zur Versteifung der durchbrochenen Teile werden auf der Rückseite verzinkte Drähte von etwa 3 mm Stärke vorübergehend aufgegipst. Bei größeren Stücken genügen diese nicht

mehr, hier muß dann mittels Rundeisenstäben verstärkt werden. Kurz vor dem Versetzen der Gußstücke werden die Drähte und Eisenstäbe wieder abgenommen.

Vielfach ist es üblich, auf die Rückseite ein engmaschiges Rupfengewebe aufzukleben und dasselbe nach dem Versetzen durch- bzw. den Durchbrüchen entsprechend auszuschneiden.

Bei großen Stücken wird in einzelnen Teilen gegossen und diese an Ort und Stelle zusammengesetzt.

Um die Entlüftungsgitter an das vorhandene Rundeisen-gerippe gut befestigen zu können, werden auf der Rückseite sogenannte Halter aus verzinktem Draht eingegossen.

Ist ein Rundeisennetz nicht vorhanden, dann werden hinter den durchgehenden Profilen Rabitzstangen oder Gasrohre durchgezogen und an den Haltern befestigt.

Beim Versetzen der durchbrochenen Gußstücke ist stets darauf zu achten, daß etwaige Hilfskonstruktionen, die der Befestigung dienen, später nicht sichtbar werden.

### Reinigen der Leimformen

Ist die Reinigung einer Leimform notwendig geworden, was besonders bei Zementabgüssen der Fall ist, dann geschieht dies unter Verwendung von Terpentin oder Petroleum.

Die Verunreinigung des Leims durch die Isolieranstriche wird durch Entfernung derselben sofort nach dem Gebrauch der Form, d. h. nach dem letzten Guß, verhindert. Hierzu verwendet man im allgemeinen Terpentin, bei Schellackanstrichen am besten Spiritus.

Wird der Leim durch den Gips verunreinigt, so filtriert man ihn beim Einschmelzen durch ein nasses, weitmaschiges Tuch.

### Stückform

Die Keil- und Stückformen werden auch als Kern- und echte Formen bezeichnet.

Das Formverfahren wird besonders bei Guß- und Stampfarbeiten aus Zement-, Steinmehl- und Edelputzmörtel angewandt. Die Formen besitzen eine wesentlich höhere Widerstandsfähigkeit als die Leimformen und können monate- und jahrelang aufbewahrt werden, ohne daß Veränderungen an denselben eintreten; sie sind also jederzeit gebrauchsfertig zur Hand.

Handelt es sich um die Herstellung von Formen nach Steinmodellen, Figuren, Denkmälern, welche außerhalb der Werkstatt an Ort und Stelle angefertigt werden müssen, so wird stets die Stückform angewandt. Weiche Ton- oder Plastilinmodelle können im allgemeinen in Stückformen nicht abgenommen werden.

### Einteilige offene Form

Sie wird auch Spiegelform aus Gips oder Stückform aus einem Stück genannt und stellt die einfachste Art der Keilform dar.

Ebene, plastische Modelle, die keinerlei Unterschneidungen enthalten, also gut konisch modelliert sind, können aus einem Stück in Gips abgeformt werden. Dabei muß aber der Rand konisch sein; ist dies noch nicht der Fall, dann wird er mit Ton oder Plastilin schräg angestrichen.

Frische Ton- oder Plastilinmodelle erhalten keine besondere Vorbereitung, dagegen werden wasseraufsaugende Modelle aus Gips, Stein und Holz wie sonst üblich mit Schellack

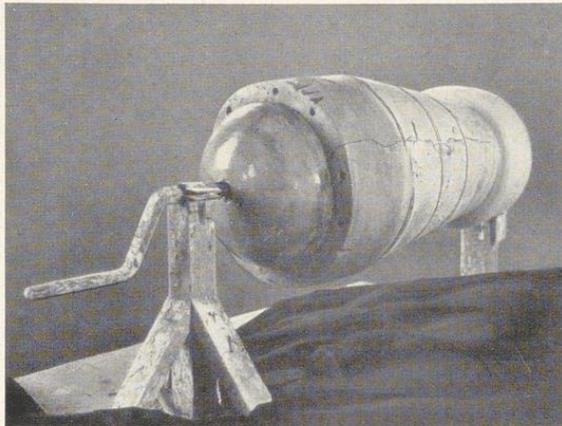


Bild 606. Abformen eines runden Körpers auf der Drehwelle in Stückform

Bild 607. Die Verbindung von Mantelteilen mit Schrauben und Klammern



Bild 608. Entlüftungsrosette in Spiegelfeimform eingegossen

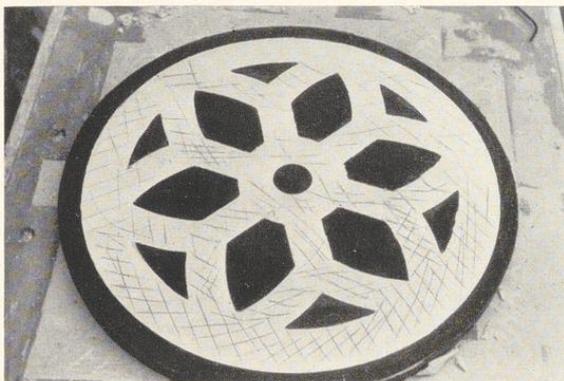




Bild 609. Die Herstellung des ersten Keilstücks



Bild 610. Die Trennungslinien für die Keilstücke werden am Modell angezeichnet



Bild 611. Mittels Rundeseisenklammer wird das erste Keilstück am Modell festgehalten

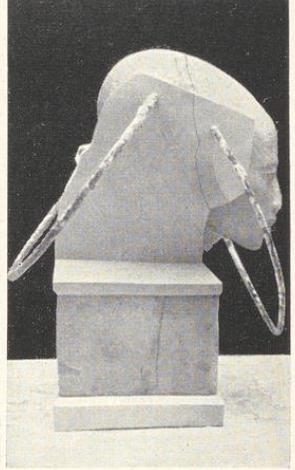


Bild 612. Die Ohren erhalten ein besonderes Keilstück

und Öl oder Stearinschmiere vorgestrichen. Das Modell kommt auf eine ebene Unterlage, wird befestigt, mit Ton oder Holzplatten umstellt (die ebenfalls zu ölen sind) und wird dann mit flüssig sämigem, feinem Gips in „einer“ Lage übergossen. Damit keine Luftblasen entstehen, wird der erste dünne Auftrag mit dem Kluppenpinsel verteilt und mit dem Pusterohr, welches aus einem Federkiel oder Schilfrohr bestehen kann, in die tieferen Stellen eingblasen. Nun wird der übrige Gips eingegossen, der Tisch etwas gerüttelt und, wenn nötig, die Verstärkung in Form von Eisenstäben oder Jute eingelegt.

Diese Form läßt sich im allgemeinen sehr leicht abnehmen. Bereitet das Abnehmen Schwierigkeiten, dann taucht man die Form nach genügender Erhärtung des Gipses kurze Zeit in Wasser ein.

Soll die Form sofort benützt werden, dann wird sie schellackiert und leicht mit Rüböl (oder Stearinschmiere) eingestrichen. In den Guß werden wiederum Jute oder Hanf eingelegt und dieser nach dem Erstarren des Gipses durch leichtes Klopfen an die Form gelöst.

Um eine solche Form für das Abgußverfahren besonders gut vorzubehandeln, wird sie auf dem Backofen eines Bäckers oder in einem besonderen Trockenofen (auf die Rückseite gelegt) vollständig getrocknet und in noch heißem Zustande mit heißem Leinölfirnis oder mit weißem Bienenwachs getränkt. Nach erfolgter Trocknung ist diese Tränkung zu wiederholen. Vor dem Guß wird die Form mit Stearinschmiere leicht eingefettet, dann lösen sich die Abgüsse besonders gut ab.

#### Mehrteilige offene Stückform

Bild 609–625

Diese Form besteht, wie schon ihr Name sagt, aus mehreren keilförmig zugeschnittenen Teilen, die jeweils rechtwinklig zur Modellfläche stehen. Die einzelnen Stücke werden durch einen Mantel, oder bei runden Modellen durch 2 oder mehrere Kappen (Mantel, Schale) zusammengehalten.

Damit die einzelnen Stücke von der Rückseite her angefaßt werden können, sind sie mit aus Messing oder verzinktem Draht hergestellten Ösen bzw. Drahtschlingen zu versehen, die versteckt, d. h. vertieft angeordnet werden.

Vor Beginn des Abformens werden auf dem Modell die einzelnen Trennfugen mittels Bleistift angezeichnet. Die Größe der einzelnen Teile richtet sich dabei jeweils nach dem Vorhandensein unterschrittener Stellen. Die einzelnen Stücke werden also im allgemeinen immer so weit geführt, bis ein anderer unterschrittener Teil anfängt. Zur Herstellung des Formstücks wird die abzuformende Stelle des Modells stets nach oben gelegt und dann mit einem Tonsteg abgegrenzt. (Tonstegen werden dadurch erhalten, daß ein Tonkuchen in Tonstreifen oder eine Tonwurst flachgedrückt und dann gleichmäßig breit zugeschnitten wird.) Vor dem Abformen muß das Modell 2- bis 3mal schellackiert sein. Mit den Tonstegen können nun zu gleicher Zeit mehrere Formteile, die aber auseinander liegen müssen, abgegrenzt werden. Bild 609.

Zum Aufgießen wird ein möglichst strammer, gerade noch fließender Gipsbrei verwendet, der mit einem gewöhnlichen Eßlöffel oder mit der Kelle aufgetragen und zur Verhütung der Blasenbildung mit dem Kluppenpinsel eingestrichen wird. Dem zum Anmachen des Gipses verwendeten Wasser setzt man etwa 2% Weißkalk zu, um das Treiben des Gipses zu unterbinden. Je nach der Größe des Modells wird der Gips 3–6 cm stark aufgetragen und das Keilstück sofort mit den notwendigen Ösen versehen. Größere Formteile erhalten Eiseneinlagen, die der Form des Modells entsprechend zugebogen sind. Ist der Gips genügend erhärtet, dann werden die gegossenen Teile durch leichtes Klopfen mit einem Holz vorsichtig abgelöst und mit dem Gipsmesser an den Rändern glatt und etwas konisch zugeschnitten. Sind sämtliche Teile fertiggestellt, so müssen sie in einem gewölbeartigen, keilförmigen Zusammenhang zueinander stehen. Jede Seite des Keilstücks ist mindestens mit 2 runden, halbkugelförmigen Marken zu versehen. Die ersten fertigen Keilstücke werden



Bild 613. Die linke Mantelhälfte der Stückform ist bereits fertiggestellt



Bild 614. In die Mantel- und Keilstücke werden zur guten Verbindung genügend Marken eingebohrt

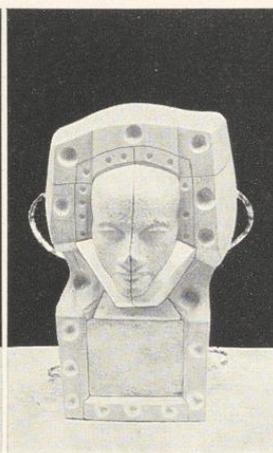


Bild 615. Die stark unterschrittenen Teile der Kinnpartie müssen versteckt geformt werden

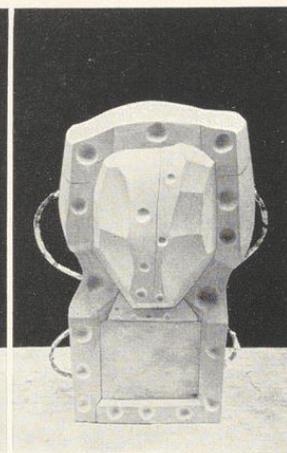


Bild 616. Die beiden Keilstücke über das Gesicht sind fertiggestellt

nun wieder an das Modell angesetzt, nachdem die Fugenflächen zuvor mit Schellack eingestrichen worden sind, hierauf werden die dazwischenliegenden Stücke in der gleichen Weise gegossen. Die eingeschnittenen Marken füllen sich jetzt und stellen die passende Verbindung der einzelnen Keilstücke unter sich her. Auch die Rückseite des Keilstücks erhält eine Markenvertiefung, damit es im Mantel später einen sicheren Halt erhält. Zum Einbohren der Marken verwendet man entweder einen Löffel oder einen lanzettartigen Bohrer.

Sind sämtliche Formstücke angefertigt, dann werden sie auf der Rückseite schellackiert und geölt und der erforderliche Mantel etwa 5 cm stark darüber gegossen. Unter Umständen kann es notwendig werden, daß einzelne Mantelteile, je nach der Form und Art des Modells, schon vor der Fertigstellung der Keilstücke hergestellt werden müssen. Während des Gusses werden bei stehenden Modellen die Form- und Mantelteile mit Bügeln aus Rund- oder Vierkanteisen zusammen- bzw. festgehalten. Bild 612–616.

Glatte, nach außen gewölbte, nicht unterschrittene Teile eines Modells können auch als sogenannte Schlußstücke mit dem Mantel zusammen geformt werden. Bild 619–620.

Auf der Rückseite sind die Keilstücke stets konisch zu bearbeiten, damit sich der Mantel gut löst. Bei einem Relief besteht der Mantel gewöhnlich aus einem Stück, bei einem Rundkörper dagegen aus zwei oder mehreren Teilen.

#### Verstecktes Formen

Hierunter versteht man die Anfertigung kleiner Keilstücke an besonders starken Unterschneidungen, welche dann nicht von dem Mantel, sondern von einem größeren Keilstück aufgenommen werden.

In Bild 615 sind unter der Kinnpartie 2 Formstücke sichtbar, welche nur der Unterschneidung wegen angefertigt wurden. Beim versteckten Formen werden diese Keilstücke etwas dünner als sonst üblich hergestellt und dann mit einem größeren Keilstück überformt, so daß sie in diesem eingebettet liegen.

Um die fertige Form vom Modell abzuheben, beginnt man mit der hinteren Schale (Mantel, Kappe), faßt die einzelnen Kernstücke mit der Zange an den Ösen und legt sie wieder sorgfältig in den Mantel an den vorgezeichneten Platz. Hierbei ist größte Reinlichkeit am Platze, weil sonst die Form nicht mehr zusammenpaßt. Es dürfen sich also keinerlei Fremdkörper zwischen die einzelnen Formteile schieben.

Sind zur Befestigung der Keilstücke am Mantel Knebel anzubringen, dann muß der Mantel vor dem Einlegen durchbohrt, das Formstück angebunden, die Schnur durch den Mantel geführt und auf der Rückseite befestigt werden. Jetzt werden die Kernstücke auch innen schellackiert und geölt.

Zur Erzielung besonders widerstandsfähiger Formen trocknet man die einzelnen Kernstücke in der Sonne oder im Trockenofen und taucht jedes Stück in noch heißem Zustande in etwa 40° C warmen Leinölfirnis. In Abständen von einigen

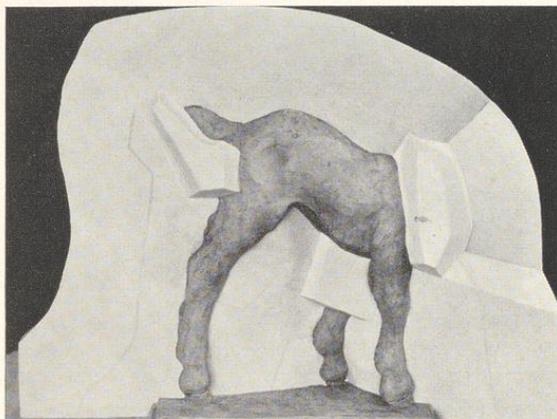


Bild 617. Unterschrittene Teile des Modells werden versteckt geformt



Bild 618. Vorder- und Seitenteile des Mantels der Stückform, an den Fugen erkennbar



Bild 619. An der Rückseite der Form wird ein Teil des Modells vom Mantel erfaßt

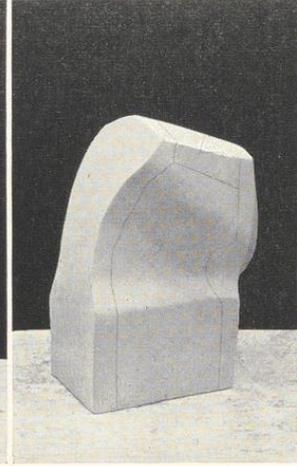


Bild 620. Der fertige Mantel, der die ganze Stückform umschließt

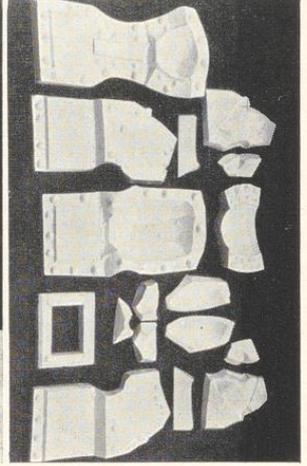


Bild 621. Die einzelnen Teile der vollständig zerlegten Stückform

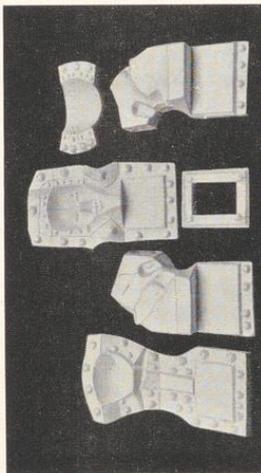


Bild 622. Die Keilstücke sind in die zugehörigen Mantelteile eingelegt

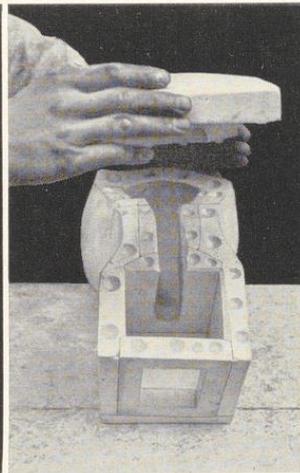


Bild 623. Die zusammengesetzte Form mit dem noch abgehobenen Schlußstück

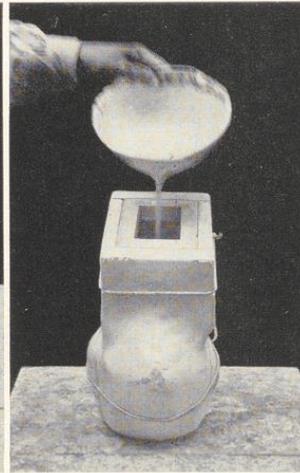


Bild 624. Ausgießen der mit Stricken zusammengebundenen Form

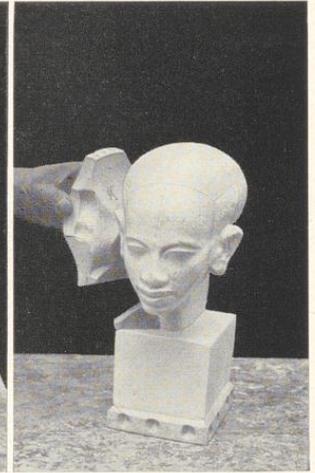


Bild 625. Der fertige Gipsguß, die Trennungslinien der Keilstücke sind noch sichtbar

Tagen soll der Firnis wiederholt aufgetragen werden, bis die Formstücke einen Glanz erhalten.

Damit sich die beiden Mantelhälften beim Trocknen nicht verziehen, werden sie zusammengebunden. Aus dem gleichen Grunde sollte an Stelle von Schellack nur Stearinschmiere oder Seife mit Öl Verwendung finden. Beim Zusammensetzen der Form werden die Mantel- und seitlichen Fugenflächen mit reinem Rüböl oder Stearinschmiere mager eingefettet, dann fest zusammengebunden und gerödel.

Der Guß erfolgt wie bei der runden Schalenleimform durch Schwenken und Drehen, Auslaufenlassen und Wiedereingießen des Gipsbreis.

#### Anwendungsbeispiele

##### Mehrteilige Stückform ohne Mantel für eine lebensgroße Figur zum Stampfen in Kunststeinmaterial Bild 626–628

Die Stückform wird hier in der bereits beschriebenen Weise hergestellt, nur mit dem Unterschied, daß ein besonderer Mantel wegfällt. Die einzelnen Stücke sind so gestaltet, daß sie übereinandergreifen. Bild 628.

An der Rückseite werden die ringförmigen Stücke sehr niedrig gehalten, um das Kunststeinmaterial hauptsächlich an der vorderen Seite gut andrücken zu können.

Die ganze Form wird auf einem Bretterboden, der auf Hölzern ruht und in der Mitte eine Öffnung besitzt, auf-



Bild 626. Mehrteilige Stückform ohne Mantel für eine große Figur aus dem Atelier K. Baumann, Köln-Sülz



Bild 627. Aufbau des Tonmodells für eine Statue Hindenburgs. Entwurf und Ausführung Prof. Bagdons

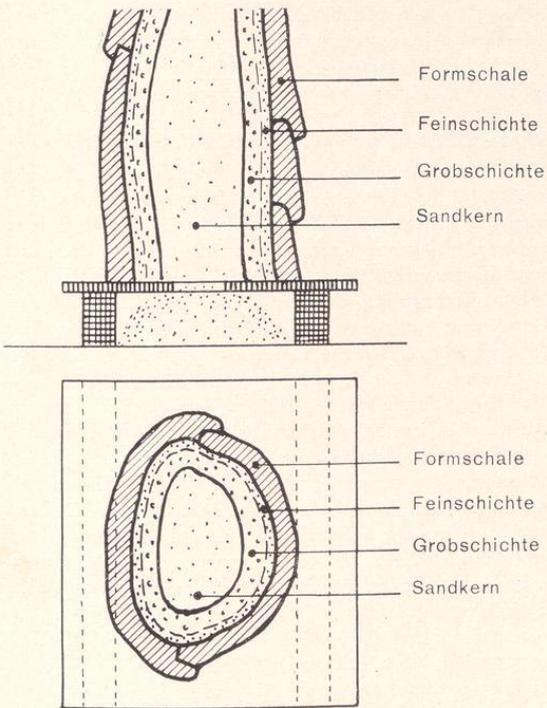


Bild 628. Längs- und Querschnitt durch die Stückform



Bild 629. Die Anfertigung der Stückform über das Tonmodell zur Herstellung einer provisorischen Statue

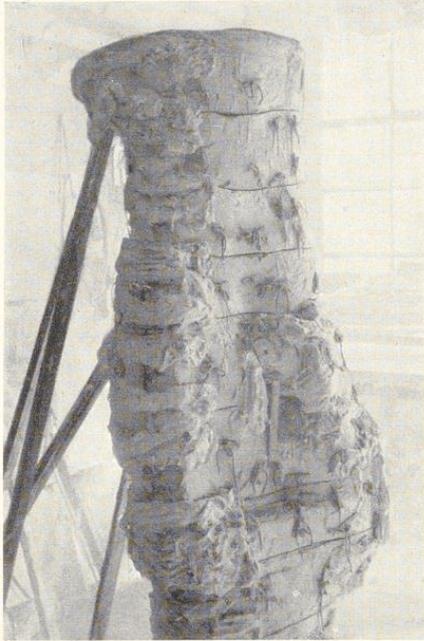


Bild 630. Mehrteilige Stückform für eine lebensgroße Figur aus horizontal aufgebauten Mantelteilen mit eingebundenen Keilstücken

gebaut. Ehe nun die unteren Formstücke aufgesetzt werden, füllt man die Brettöffnung mit angefeuchtetem Sand. Dann werden die ersten Formteile aufgesetzt und das Kunststeinmaterial etwa 1 cm stark und jeweils in einer Höhe von etwa 10 cm angedrückt. Hinter dieser Schichte kommt zur Verstärkung eine 5–6 cm starke Zementmörtelschicht, der noch vorhandene Hohlraum innerhalb der Form wird dann vollends mit angefeuchtetem Sand ausgefüllt, der später nach der Fertigstellung der Hohlfigur wieder herausgenommen wird.

Die verschiedenen Formstücke werden dem Fortgang der Arbeit entsprechend aufgesetzt und so nun Schichte um Schichte eingedrückt oder gestampft. Für die Hand ist ein besonderes Klappenstück angefertigt, das mit Kunststeinmaterial bereits ausgefüllt und ebenso, wie das Schlußstück am Kopf, auf die Hauptform aufgedrückt wird. Bild 626.

Beim Ausschalen nach der Erhärtung der Kunststeinmasse wird der Sand unter dem Brett weggenommen. Der innerhalb der Form befindliche Sand rieselt dann nach. Durch Klopfen wird etwas nachgeholfen, bis sich die Form vollständig entleert hat.

Durch das horizontale, ringförmige Auftragen des Kunststeinmaterials ist es möglich, Struktur und Adern des Naturgesteins nachzuahmen. Nach genügender Erhärtung erfolgt dann die steinmetzartige Überarbeitung.

#### Größere Figuren in Stück- oder Keilform

Größere, überlebensgroße Modelle mit abstehenden Armen u. dgl. können meist nicht mehr in eine Stückform eingebettet werden. Hier empfiehlt es sich dann, die abstehenden Teile, evtl. auch den Kopf abzusägen und jeden einzelnen

Teil für sich in Stückform zu behandeln. Nach dem Gusse wird dann die Figur mittels eiserner Zapfen in Gips zusammengesetzt.

Auf Bild 630 ist die Teilung des Mantels in niedere, horizontal verlaufende geschlossene Ringe vorgenommen, die unter sich durch Zapfen (Marken) verbunden sind. Des weiteren ist daraus zu ersehen, wie die Kern- oder Keilstücke mit Knebeln am Mantel befestigt wurden. (Die einzelnen Mantelteile sind außerdem noch mit Gipsbatzen untereinander verbunden, um jede Verschiebung zu verhindern.) Bei dieser Ausführungsart wird das Binden des Mantels mit Stricken erspart, die Form kann aber nur stehend und massiv ausgegossen werden.

Damit die Mantelringe abgehoben werden können, müssen die Kernstücke an der Außenwand konisch gearbeitet sein.

Bei Figuren kann es vorkommen, daß stark unterschrittene Teile geformt werden müssen. Um eine gute Lösung der Kernstücke zu erzielen, legt man in die Mitte besondere Keile, die mit Drahtösen zum Ziehen versehen sind. Dadurch lassen sich dann die seitlichen Teilstücke leichter abnehmen.

Hinsichtlich der Knebel im Kernstück gilt hier das gleiche, was schon bei den Leimformen ausgeführt wurde.

In der Regel ist es üblich, die Mantelhälften nicht waagrecht, sondern senkrecht zu teilen, und zwar, wie bei der Verlorenen Form, in eine Vorder- und eine Hinterschale. Die Vorderschale umfaßt dabei etwa  $\frac{2}{3}$  und die Hinterschale etwa  $\frac{1}{3}$  des Modells bzw. der Form. Die Keilstücke werden dann so angefertigt, daß eine geradlinige Trennung beider Hälften möglich ist.

Bei Stampfarbeiten zerlegt man den hinteren Mantel in mehrere Teile, um bequemer arbeiten zu können. Die Verbindung der Mantelhälften erfolgt durch Schrauben und Klammern, wozu man mit Rupfen armierte Ohren anformt.

Die Keilstücke sind mittels Knebel in den Mantel eingebunden, um nicht in das Innere der Form zu fallen.

#### Abformen eines in der Wand sitzenden Ornaments

Alte Steinornamente sind vor dem Abformen zunächst gründlich zu reinigen. Damit das Abformen keinerlei Spuren hinterläßt, wird das Modell nicht mit Schellack oder Öl, sondern nur mit einem fetten, dicken Seifenschaum behandelt. Sämtliche unterschrittenen Stellen sind mit Modellierton konisch zu verstreichen. Um das Modell wird dann ein nach oben offener Kasten, welcher dicht anschließen muß, gebaut. Die Abdichtung nimmt man am besten mit Ton, evtl. auch mit Gips vor.

In diesen Kasten wird dann der Gips rasch eingegossen, nach seiner Erhärtung mit einem Stück Holz von allen Seiten beklopft und vorsichtig abgenommen. Die unterschrittenen Stellen, die zuvor mit Ton vollgestrichen wurden, müssen nun an die Form anmodelliert oder beim späteren Guß mit dem Gipseisen angeschnitten werden. Die abgenommene Form kann wie eine Verlorene Form oder wie eine Stückform weiter behandelt werden. Für die unterschrittenen Teile läßt sich unter Umständen auch das Tonkeilverfahren anwenden.

Je nach der Art des Modells besteht auch die Möglichkeit, Form und Guß in 2 Teilen auszuführen.

Die vollkommenste Art des Abformens ist wiederum eine echte oder Stückform. Ist es möglich, in den Kasten Leim einzugießen, dann läßt sich das Abformen wesentlich erleich-

tern. Die Abdichtung und Verspannung des Holzkastens muß in diesem Falle aber ganz besonders zuverlässig ausgeführt werden, weil der flüssige Leim leicht zu Überraschungen führt.

### Naturabguß

Sind menschliche Körperteile abzuformen, so müssen dieselben zunächst gewaschen und rasiert werden, damit nicht etwa Haare im Gips hängen bleiben und das Abnehmen der Form schmerzhaft gestalten. Ist aus besonderen Gründen die Entfernung der Haare unerwünscht, so muß eine besondere Behandlung derselben stattfinden.

Beim Abformen eines Fußes, Armes u. dgl. wird der Körperteil nach dem Rasieren zunächst mit Öl, Schweinefett oder besser mit ungesalzener Butter tüchtig eingefettet. Erfolgt das Abnehmen der Form am Boden, dann wird zweckmäßig mit Papier abgedeckt oder geölt oder mit gelöschtem Weißkalk bestrichen, damit sich die Gipsform gut ablöst.

Der leicht gefärbte Gips wird nun auf dem Boden in der Größe des Fußes ausgebreitet und, nachdem er etwas angezogen hat, der Fuß vorsichtig in den Gips eingedrückt. Zuvor ist aber ein längerer, unzerreißbarer, eingefetteter Faden in die Mitte, und zwar der Länge nach über den Gips zu legen. Die vorstehenden Teile desselben werden nun vorn und hinten am Fuß rasch nach oben gezogen und gegebenenfalls mit Gips leicht angeklebt. Nun wird der Gips an den oberen Teil des Fußes auf allen Seiten rasch mit der Hand angestrichen. Der Faden muß dabei so lang sein, daß er an jedem Ende noch mindestens 20 cm über die Form herausragt. Da nur eine Gipslage verwendet wird, macht man die Form sofort einige Zentimeter stark.

In dem Augenblick, wo der Gips zu erhärten beginnt, wird die Gipsform mit einem sicheren Zuge nach unten in zwei Teile geschnitten. Der entstehende Spalt ist sofort mit einer Gänsefeder einzüölen, damit keine Verbindung mehr entsteht. Eine der schwierigsten Arbeiten ist hierbei, den Faden im richtigen Augenblick zu ziehen. Zu früh durchschnitten, fließt der Gips wieder zusammen, zu spät durchschnitten, reißt der Faden ab, und die Form muß abgeschlagen werden.

Hängen trotz aller Vorsicht noch einige Haare in der Form, so werden diese mit einer Spiritusflamme entfernt. Die Form wird wieder mit Seifenschaum und Ölzusatz eingestrichen oder schellackiert und geölt, dann mit Schnüren zusammengebunden und die Fuge mit Gips verstrichen.

Die weitere Behandlung erfolgt entsprechend den schon gegebenen Anweisungen.

Die Abformung eines Fußes kann aber auch in zwei oder mehreren Teilen geschehen, indem zunächst nur eine Viertel- oder Halbform angefertigt wird. In diesem Falle wird dann ähnlich verfahren wie bei der Herstellung einer Stückform. Diese Ausführungsweise hat den Vorzug, daß sich aus der Form mehrere Abgüsse herstellen lassen.

### Naturabguß mit Gips über das Gesicht eines Lebenden

Bild 633-638

Das Gesicht wird zunächst, wie vorstehend bereits beschrieben, behandelt. Die betreffende Person legt sich dabei auf den Rücken und schließt Mund und Augen. In die Nase werden mit Watte umwickelte Röhrchen aus einem Federkiel oder Strohhalme gesteckt, um das Atmen während des Gipsauf-

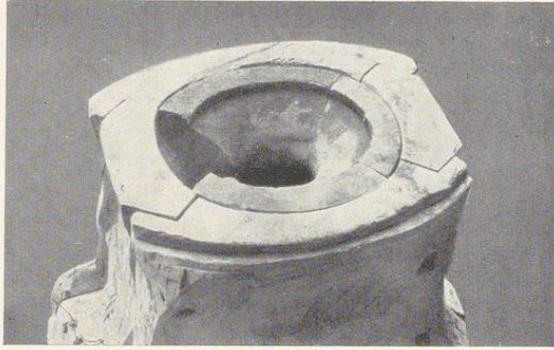


Bild 631. Mehrteilige Stückform für eine Vase, beachtenswert ist hier das Ineinandergreifen der Mantelteile

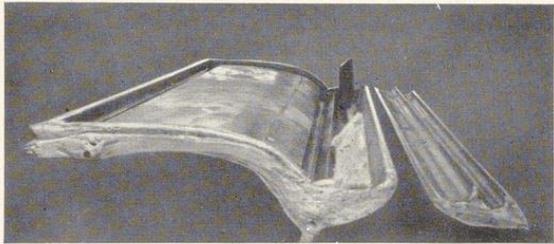


Bild 632. Mit Röhren armierte Stückform für eine große Hohlkehle, rechts liegt ein Keilstück. Die beiden Seitenstücke können ebenfalls abgenommen werden

trags zu ermöglichen. Auch die Ohren werden mit Watte zugestopft. Haare, Augenbrauen, Schnurrbart werden mit Schweinefett, Tonschlick oder einer Mischung von Hirschtalg und Stearin tüchtig eingefettet, damit sie sich nicht mit dem Gips verbinden oder in der Gipsform hängen bleiben. Die Haarpartien können auch mit angefeuchtetem Seidenpapier abgedeckt werden, doch leidet die natürliche Wiedergabe darunter. Mit einem grobzinkigen Kamm werden die Haare in die ursprüngliche Form gebracht und evtl. mit Watte unterbaut, damit sie beim Auftragen des Gipses nicht zusammenfallen.

Das Gesicht wird zweckmäßig mit einem feuchtwarmen, zusammengefalteten Tuch abgegrenzt, um das Einfließen des Gipses an ungefettete Kopfteile zu verhindern.

Das Wasser zum Anrühren des Gipses ist unbedingt anzuwärmen, damit die betreffende Person beim Auftragen des Gipses nicht erschrickt und dadurch Verzerrungen im Gesicht eintreten. Der ganze Abguß muß sehr rasch vorstatten gehen. Genügt das warme Wasser allein nicht zur Beschleunigung des Abbindeprozesses, dann kann dem Gips noch Alaun zugesetzt werden (siehe Seite 214). Der gefärbte Gipsbrei wird zuerst mit einem weichen Pinsel eingestrichen und dann mit der Hand aufgetragen.

Ist der Gips erhärtet und beginnt sich zu erwärmen, dann soll sich die Form nach Aufrichtung der Person von selbst ablösen. Bild 636.

Gesichtsformen dürfen auf keinen Fall durch einen Faden geteilt werden. Die weitere Behandlung erfolgt wie bei den übrigen Formverfahren.



Bild 633. Das Gesicht wird mit dem Haarpinsel eingeölt

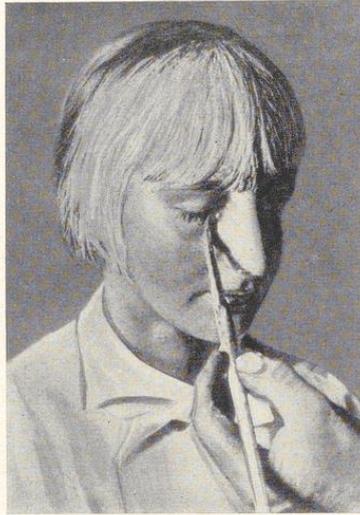


Bild 634. Die Augenbrauen und Wimpern werden eingefettet

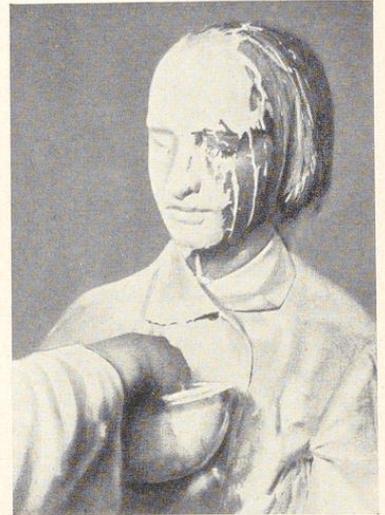


Bild 635. Die erste Gipsschicht wird aufgetragen

## Behandlung des Gusses

### Gipsabgüsse

#### Ausbesserung der Gipsabgüsse (Retuschen)

Luftblasen, Gußnähte sowie Ansatzstellen bei zusammengesetzten Figuren und kleinere Verletzungen, vom Abschlagen der Verlorenen Form herrührend, lassen sich nie ganz vermeiden. Die Ausbesserung erfordert aber immerhin einige Geschicklichkeit und muß auch mit Sorgfalt ausgeführt werden, wenn die ausgebesserten Stellen später nicht sichtbar werden sollen.

Zum Ausbessern wird stets der gleiche Gips wie zu dem Gusse selbst verwendet. Die offene Stelle wird zunächst etwas aufgeraut und dann gründlich befeuchtet. Der Gips zum Ausbessern muß **ziemlich dünn** angemacht werden, damit er richtig abbildet und **keine höhere Festigkeit erlangt als der Guß**. Die ausgebesserten härteren Stellen würden zudem dunkler erscheinen und wären für das nachfolgende Abschleifen sehr hinderlich.

Die Verwendung rostiger Gipspfannen zum Anmachen des Gipses ist zu vermeiden, zweckmäßig benützt man hiezu einen aufgeschnittenen Gummiball.

Der aufgetragene Gips wird mit besonderen Modellier- und Zahneisen behandelt. Die Entfernung der Gußnähte erfolgt ebenfalls mit dem Zahneisen.

Die Oberfläche des Gipsgusses wird nach der Ausbesserung entweder mit Fischhaut oder bei ganz trockenen Abgüssen mit feinem Glaspapier überarbeitet.

#### Härten der Gipsabgüsse

Gipsabgüsse können nachträglich durch Überpinselung oder Eintauchen in eine 8prozentige Alaunlösung gehärtet werden. Besser ist es aber, beim Anrühren des Gipses entsprechende Zusätze zu verwenden.

Bei Verwendung von Eibischwurzel rechnet man auf 100 Gewichtsteile Gips 3–4 Teile pulverisierte Eibischwurzel.

Die Menge an Zusätzen richtet sich nach der Gipsart, es empfiehlt sich deshalb, zuvor Proben anzufertigen.

Auch mit Leimwasser kann eine nachträgliche Härtung vorgenommen werden, doch bekommen die Gipsabgüsse ein graues Aussehen. Der vollständig trockene Gipsguß wird so lange in starkes Leimwasser getaucht, bis er keine Feuchtigkeit mehr einzieht. Bei Hohlfiguren wird das Leimwasser eingegossen und die Figur so lange geschwenkt, bis sie sich vollgesaugt hat. Große Modelle können auch mit der Leimlösung angestrichen werden. Zweckmäßig wird das Modell leicht angewärmt, damit der Leim rascher einzieht. Das Eintauchen in eine warme Dextrinlösung hat sich ebenfalls bewährt.

#### Färben der Gipsabgüsse

Das nachträgliche Färben von Gips kann in verschiedener Weise erfolgen, wobei für die Wahl des Färbeverfahrens in erster Linie das Endergebnis maßgebend ist.

Der Gipsgegenstand wird zunächst mit der dünnflüssigen Farblösung (in wässriger oder alkoholischer Verdünnung) getränkt oder einige Male damit überstrichen, um den nötigen Deckungsgrund zu erhalten.

Nach dem völligen Trocknen wird dann die eigentliche Farbe aufgetragen bzw. eingerieben. Die Farbe wird zu diesem Zweck in fein pulverisierter Form mit einer Lösung von etwa 20 Teilen gebleichtem Schellack in 80 Teilen Alkohol so vermischt, daß sie nur schwach durchfeuchtet ist. Mit dieser Farbmischung wird der Gegenstand gleichmäßig so lange eingerieben, bis alle Poren geschlossen sind und ein gleichmäßiger Farbüberzug erzielt ist.

Nach kurzer Trocknung wird das Einreiben mit einer etwas schwächeren Schellacklösung (10 Teile gebleichten Schellack auf 80 Teile Alkohol) fortgesetzt, bis eine gleichmäßige und vollständige Farbdeckung und ein genügender Glanz erreicht ist. Soll der Gegenstand eine matte Oberfläche erhalten, dann wird er mit reinem Alkohol, dem etwas Farbe beigemischt ist, abgerieben.

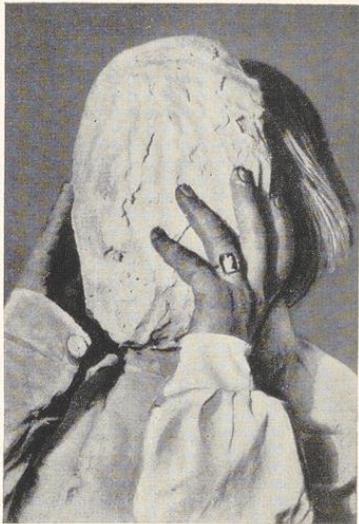


Bild 636. Die Gipsform ist fertig und wird abgenommen

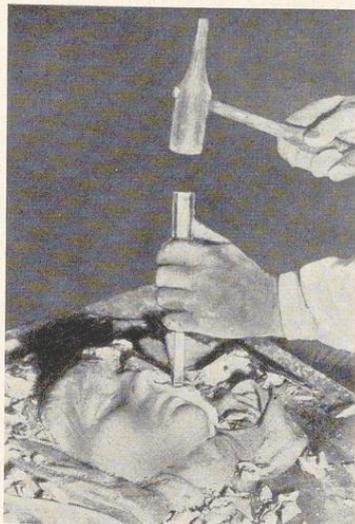


Bild 637. Die Form wird vorsichtig vom Gipsguß abgeschlagen



Bild 638. Der fertige Gipsabguß

Eine ausgesprochene Rotfärbung kann durch Verwendung von Eisenoxydfarben erzielt werden. Die Farben sind in verschiedenen Zusammensetzungen im Handel zu haben, ausschlaggebend für die Farbkraft ist hierbei der Gehalt an Eisenoxyd. Auch die Feinheit der Farbe spielt dabei eine Rolle, je feiner die Farbe, um so höher ihre Leuchtkraft.

Es ist deshalb zweckmäßig, zu dieser Rotfärbung nur hochwertige, feingemahlene Farben zu verwenden und dann dem Anmachewasser zuzusetzen.

#### Herstellung abwaschbarer Gipsabgüsse

Für abwaschbare Gipsabgüsse ist erste Voraussetzung, daß zu deren Herstellung nur feinsten Modell- oder Alabastergips verwendet wird. Dem Anmachewasser wird gleich etwas Ocker zugesetzt, um dem Abguß von vornherein einen leichten Elfenbeinton zu geben. Außerdem müssen die Abgüsse tadellos retuschiert, wenn möglich künstlich getrocknet und durch Einhüllung in Seidenpapier vor Staub geschützt sein.

In einem genügend großen Blechtopf wird Stearin geschmolzen und die erwärmte Figur einmal in die Masse eingetaucht und dann wieder zum Trocknen aufgestellt. Der Raum muß hier gut erwärmt sein, am besten arbeitet man in der Nähe des Ofens.

Der erhaltene elfenbeinartige Glanz kann durch Einreiben mit Talkum, unter Verwendung eines Wattebauses, noch gesteigert werden.

Durch Zusatz fettlöslicher Pflanzenstoffe läßt sich eine beliebige Färbung erzielen.

Nach einem anderen Verfahren werden die Gipsgüsse 10 bis 12 Stunden in ein heißes Leinölbad, das auf 70–90°C erwärmt ist, gelegt. Ist der Guß vollständig mit Öl getränkt, nimmt man ihn heraus, reinigt ihn von etwa noch anhaftendem Öl und überläßt denselben, vor Staub geschützt, der Einwirkung der Luft.

Nach erfolgter Trocknung wird der Guß mit einem wei-

chen Leder oder einem seidenen Tuche so lange leicht abgerieben, bis sich ein schwacher Glanz zeigt.

Ein matter Glanz läßt sich dadurch erzielen, daß der noch feuchte Guß mit Federweiß eingestäubt wird. Zur Erzielung der gewünschten Mattierung wird er nach erfolgter Trocknung mit einem in Federweiß getauchten weichen Lappen eingerieben.

#### Polieren von Abgüssen aus Marmorgips

Der Gegenstand wird mit einer Mischung aus 110 g weißem Wachs, 30 g Stearin und 330 g Terpentinöl im ordentlichen Polierverfahren poliert.

Nach einem anderen Verfahren wird der Guß zunächst mit einer Kaliwasserglaslösung getränkt, dann nach dem Trocknen mit feinem Bimsstein geschliffen und mit einem Leinwandballen, der abwechselnd in Wasserglas- und in Alaunlösung getaucht wird, unter Verwendung feinen Schmirgelpulvers abgerieben und zum Schlusse mit Zinnasche und Kleesalz blank poliert.

#### Trockenstückmassen aus Gips

Zur Herstellung einer Trockenstückmasse wird zunächst 1 kg Eibischwurzel und 1 kg Kastanienmehl je für sich in kochendem Wasser aufgelöst, so daß jedes eine klare Suppe gleicht, dann wird beides zusammengewaschen und gut durchgequirlt.

1 kg dieser Masse wird nun mit 12 l Wasser verdünnt, dann werden feingesiebte Sägespäne und feiner Stuckgips zu gleichen Teilen so lange eingestreut, bis ein Brei entsteht, der etwa doppelt so stark als gewöhnlich angerührter Gips ist. Sägespäne von harzreichen Hölzern sind vorzuziehen.

Die so erhaltene Stückmasse wird zunächst in 3–4 mm starker Schichte in die sorgfältig geölte Form eingebracht und sodann eine in den Brei getauchte Leinwand gleichmäßig aufgelegt und leicht eingedrückt.

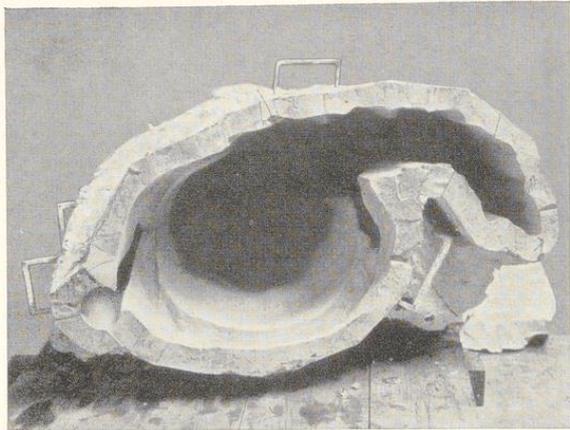


Bild 639. Fertige Formschale zum Ausstampfen mit Kunststeinmasse

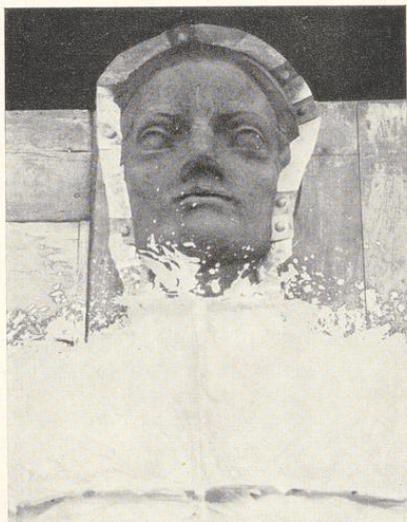


Bild 640. Anfertigen der Formschale für überlebensgroße Figur

Eine Trockenstückmasse läßt sich auch aus Gips- und Schlammkreide herstellen, die etwa zu gleichen Teilen gemischt, mit Wasser und Zugabe eines Klebstoffes zu einem dicken Brei angerührt und in dünner, gleichmäßiger Schicht in die Form eingebracht wird. Eine genügende Menge Verbandwatte wird dann noch so in die Masse eingelegt, daß sie sich mit dem Gipsbrei aufs innigste verbindet; den Abschluß bildet eine engmaschige Jute oder Gaze.

Durch die Verwendung der Verbandwatte wird einerseits eine große Haltbarkeit und Zähigkeit, andererseits eine bedeutende Biegsamkeit der Gußstücke erreicht, so daß dieselben nach vorherigem Anfeuchten ohne weiteres an gebogene Flächen angesetzt oder angepaßt werden können.

Eine gute Trockenstückmasse kann auch mit einer Mischung von Gips, Kreide und Gelatine hergestellt werden, der beim

Anrühren mit Wasser noch Paraffin, Talg u. dgl. zugesetzt wird. Damit sich die Fettkörper nicht von der Masse abspalten, muß unter Zuhilfenahme von wasserlöslichen Ölen, z. B. Rhizinussulfosäure, eine emulsionartige Masse geschaffen werden.

Die Herstellung der Masse geschieht in folgender Weise: 30 kg Paraffin bzw. Stearin, 20 kg Rhizinussulfosäure, 20 kg Gelatine und Wasser werden miteinander emulgiert und dann Gips und Kreide im Verhältnis von 2 : 1 bis zur knetbaren Konsistenz in die Emulsion eingerührt.

### Zement- und Edelputzguß

Bild 641–642

Zum Gießen mit Zement können nur raschbindende Produkte Verwendung finden. Zusätze, welche den Zement stark erwärmen, d. h. den Abbindeprozeß beschleunigen, haben sich als ungeeignet erwiesen.

Beim Zementguß ist die Leimform erheblichen Angriffen ausgesetzt und hält deshalb nur eine beschränkte Anzahl von Abgüssen aus. Die Isolierung der Form muß deshalb besonders sorgfältig erfolgen, und zwar mit Leinölfirnis und Sikkativzusatz oder mit Schellack, Mennige oder Ölfarbe. Nach dem Gebrauch der Form ist die Isolierschicht bei Schellackanstrich mit Spiritus, bei Ölfarbanstrich mit Terpentin zu entfernen.

Tritt während des Erhärtens eine Erwärmung des Zementes ein, so ist der Guß rechtzeitig von der Form abzunehmen, um eine Beschädigung derselben zu verhüten.

Dem Zement kann etwa das Doppelte seines Gewichts an reinem und feinem Sand zugesetzt werden. Der Zementbrei muß gerade noch flüssig sein, darf aber wesentlich dicker als beim Gipsguß angerührt werden.

Wasser, Sand und Zement müssen vollständig rein sein, kleine Eisenteile, wie Drahtabschnitte, Nägel usw. dürfen nicht in die Mischung gelangen, weil dieselben an der Oberfläche leicht Flecken hervorrufen. Kommen Eiseneinlagen zur Verwendung, so müssen dieselben vor dem Einlegen mit einer Zementschlemme angestrichen werden. Das Hohlgießen, wie beim Gips, ist hier nicht möglich. Um eine Gewichtserleichterung oder Materialersparnis zu erzielen, setzt man vielfach in die Form, sofern dies möglich, einen besonderen, konischen, schellackierten und geölten Gipskern ein.

Handelt es sich um die Herstellung einer größeren Zahl von Zementabgüssen, dann ist die Anwendung eines Leimmodells zur Herstellung der Gipsformen zu empfehlen (siehe Seite 231).

Mit Edelputzmörteln wird bei Ausführung eines Gusses in der gleichen Weise verfahren. Je nach der gewünschten Struktur wird feinkörniges, körniges oder grobkörniges Material verwendet.

In Leimformen wird das Material mehr gegossen als gestampft, die Stücke bleiben dann etwa 3–4 Tage in der Form, bei Stückformen läßt sich das Material einstampfen und es kann unter Umständen schon nach einem Tage wieder ausgeschalt werden.

Bis zur völligen Erhärtung bleiben die Stücke auf dem Abtragebrett liegen und werden wiederholt angefeuchtet.

Leichtes Abpinseln vor der Erhärtung mit reinem Wasser ist empfehlenswert.

Abgebundene Stücke können nach einigen Tagen auch mit

der Bürste unter Verwendung verdünnter Salzsäure, wobei reichlich mit Wasser nachgespült werden muß, oder durch Abkratzen mit der Ziehklinge bearbeitet werden. Der geeignete Zeitpunkt für die Bearbeitung der Oberfläche muß gefunden werden.

Gute Festigkeiten erhält man bei Verwendung gewöhnlichen Portlandzementes, wenn man dem normalen Abbindevorgang des Zementes freien Lauf läßt, d. h. den Guß nach dem Ausschalen einige Zeit gut feucht hält und dann längere Zeit lagert. Wird das Abbinden künstlich beschleunigt, so leidet unbedingt die Festigkeit des Gusses darunter.

Hohe Festigkeiten, bei verhältnismäßig kurzer Abbindezeit, werden bei Verwendung hochwertiger Portlandzementes erzielt.

Für ein rasches Abgußverfahren eignet sich am besten der Tonerde-Schmelzzement. Er besitzt nur den Nachteil, daß er während des Abbindens eine große Wärme entwickelt. Die Verwendung von Leimformen ist aus diesem Grunde nicht zu empfehlen, hier ist es besser, zu Gipsformen zu greifen.

### Plastische Stampfarbeiten in Kunststeinmasse

Die plastischen Stampfarbeiten sind mit der Entwicklung der Kunststeinfabrikation immer mehr in den Vordergrund getreten. In der Hauptsache waren es auch hier wirtschaftliche Gründe, die zu ihrer Anwendung geführt haben. Eine große Plastik läßt sich in Kunststein wesentlich einfacher und billiger herstellen als in Naturstein. Hierzu kommt noch der Vorteil der beliebigen Vervielfältigung, beim Naturstein muß jedes einzelne Werkstück für sich angefertigt werden. Wenn auch der Kunststein als eine Nachahmung des natürlichen Gesteins zu betrachten ist und damit an seinem wirklichen Kunstwert etwas verloren geht, so hat er aus den soeben angeführten Gründen doch seine Berechtigung. Dank der guten Entwicklung der Kunststeinfabrikation kann heute auch die plastische Stampfarbeit unter die Kunstwerke der Bildhauerei eingereiht werden.

### Die Herstellung der Formen

Zur Kunststeinfabrikation eignen sich Holzformen an und für sich am besten. Bei plastischen Stampfarbeiten kommt aber eine reine Holzform selten in Frage, entweder wird eine kombinierte Holz- und Gipsform oder eine reine Gipsform verwendet. Für besonders feine Stampfarbeiten können unter Umständen auch Leimformen oder kombinierte Leim- und Gipsformen in Frage kommen. Welche Formart im einzelnen Fall zu wählen ist, hängt ganz von der Beschaffenheit und Art des Modells ab. Über die Herstellung der Gips- und Leimformen und deren Behandlung ist bereits das Wichtigste mitgeteilt worden. Als Ergänzung hierzu noch einige Angaben über die Holzformen.

Die Holzform wird stets aus mehreren Teilen angefertigt, damit sie leicht zusammengesetzt und auseinandergenommen werden kann. Die Form wird dann durch Schrauben und Keilverschlüsse zusammengehalten. Je nach der Größe des Formkastens wird eine Holzstärke von 40 bis 45 mm gewählt. Um ein Ausbauchen, Verziehen, Quellen und Schwinden der einzelnen Teile zu verhindern, werden die Böden und Seitenwände mit kräftigen aufgeschraubten Leisten versehen. Am besten eignet sich für Holzformen trockenes Kiefernholz, das zur Erhöhung der Haltbarkeit und zur leichteren Ablösung



Bild 641. Gartenfigur Mutter und Kind von J. W. Fehrle, Schwäbisch Gmünd. Zement-Steinguß in Verlorener Gipsform



Bild 642. Christophorus von J. W. Fehrle, Schwäbisch Gmünd. Zement-Steinguß, bemalt

des Stampfgutes mit Firnis oder Karbolineum behandelt wird. Als Tränkungsmittel können auch verwendet werden: Firnis mit Rüböl, Leinöl mit Kernseifenzusatz, Schalungsöl und aufgelöstes Paraffin, mit Petroleum streichfähig gemacht. Mit einer dieser Lösungen wird die Form vor und nach dem Ausstampfen gut eingestrichen. Nach dem Ausschalen sollen die Holzformen von etwa anhaftendem feuchtem Sand sofort gründlich gesäubert und unter Verwendung von Holzklötzen hohl gelagert werden, damit die Luft von allen Seiten ungehindert Zutritt hat und die Form richtig abtrocknen kann. Bei Einlagen aus Gips ist auf eine gute Verbindung mit der Holzform zu achten, damit sich bei Ausführung der Stampfarbeit keine Verschiebungen einstellen. Je nach der Art und Form des Modells ist es auch möglich, Profile u. dgl. mit Gips sofort in den Formkasten negativ einzuziehen.

#### Ausstampfen der Formen

Je nach der Größe des Bildwerks und der zu erzielenden Struktur kommen verschiedene Arten von Mörtelmischungen in Betracht. Im allgemeinen dient die feine Mischung nur zur Verkleidung der äußeren sichtbaren Fläche des Modells, während der Kern aus gewöhnlichem, rauhem Beton bestehen kann. Diese Ausführungsart wählt man einmal zur Verbilligung des Werkstücks und dann auch zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit. In der Zusammensetzung der inneren Betonschichte muß auf das Äußere keine Rücksicht genommen werden. Bei der Deckschichte wird die Menge des Bindemittels meist durch die gewünschte Steinstruktur begrenzt. Dies wirkt sich natürlich auf die Festigkeit der Deckschichte aus.

Für die Deckschichte wird gewöhnlich ein Mischungsverhältnis von 1 Teil Portlandzement und 4 Teilen Steinsand oder 2-3 Teilen Steingruskörnung mit entsprechendem Sandzusatz gewählt. Sie kann in jeder beliebigen Steinmischung (Sandstein, Muschelkalk, Granit usw.) hergestellt und damit dem Naturstein sehr genau angepaßt werden. Die fabrikmäßige Bereitung der sogenannten Trockenmörtel hat hier zu einer wesentlichen Vereinfachung geführt, so daß heute kaum noch ein Stukkateur die Steinmischungen selbst herstellen wird. Es sei denn, daß der Bezug einer fertigen Steinmischung Schwierigkeiten bereitet.

Der Zusatz von Farbe ist bei Steinmischungen möglichst zu vermeiden und nur in Ausnahmefällen, wenn z. B. der gewünschte Steinton mit Steinsand nicht zu erzielen ist, vorzunehmen. Aber dann sollen nur gute und erprobte Zementfarben mit starker Farbkraft verwendet werden, damit nur geringe Zusätze notwendig sind. Das Mischen von Zement und Farbe erfolgt trocken und muß sorgfältig durchgeführt werden.

Die Kunststeinmischungen werden im allgemeinen **erdfeucht** zubereitet, besonders dann, wenn die äußere Struktur des Werkstücks nach dem Ausschalen aus der Form von körniger Beschaffenheit sein soll und eine steinmetzmäßige Überarbeitung unterbleibt. Die Mörtelmasse muß dann so beschaffen sein, daß sie sich mit der Hand zum Ballen zusammendrücken läßt.

Werkstücke, die eine steinmetzmäßige Überarbeitung erfahren, müssen in einer etwas feuchteren Masse gestampft werden.

Diese Werkstücke besitzen nach dem Ausschalen eine ziemlich geschlossene Oberfläche, sie haben eine sogenannte Zementhaut, die mit der Überarbeitung entfernt wird.

Den richtigen Feuchtigkeitsgrad der Mörtelmasse zu erraten, ist Erfahrungssache, am besten wird derselbe durch kleine Versuche festgestellt. Bei Herstellung der Mörtel- und Betonmischungen ist auf eine Gleichmäßigkeit, insbesondere auch im Wassergehalt, zu achten. Man mische nie zu große Mengen auf einmal, sondern nur immer so viel, als sofort verarbeitet werden kann. Auf keinen Fall darf die zubereitete Masse länger als 2 Stunden unverarbeitet liegen bleiben.

Da von einer richtigen Mischung des Materials ein großer Teil des Erfolgs abhängt, so ist die maschinelle Mischung der Handmischung stets vorzuziehen.

Als Hinterfüllmasse wird bei größeren Stücken Kiesbeton verwendet, der nur reines Zuschlagsmaterial, das nicht durch Lehm, Ton usw. verunreinigt ist, enthalten darf. Kies ist dem gebrochenen Schottermaterial vorzuziehen, weil er eine höhere Festigkeit gewährleistet.

Die Mischungsverhältnisse sind verschieden und richten sich einmal nach der Art des zur Verwendung gelangenden Zements, der Feinheit der Zuschlagstoffe sowie nach der Größe des zu stampfenden Gegenstandes und nach der Stärke der Betonschale bei Hohlfiguren.

In Betracht kommen als Mischungsverhältnisse:

Mischungsverhältnis	Zement	Sand	Kies	
1:6	1 Teil	2 Teile	4 Teile	
1:8	1 „	3 „	5 „	
1:10	1 „	4 „	6 „	} nur für ganz große Werkstücke verwendbar.
1:12	1 „	4 „	8 „	

Das Mischen wird zunächst im trockenen Zustande und dann erst unter Zugabe von Wasser bis zur richtigen Beschaffenheit durchgeführt.

Figürliche Arbeiten werden zuweilen auch gegossen. Hiez u ist die Mörtelmischung dickflüssig (selbstverständlich ohne Kies) wie ein steifer Brei herzustellen.

Das Füllen der Form geschieht stets schichtweise, weil das Material eingestampft werden muß, damit keine Hohlräume entstehen. Zunächst wird die feine Schichte etwa 2 cm stark an die Wand der Form mittels Kelle angedrückt, dabei werden die Ecken und Vertiefungen mit einem kleinen Stößel leicht ausgestampft.

Hinter diese Feinschichte wird dann der Beton eingefüllt, und ebenfalls genügend gestampft. Zuvor darf nicht versäumt werden, die feine Schichte mit einem **scharfen Werkzeug aufzurauen**, damit zwischen Feinschichte und Beton eine innige Verbindung hergestellt wird. Wird dies nicht beachtet, so besteht die Gefahr, daß sich die Feinschichte vom Kern des Steines ablöst.

Beim Stampfen der Kernschichte ist auf die Festigkeit der Form Rücksicht zu nehmen. Das Stampfen geschieht am besten mit eisernen Werkzeugen. Bei sehr großen Formen ist es **vorteilhaft, mittels Preßluft oder Elektrizität betriebene Stampfer zu verwenden.**

Bevor eine neue Mörtelschichte eingefüllt wird, ist die Oberfläche des eingestampften Materials gut aufzurauen, damit in den einzelnen Schichten ebenfalls eine gute Verbin-



Bild 643–644. Die Maler Herbert Dimmel und Leopold Schmid führten in eigener Technik am österreichischen Heldendenkmal in Wien Reliefdarstellungen von Krieger in historischen Uniformen durch. Der Künstler schneidet (im linken Bild) das Relief naturgroß in Gips. Nach diesem Gipschnitt wird eine Positivform angefertigt und danach der Kunststeinguß hergestellt. Zum Schlusse wird das Steinrelief geschliffen. Wie das rechte Bild zeigt, wird die Oberfläche der Steingußplatte später durchgeschliffen, während die vertieften Teile den Gußton behalten und dadurch heller erscheinen

derung erzielt wird. Es ist dies aber auch notwendig, um die Sichtbarkeit der Schichtenlinien nach dem Ausschalen der Form zu verhindern.

Das Ausstampfen der Gipsformen hat stets mit Vorsicht zu geschehen, um jegliche Beschädigung an der Form zu verhindern. Aus diesem Grunde werden zum Stampfen vielfach auch Sandbeutel oder für die Kanten kleinere Stößel verwendet. Auch Hölzer, die als Zwischenstücke zum Aufschlagen mit dem Hammer benützt werden, können gute Dienste leisten.

Ist die Form vollständig gefüllt, so wird der Beton an der Einfüllöffnung eben abgezogen und mit der Kelle sauber geglättet.

#### Ausschalen der Formlinge

Glatte und profilierte Formlinge können unter Umständen schon nach kurzer Zeit ausgeschalt werden. Nur Stücke, die aus besonderen Gründen ziemlich naß eingefüllt werden müssen, bleiben **mindestens 24 Stunden** in der Form. Bei reiner Gußarbeit, d. h. bei Verwendung flüssigen Mörtelmaterials, wird das Ausschalen der Form erst nach etwa **2–3 Tagen** vorgenommen. Ausschlaggebend für die Zeit des Ausschalens ist die Art und Größe der Form und die Beschaffenheit des Gußmaterials, wobei auch die Eigenschaften des Bindemittels zu berücksichtigen sind. Die gefüllte Form wird zum Zwecke des Ausschalens zunächst auf eine vorher eingeebnete und festgepackte Sandunterlage gestürzt. Der Untergrund darf aber nicht hart sein, der Sand soll also möglichst nicht auf einen Betonboden, sondern auf einen weichen Boden aufgeschüttet werden. Die einzelnen Teile der Form werden vor dem Ab-

nehmen leicht beklopft, damit sie sich besser und ohne Beschädigung von dem Stein ablösen. **Ein plötzliches oder ruckweises Wegnehmen der Formteile** würde unbedingt zu einer Beschädigung des Werkstückes führen. Größere Teile der Form müssen, wenn nötig, durch mehrere Leute ganz gleichmäßig abgehoben werden. Sind trotz aller Vorsicht Schäden an dem frischen Stück aufgetreten, so werden dieselben sofort ausgebessert. Man feuchtet die beschädigten Stellen zunächst mit Wasser an und trägt dann die Steinmasse mit den geeigneten Werkzeugen vorsichtig auf. Die Ausbesserung von kantigen Stellen erfolgt stets durch Anhalten eines Brettchens, die Steinmasse selbst wird mit der Kelle oder Spachtel eingestrichen. Zeigen sich an der Gipsform nach deren Entleerung irgend welche Beschädigungen, so sind dieselben sofort wieder auszubessern. Um dem neuen Gips genügend Halt zu geben, werden in die abgestoßene Stelle Stifte eingeschlagen, und zwar je nach der Größe der aufgetretenen Beschädigung. Die ausgebesserten Stellen müssen vor Wiederverwendung der Form schellackiert werden.

Um eine gute Härte zu erzielen, wird das Formstück nach dem Ausschalen **mehrmals angefeuchtet** (etwa 14 Tage lang), am besten mit Hilfe der Gießkanne. Die frischen Stücke sind vor Zugluft möglichst zu schützen, sie dürfen auch nicht der Sonne ausgesetzt werden, weil sonst leicht Rißbildungen auftreten.

#### Überarbeitung plastischer Stampfarbeiten

Bild 642

Die Überarbeitung erfolgt je nach der zu erzielenden Wirkung in einer der üblichen Steinmetz-Oberflächen-Arten, ent-

weder durch spitzen, scharrieren, stocken, kröneln, prellen, bossieren oder schleifen. Dadurch steht der Kunststein in seiner äußeren Wirkung dem Naturstein in keiner Weise nach.

Bei einfachen Stampfarbeiten wird das Überarbeiten zweckmäßig von einem geübten Steinmetzen, bei figürlichen und ornamentalen Stücken, von einem Bildhauer vorgenommen. In großen Betrieben erfolgt die Überarbeitung teilweise schon auf maschinellem Wege, mit durch Preßluft oder elektrischem Strom betriebenen Werkzeugen.

Der richtige Zeitpunkt für die Überarbeitung läßt sich nicht nach Stunden oder Tagen angeben, er ist vielmehr auf Grund eigener Erfahrungen zu wählen, denn die Erhärtung des gestampften Werkstückes hängt nicht allein von der Art des Zements, sondern auch von der Beschaffenheit der sonstigen Rohmaterialien, vom Mischungsverhältnis und von der Witterung ab. Auf jeden Fall wird eine Überarbeitung im Sommer nicht vor 3–6 Tagen und im Winter nicht vor 8–14 Tagen vorgenommen werden können.



Bild 645. Nachziehen eines großen Stückgesimses beim Wiederaufbau der Theatinerkirche in München. Ausführung Stückgeschäft Fritz Bender, München



Bild 646. Festsaal des wiederaufgebauten Schlosses in Koblenz mit umfangreichen Stuckarbeiten, in Zug-, Guß- und Setztechnik ausgeführt. Staatl. Hochbauamt Koblenz. Ausführung Kunstwerkstätten Professor Lauer mann, Düsseldorf-Grafenberg

### Drehen von Gipskörpern

#### Runddrehen von Gesimsen auf dem Zugschisch

Beim Kreisziehen darf die Schablone am Einsatzpunkt keine Veränderungen erfahren und muß durchaus fest sitzen. Der Nagel oder die Schraube, die als Einsatzpunkt dienen, müssen also so weit eingetrieben werden, daß die Schablone gerade noch geführt werden kann. Gegebenenfalls wird noch mit Scheiben u. dgl. unterlegt.

Werden nur 2 Nägel eingeschlagen oder ein halbkreis- oder gabelförmig ausgeschnittenes Blech als Einsatzstück gewählt,

dann besteht die Gefahr, daß durch das Treiben des Gipses Verschiebungen eintreten. Hinsichtlich der Ausführung der Zugarbeit gelten auch hier die Beschreibungen auf Seite 170.

Bei Marmor- oder Zementzugtischen werden die Radiusstangen (Mittelpunkte) vielfach durch den Tisch hindurchgesteckt, an der Unterseite mit einer Flügelschraube festgehalten und in einen Gipskegel eingebettet.

Die Bilder 397, 398, 429 zeigen verschiedene Arten von Einsatzpunkten.

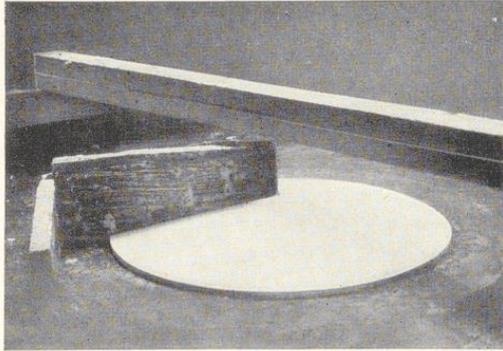


Bild 647. Ziehen einer runden Gipsplatte. Der Einsatzpunkt liegt im Querbalken

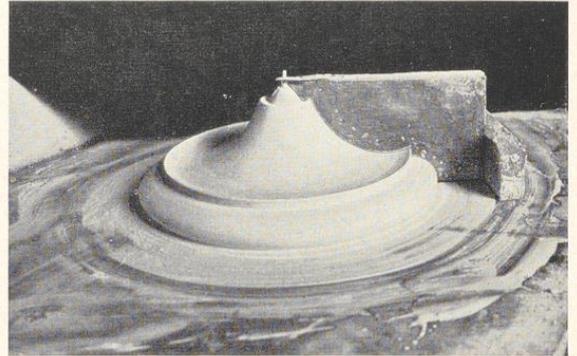


Bild 648. Rundziehen einer Rosette auf dem Tisch, Einsatzpunkt sitzt fest

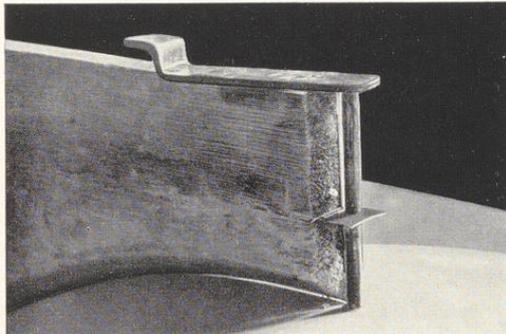


Bild 649. Drehvorrichtung für den Tisch, bei der sich die Schablone weder heben noch senken kann

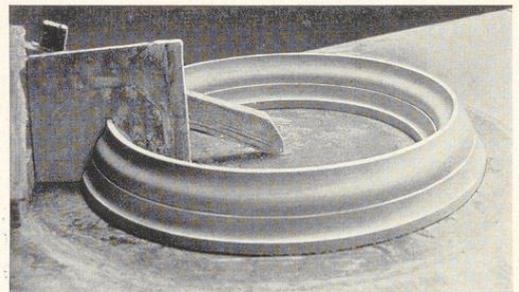


Bild 650. Profilierter Kreisring, auf dem Tisch gezogen, Einsatzpunkt abgezwickter Stift

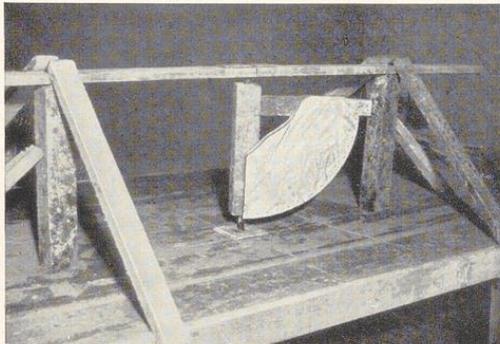


Bild 651. Vorrichtung zum Rundziehen in der Vertiefung

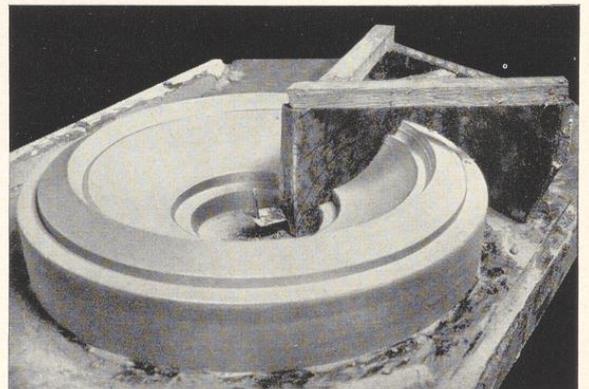


Bild 652. Rundzug auf dem Tisch, als Einsatzpunkt ein Stift in der Tischplatte

Das Rundziehen über Gipskern zum Zwecke der Gewichts-erleichterung wird, wie auf Seite 171 beschrieben, ausgeführt.

#### Herstellung runder Gipskörper und Gipsmodelle

Bild 647-664

Runde Gipskörper können auf zwei verschiedene Arten gezogen werden, entweder dreht sich das zu ziehende Modell und

die Schablone steht fest, oder die Schablone wird um das feststehende Modell gedreht.

Es ist auch möglich, runde Gipskörper in einzelnen Teilen herzustellen und beide Verfahren anzuwenden. Die verschiedenen Teile werden dann später zusammengesetzt.

Zu den Schablonen wird meist ein Blech von 1 bis 2 mm Stärke und ein ziemlich starkes Schablonenbrett verwendet.



Bild 653. Kopf einer Vase, auf dem Tisch abgedreht

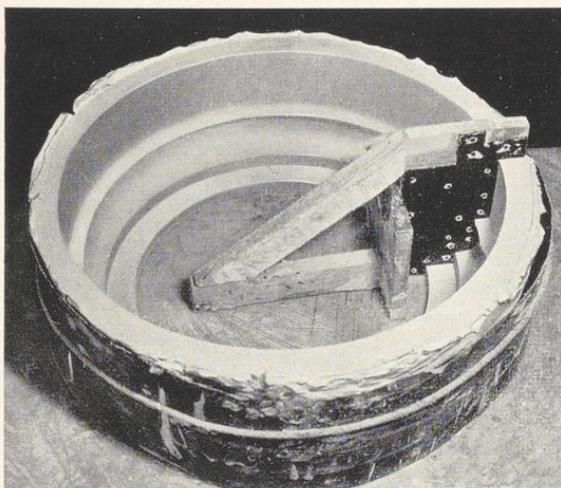


Bild 654. Rundzug einer Negativ-Form zum Ausdrücken mit Kunststeinmasse

Die Schablonen sind hier besonders pünktlich auszufeilen, weil die geringste Unebenheit, jede Rille oder Erhöhung am gezogenen Stück zum Vorschein kommt und dessen Aussehen beeinträchtigt. Bei größeren Stücken ist auf eine gute Verstrebung der Schablonen zu achten. Je nach Art und Größe des zu drehenden Gegenstandes ist auch die Drehvorrichtung anders gestaltet, so daß sich darin folgende Arten unterscheiden lassen:

Der Gipskörper wird an einer eisernen oder hölzernen, stark konischen Stange abgedreht.

Das Abdrehen erfolgt stehend auf einer Rabitzkonstruktion mit eingesetzten Gipsringen. Bild 686 und 689.

Das Abdrehen geschieht auf dem Tisch mit besonderer Schlittenführung. Bild 650, 652, 654.

Die Schablone wird an einem Querbalken aufgehängt. Bild 651 und 655.

Die Schablone dreht sich um einen erhöhten Mittelpunkt. Bild 648, 653, 660–663.

Das Abdrehen erfolgt über einem Holzgerüst, das über die Balusterstange aufgebaut wird. Bild 673.

Das Abdrehen geschieht über einer Sandschüttung. Bild 660.

Das Abdrehen wird über einem Gipskern vorgenommen. Bild 663–664, 667, 670.

Das Abdrehen erfolgt auf einer Spezialdrehvorrichtung, die sich für runde und eckige Körper verwenden läßt. Bild 678–682.

Das Abdrehen erfolgt über Gipsringen. Bild 669.

Diese Beispiele der Herstellungsarten von Gipskörpern können noch beliebig erweitert werden, sie zeigen aber in genügender Weise, welche Möglichkeiten beim Abdrehen gegeben sind.

#### Gestaltung der Drehwelle

Bild 665–682

Die Welle als Befestigungsmittel des zu drehenden Gipskörpers kann aus Eisen oder aus Hartholz bestehen, sie muß nur genügend konisch gearbeitet sein, damit sich der gedrehte Körper abnehmen läßt. Außerdem soll die Welle nicht rund sein, sondern Kanten und Flächen aufweisen, die den abzdrehenden Körper festhalten. Runde Wellen werden deshalb mit Draht-

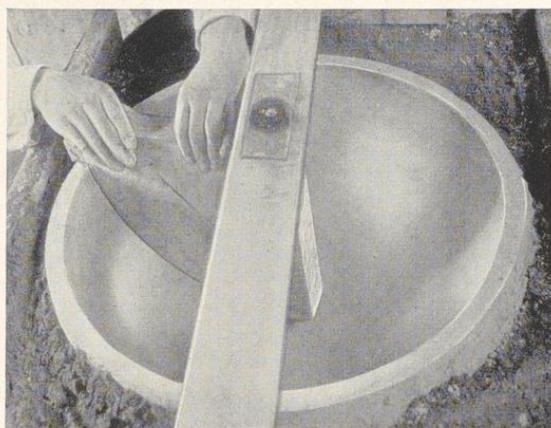


Bild 655. Rundziehen einer Schale über einer Sandschüttung, Einsatzpunkte durchbohrte Metallscheiben (siehe Bild 651)

gewebe umwickelt, dann ein runder konischer Gipskern aufgedreht und eckig zugeschnitten. Die Welle wird in zwei Lagern geführt, die in verschiedener Weise angelegt sein können, aber stets so beschaffen sein müssen, daß die Welle während des Drehens unverrückbar festgehalten wird. Sie muß aber aus den Lagern herausgenommen werden können.

Muß zur Erzielung einer größeren Aussparung innerhalb des Gipskörpers ein Gerüst an der Welle befestigt werden, dann werden zunächst auf zwei Seiten Holzlatten angebunden, die dann der Befestigung der Holz- oder Gipsringe usw. dienen. Bild 669 und 673.

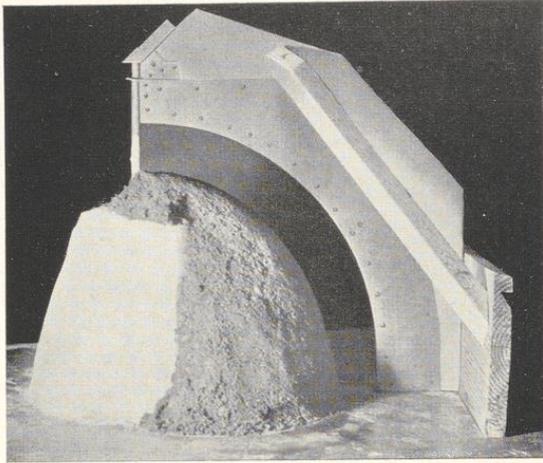


Bild 656. Abdrehen einer Halbkugel über Gips und Sandkern

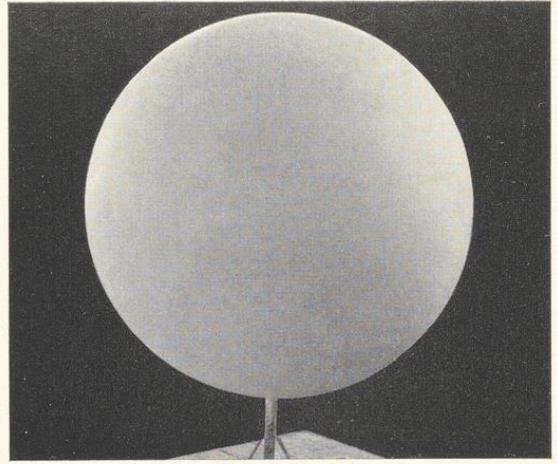


Bild 659. Fertig zusammengesetzte Hohlkugel

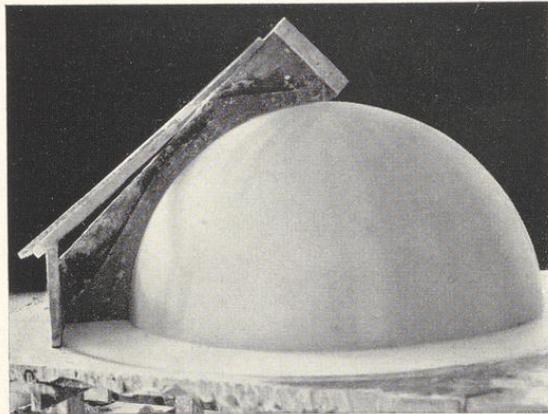


Bild 657. Ziehen einer Halbkugel auf dem Tisch über einem Kern aus Gipsbrocken



Bild 658. Gießen einer Halbkugel in der Gipsform. Der Guß ist kaschiert und mit Holzlatten versteift

Bei kleineren Dreharbeiten können die Lager aus Scharnierbändern, bei denen beide Lappen entsprechend zugebogen sind, hergestellt werden. Während des Drehens werden die Scharniere geschlossen gehalten. Die Welle soll stets in der Waage und die Schablone genau in der Höhe der Seelenachse der Welle liegen.

Die Festlegung des Rundkörperdurchmessers bzw. -halbmessers an der Drehbank geschieht am zweckmäßigsten in der Weise, daß die Welle herausgenommen, durch die Mitte der beiden Lager eine Schnur gespannt und von dieser aus nach der Schablone der Halbmesser angetragen wird. Bild 665.

Das Drehen erfolgt stets „gegen das Blech“ und geht bei richtiger Anlage spielend leicht vor sich. Wie bei den Zugarbeiten kommt es auch bei den Dreharbeiten auf eine möglichst rasche Fertigstellung des gedrehten Körpers an. Was auf Seite 168 angegeben wurde, gilt auch hier. Die besten Ergebnisse werden erzielt, wenn es gelingt, die Körper mit „einem“ Gips fertigzustellen.

Größere Körper, wie Säulen u. dgl., werden in einzelnen Teilen hergestellt und dann zusammengesetzt. Ist z. B. das Kapitell gedreht, dann wird die Blechschablone abgenommen und der anschließende Teil (der Schaft) abgedreht.

Die Dreharbeiten sollen immer gut vorbereitet und dann auch mit genügend Arbeitskräften durchgeführt werden.

Auch Kugeln lassen sich liegend oder stehend drehen. Bei größeren Stücken werden Halbkugeln entweder mit aufgehängter Schablone über Sandschüttung oder am Mittelstift auf dem Tisch gezogen und zusammengesetzt. Bei der Zusammensetzung gießt man etwas Gips in das Innere der Kugel und läßt ihn an der Fuge verlaufen. Bild 656–659.

#### Stehendes Abdrehen

Bild 686–694

Das stehende Abdrehen ist dem liegenden Abdrehen bei langen runden Körpern, wie Säulen, unbedingt vorzuziehen. Es sind dann keinerlei Einsackungen zu befürchten, wie sie an schweren Stücken bei liegender Ausführung eintreten können.

Bei stehend abzdrehenden Säulen wird ein 10–12 cm starkes Vierkantholz an den beiden Enden mit 20–30 mm starken

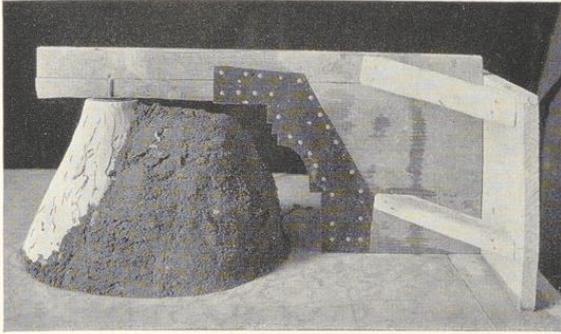


Bild 660. Abdrehen eines Kapitellkopfes.  
Der Gips- und Sandkern

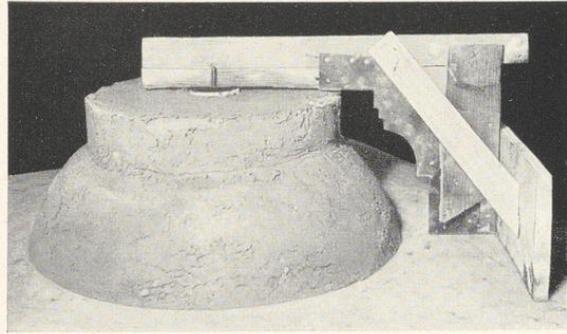


Bild 661. Der mit Gips überzogene Sandkern

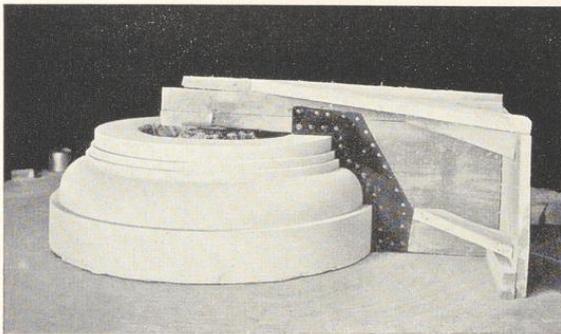


Bild 662. Fertig abgedrehter Kapitellkopf



Bild 663. Schellackierter Gipskern mit Schablone  
zum Abdrehen eines Kapitellkopfes

Rundeisendornen versehen, die auf das Holz aufgeschraubt werden. Zur Führung werden eiserne Scheiben verwendet, wobei die obere ganz, die untere dagegen nur halb durchbohrt ist, damit die Welle eine sichere und feste Führung erhält.

Auf diese Welle wird dann ein Rundeisenskelett aufgebaut, das mit Rabitzgewebe u. dgl. umspannt und dann ausgedrückt wird. Das Abdrehen kann mit beweglicher oder feststehender Schablone erfolgen. Bild 689–691 und 694.

#### Tischführung beim Abdrehen

Einseitig offene bzw. geschlossene Rundkörper, wie Brunnen-schalen u. dgl., werden am zweckmäßigsten unter Anwendung der Tischführung abgedreht. Dies erfordert viel weniger Vorbereitungen als z. B. das stehende Drehen.

Der Tisch muß während der Dreharbeit dauernd feucht gehalten werden, damit der Gips nicht aufwächst. Wie schon erwähnt, leistet Leimwasser dabei vorzügliche Dienste.

Beim Drehen muß stets scharf, also mit der Blechseite gegen den Gips gefahren werden. Wird dies nicht beachtet, dann quillt der Gips auf, die Schablone sitzt nach ganz kurzer Zeit fest und ist weder vor- noch rückwärts zu bewegen.

Rasches Arbeiten ohne Unterbrechung, gut befestigter Einsatzpunkt, peinlich genaue Ausfeilung der Schablone sind die weiteren Bedingungen für ein gutes Gelingen der Dreharbeit.



Bild 664. Fertig abgedrehter Kapitellkopf

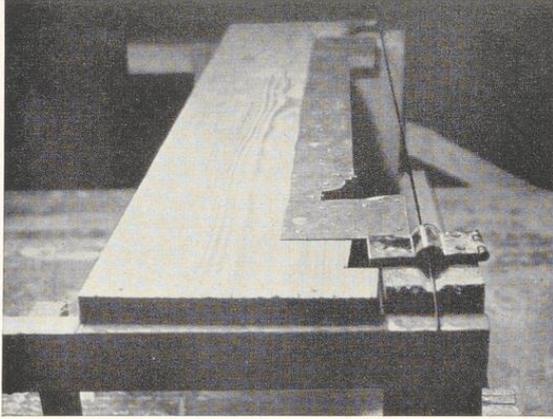


Bild 665. Einstellung der Schablone nach der durch die Drehachse gezogenen Schnur

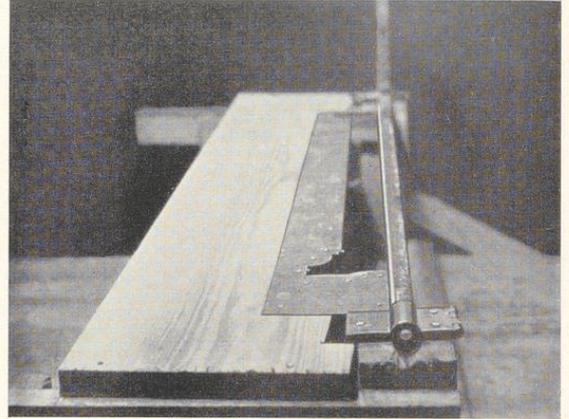


Bild 666. Drehvorrichtung zum Abdrehen des Gipskörpers vorbereitet

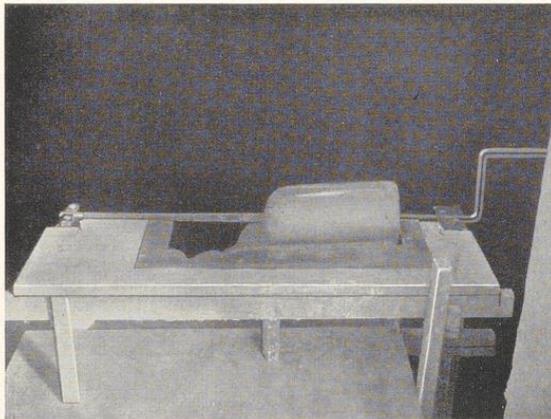


Bild 667. Drehvorrichtung mit Gipskern zum Abdrehen einer Vase

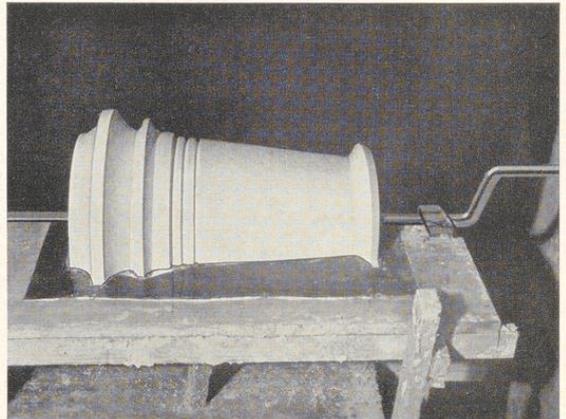


Bild 668. Die fertig abgedrehte Vase, noch in der Drehvorrichtung liegend

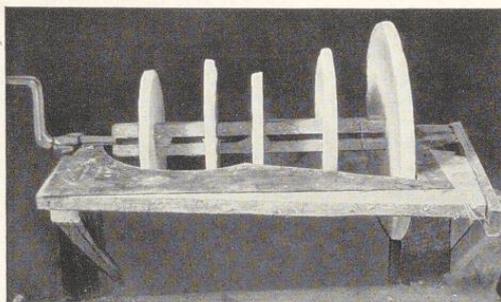


Bild 669. Unterkonstruktion und Drehvorrichtung für einen Kapitellkopf



Bild 670. Runder Gipskern zum Abdrehen eines Säulenkopfes

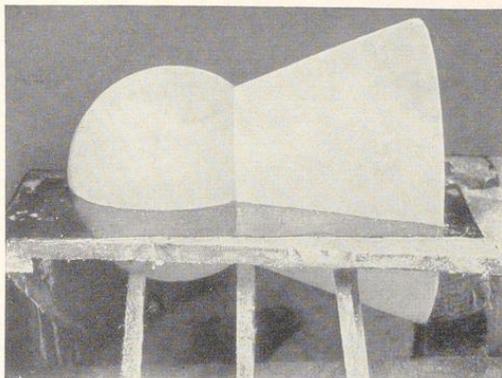


Bild 671. Fertig abgedrehter Kapitellkopf noch in der Drehvorrichtung liegend

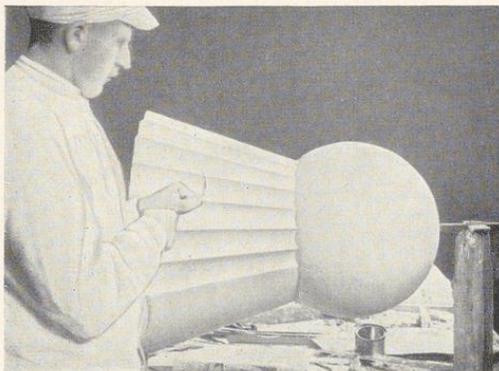


Bild 672. Freihändiges Einschneiden von Kannelüren in den abgedrehten Kapitellkopf

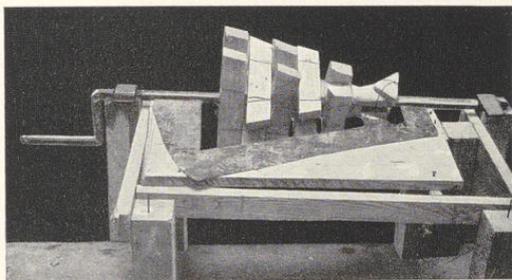


Bild 673. Auf die Drehwelle aufgebundenes Holzgerippe

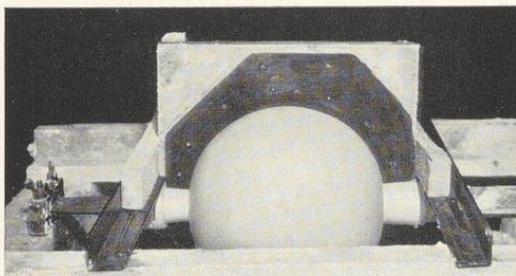


Bild 674. Fertig abgedrehte Rundkugel

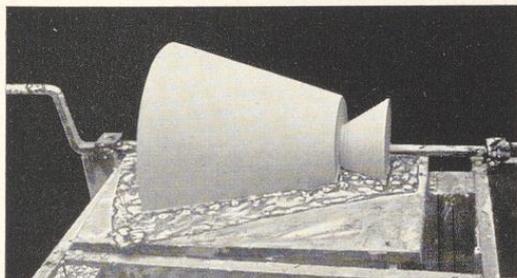


Bild 675. Fertig abgedrehte Vase

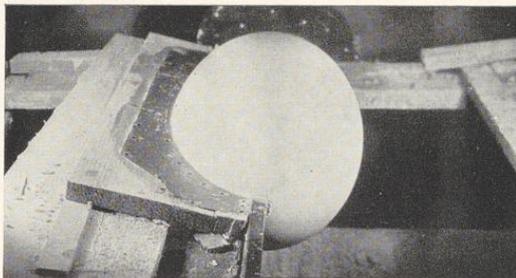


Bild 676. Fertig abgedrehte Ovalkugel

**Herstellung vier- und achteckiger Baluster, Vasen u. dgl. auf der konischen Balusterstange** Bild 671-682

Auf den beiden Führungsseiten der Balusterstange wird ein Lattengang oder besser eine Führung aus gehobelten Winkel-eisen angeordnet, die auf Böcken aufgebaut ist und genau in der Waage liegt. Auf dem Lattengang wird die Profilschablone jeweils nach Drehung der Balusterstange hin- und hergeführt.

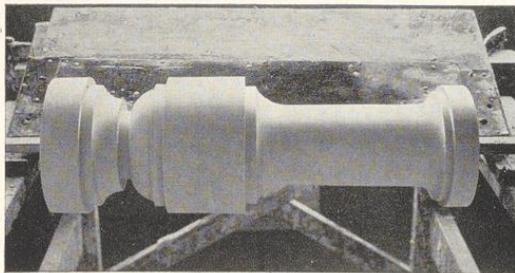


Bild 677. Rund abgedrehter Baluster

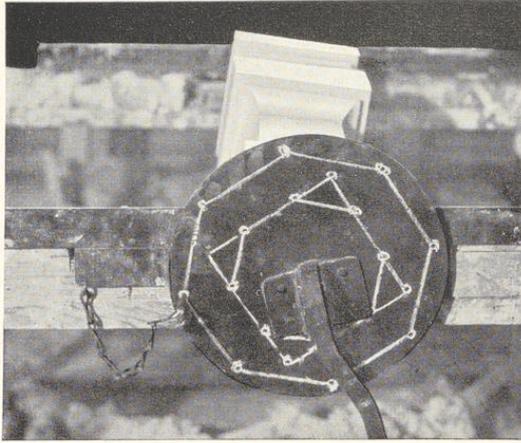


Bild 678. Einteilung der Drehscheibe für den vier- und achteckigen Zug

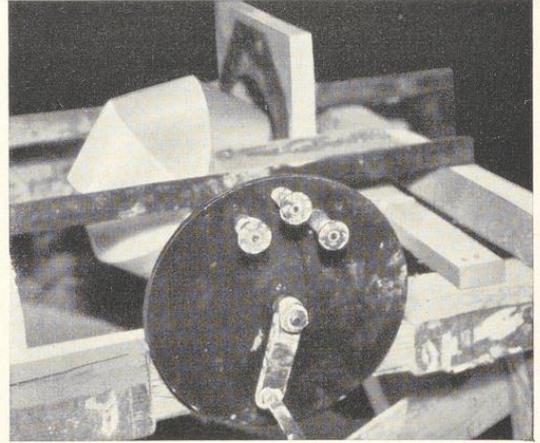


Bild 679. Zweite Drehscheibe mit den Federbolzen

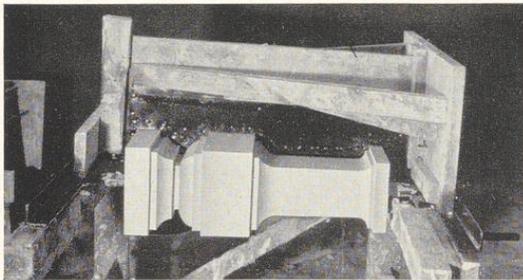


Bild 680. Viereckig gezogener Baluster

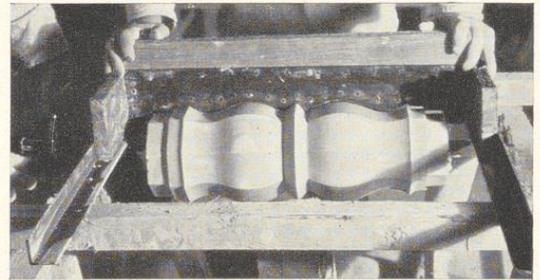


Bild 681. Achteckig gezogener Baluster

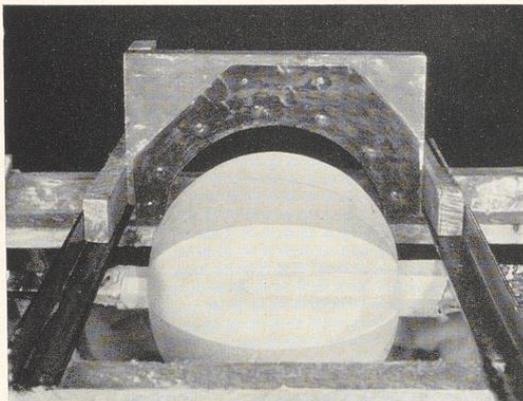


Bild 682. Achteckig gezogene Kugel

Wichtig ist dabei, daß die Balusterstange mit einer entsprechenden Einstellvorrichtung versehen ist, damit die einzelnen Seiten des Balusters in durchaus sicherer und genauer Form nacheinander abgezogen werden können. Zu diesem Zwecke werden an der Kurbelseite zwei Metallscheiben angebracht, die der Form des Balusters entsprechend eingeteilt und mit einer automatischen Steckvorrichtung versehen sind.

Handelt es sich um die Herstellung von Stücken mit größerem Durchmesser, dann wird die Drehstange zur Gewichts-erleichterung des Drehkörpers zuvor mit in Gips getauchter Jute umwickelt oder ein stark konischer Gipskern auf die Stange aufgedreht und über diesem dann der Baluster in der oben beschriebenen Weise angefertigt.

Bei runden Balustern fällt die Schlittenführung weg, die Schablone wird dann auf dem eigentlichen Drehgestell befestigt und der Baluster unter fortwährendem Drehen und Auftragen des Gipsbreis angefertigt. Bild 677.



Bild 683. Konstruktionsstützen in einer Halle, durch Rabitz- und Stuckummantelung als Säulen ausgebildet

### Herstellung von Stucksäulen

#### Säulenordnungen

Die Säule ist in der Baukunst in erster Linie als ein konstruktives Element zu betrachten und stellt eine runde Stütze dar. Damit ist aber der Zweck der Säule noch nicht erfüllt, denn sie gilt gleichzeitig als ein Schmuckstück unserer Bauwerke. So kommt es auch, daß die Säule, so alt wie die Baukunst selbst, durch die verschiedenen Kulturepochen ihre Wandlung durchgemacht hat. In der griechischen Baukunst z. B. hat die Säule ihre Ausbildung und Gestaltung nach ganz bestimmten Regeln erhalten. Man spricht deshalb von sogenannten Säulen-Ord-

nungen und unterscheidet danach in der griechischen Baukunst die dorische, ionische und die korinthische Säulenordnung. In der späteren römischen Baukunst wurden diese Ordnungen wohl beibehalten, haben aber jeweils noch einige Änderungen erfahren. Daraus sind dann die römisch-dorische oder toskanische, die römisch-ionische und die römisch-korinthische Ordnung entstanden. Hierzu kommt noch eine weitere, die kompositive Ordnung, die sich ziemlich an das griechische Vorbild anlehnt, aber eine wesentlich reichere Ausbildung bzw. Ausschmückung des Kapitells erfahren hat.

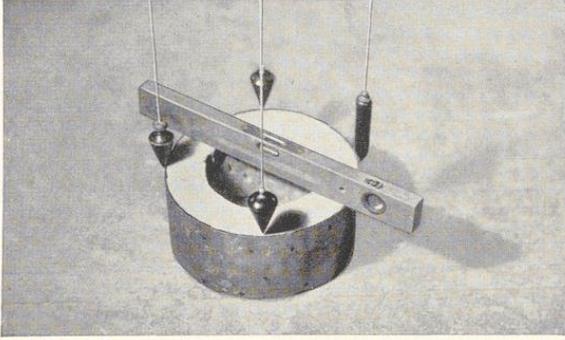


Bild 684. Einloten des unteren Rings nach dem oberen

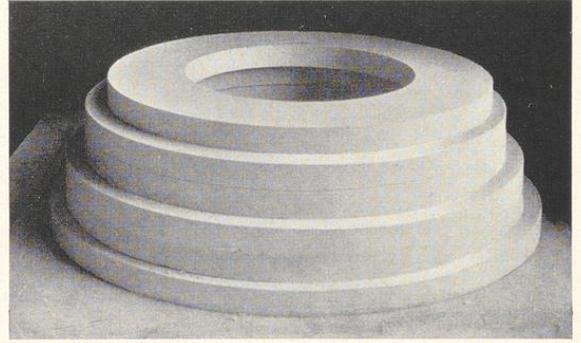


Bild 685. Gipsringe für Stucksäulen auf dem Tisch gezogen

Nähere Einzelheiten über die Säulenordnungen können aus Hartmann „Die Baukunst“ und Egle „Die Baustile“ entnommen werden\*.

Eine grundlegende Änderung in der Verwendung der Säule als konstruktives und dekoratives Glied haben die neueren Bauweisen in Stahl und Eisenbeton mit sich gebracht. Die runde Säule mit Fuß und Kapitell ist verschwunden, an ihre Stelle ist die Stütze aus Eisen und Eisenbeton getreten. Sie stellt ein überaus nüchternes Bauglied dar, dem die raumschmückende Wirkung fehlt. Hier kann nun die Stucktechnik als Helferin einspringen. Die rein künstlerische Seite wollen wir dabei übergehen, denn die Lösung dieser Frage kommt doch mehr dem Architekten zu. Die praktische Seite der Herstellung von Stucksäulen ist sehr umfangreich und erfordert gute Kenntnisse.

Bei der Wiederherstellung der durch den Krieg beschädigten und teilweise zerstörten Kulturbauten (Theater, Kirchen, Museen usw.) kann die Stucksäule mit Vorteil angewandt werden. Bild 701.

#### Praktische Ausführung der Stucksäulen

Als die hauptsächlichsten Ausführungsarten, die hiefür in Betracht kommen, sind zu nennen:

Anfertigung der Säulen an Ort und Stelle, entweder durch Antrag auf massiven oder Rabitzuntergrund;

Herstellung der Säulen auf der Drehbank und nachträgliches Versetzen an Ort und Stelle;

Anfertigung der Säulen im Gußverfahren oder durch Ziehen auf dem Tisch und nachträgliches Versetzen an Ort und Stelle.

Welches dieser Verfahren am zweckmäßigsten zur Anwendung zu bringen ist, hängt jeweils von den örtlichen Verhältnissen und der Form und Ausführung der Säule ab. Eine wichtige Rolle spielt dabei noch die materialtechnische Seite, d. h. welches Material für die Säule verwendet werden soll, ob Gips, Marmorgips, Portlandzement, weißer Zement, Edel- oder Steinputz.

#### Herstellung der Säulen an Ort und Stelle Bild 686–698

Der unmittelbare Stuckauftrag auf einen massiven, bereits in Säulenform vorbereiteten Grund kommt kaum mehr in Be-

\* K. O. Hartmann, Die Entwicklung der Baukunst (3 Bände). Verlag der Deutschen Bauzeitung, Berlin 1931 und Josef von Egle, Praktische Baustil- und Bauformenlehre auf geschichtlicher Grundlage (3 Bände). Verlag K. Wittwer, Stuttgart 1916.

tracht. In der heutigen Praxis handelt es sich meist um die Ummantelung einer vorhandenen Stütze aus Holz, Eisen oder Eisenbeton.

Die erste Vorarbeit besteht darin, die Form der Säule richtig anzulegen. Zu diesem Zweck werden runde Gipsplatten an verschiedenen Punkten der Stütze angelegt. Sie bilden den Grund für die Befestigung der Rabitzkonstruktion und dienen gleichzeitig als Leiste für den Putzauftrag. Diese Gipsplatten werden auf dem Tisch gezogen und sollten mindestens 3 cm stark sein. Die Breite der Platten richtet sich nach dem dafür vorhandenen Raum. Zum Einsetzen der Rundisen werden die Platten an ihrem äußeren Rand in Abständen von ungefähr 10 cm gleichmäßig durchbohrt. Zum Einsetzen an Ort und Stelle werden sie dann in zwei Hälften zerschnitten. Das Versetzen hat stets mit Senkel oder Wasserwaage zu erfolgen. In allen Fällen muß am Fuße und am Kapitell je ein Ring sitzen. Die Anordnung und die Zahl der Zwischenringe richtet sich ganz nach der Form und Größe der Säule. Der oberste und der unterste Ring werden zuerst versetzt. Zu diesem Zweck wird oben ein Lattenkreuz befestigt, an dem die äußeren Kanten der Säule angezeichnet sind. Von hier aus werden die verschiedenen Punkte gelotet und die Ringe entsprechend versetzt.

Nun werden in die vorgebohrten Löcher die Rabitzstangen eingeschoben und an diesen der zur Ummantelung vorgesehene Putzträger (Drahtziegel- oder Drahtgewebe, Rippenstreckmetall, Baustahlgewebe) befestigt. Für den Mörtelauftrag dienen die Gipsscheiben als Lehren, auf denen dann abgezogen wird. Bei Säulen mit gebogenem Schaft wird mit geschweiften Latte abgezogen. Die Abziehlatte sollte für diese Zwecke mindestens 3 cm stark sein und muß immer lotrecht gehalten werden. Bei Verwendung geschweiften Latten darf die Abzugsbewegung nach oben und unten nicht zu groß sein, damit die Form der Säule nicht verloren geht.

Können aus Mangel an Raum nur schmale Gipsringe angelegt werden, dann fällt die Durchbohrung für die Rundisen weg. In diesem Falle werden die Eisenstäbe einfach an der Innenseite der Ringe angebunden.

Vielfach werden die Stützen auch mit entsprechend ausgeprägten Holzknaggen oder mit Rabitzringen versehen, dann mit Gewebematten ummantelt und erst nachträglich dünne Gipsringe aufgesetzt.

Auch bei Verwendung von Zement- und Steinputzmaterial können Gipsringe als Lehre dienen, sie müssen aber nach der

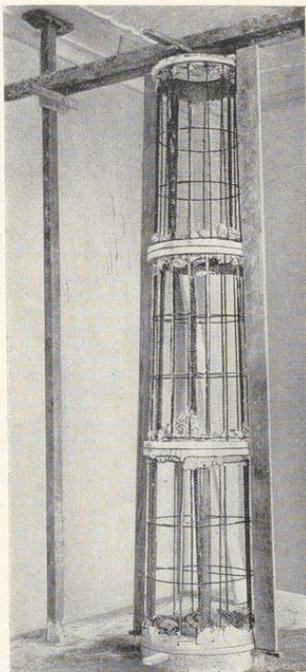


Bild 686. Rundeisen-Skelett für die Stucksäule

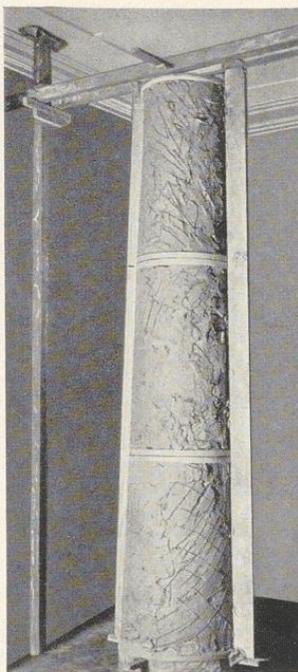


Bild 687. Grundierung der Säule mit Gipskalkmörtel

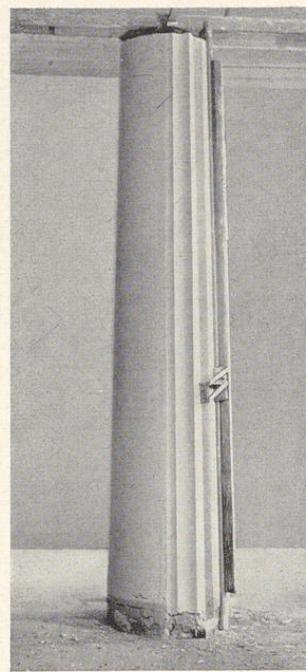


Bild 688. Ziehen der Kannelüren

Erhärtung des Mörtels restlos entfernt und der leere Raum mit Mörtel ausgefüllt werden. Will man die Lehren in Zement anfertigen, dann zieht man 3 cm starke runde Gipsplatten als Form für die Lehren, schellackiert die Innenkante 3mal, stellt die Platten auf eine Unterlage gegen die Säule und wirft den Zwischenraum mit Zementmörtel aus. Die schellackierte Innenkante ist vor jeder Benützung wieder zu ölen.

Kapitell und Basis zieht man am zweckmäßigsten auf dem Tisch und setzt dieselben an.

#### Herstellung der Säulen auf der Drehbank

Bild 703

Das Abdrehen der Säulen erfolgt entweder liegend auf der sogenannten Säulendrehbank oder stehend an Ort und Stelle. Beim ersteren Verfahren liegt die Schablone fest, während die Säule gedreht wird, beim zweiten Verfahren kann sowohl die Säule als auch die Schablone gedreht werden. Beide Verfahren haben sich in der Praxis bewährt. Die Säulendrehbank besteht aus 2 Bockgestellen, auf denen die Drehwelle in Form eines starken Balkens ruht. Der Balken ist an beiden Enden mit Zapfen aus Eisen versehen, die in einem Lager auf dem Bockgestell ruhen. Das Lager muß nach oben geschlossen werden können, damit die Welle beim Drehen ihre Lage nicht verändert. Am besten eignet sich für die Zapfen eine etwa 4 cm starke, rund abgedrehte Eisenstange, die in den Balken eingelassen oder auf einer Platte aufgeschraubt wird. Auf jeden Fall muß ein genau dazu passendes Lager aus Eisen verwendet werden. Die Lagerzapfen können gleichzeitig als Handgriff ausgebildet sein und ersparen dann die Anbringung eines besonderen Drehhebels. Innerhalb des Lagers wird der Zapfen etwas stärker abgedreht,

um eine Führung zu erhalten und jede seitliche Verschiebung der Welle zu verhindern.

In Abständen von etwa 30 cm werden auf den Balken dünne, etwa 1 cm starke runde Gipsplatten aufgesetzt, die im Durchmesser etwa 5–6 cm schwächer sind als die fertige Säule. Nun wird die Welle mit einem Mantel versehen. Dieser besteht aus einem geeigneten Putzträger (Holzstabgewebe u. dgl.), der auf die Gipsringe aufgespannt und dann mit in Gips getauchter Jute in genügender Stärke umwickelt wird.

Die Schablone für die Säule, die entweder nur den Schaft oder aber die ganze Säule mit Kapitell und Basis umfaßt, wird auf dem Bock festgemacht. Sie muß genau in Höhe der Seelenachse liegen. Das Drehgestell wird vor der Benützung genau in die Waage gelegt.

Das Abdrehen der Säule erfolgt dann je nach ihrer Größe und Beschaffenheit in einem Zuge als ganzes Stück oder in einzelnen Teilen. Bild 703.

Die Unterkonstruktion der Säule wird so lange mit in Gips getauchten Jutestreifen umwickelt, bis sich die Profilierung zeigt, der Rest wird in reinem Gips gezogen. Zum eigentlichen Fertigzug wird also nur ein dünner Gipsauftrag notwendig.

Die Drehung der Säule muß beim Abziehen stets gegen das Blech ausgeführt werden, damit der Gipsmörtel geschnitten und ein Aufquellen desselben verhindert wird.

Kann die ganze Säule nicht in einem Arbeitsgang abgedreht werden, dann wird zuerst das Kapitell, dann der Schaft und als letztes die Basis hergestellt. An den fertigen Teilen der Säule wird das Blech der Schablone abgenommen, damit keine Beschädigung mehr eintreten kann. Soll die Säule geteilt und in

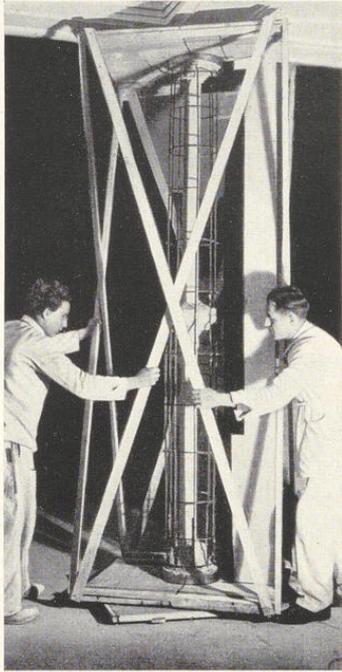


Bild 689. Vorrichtung zum Abdrehen einer Stucksäule

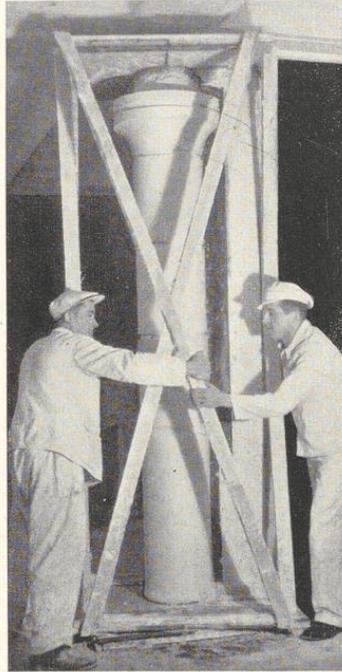


Bild 690. Mit drehbarer Schablone stehend abgedrehte Säule

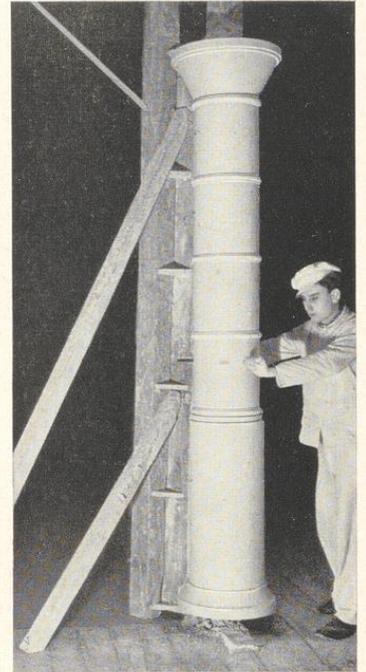


Bild 691. Abdrehen der Säule bei feststehender Schablone

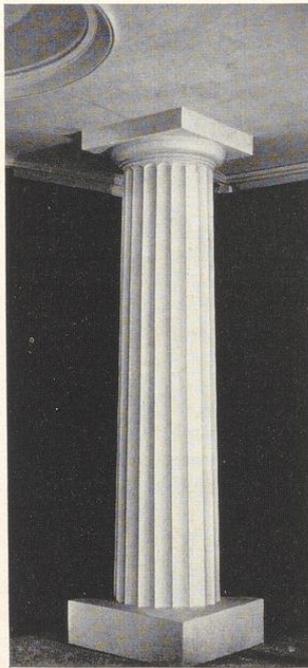


Bild 692. Fertige Säule mit Fuß und Kapitell

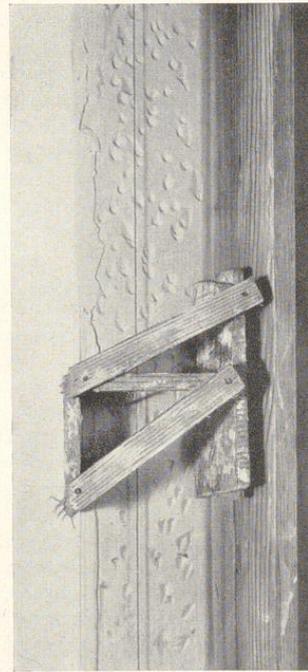


Bild 693. Schablone zum Ziehen der Kannelüren

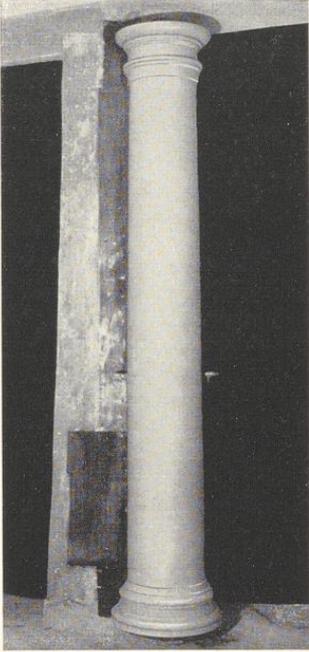


Bild 694. Abdrehen einer Stucksäule bei feststehender Schablone

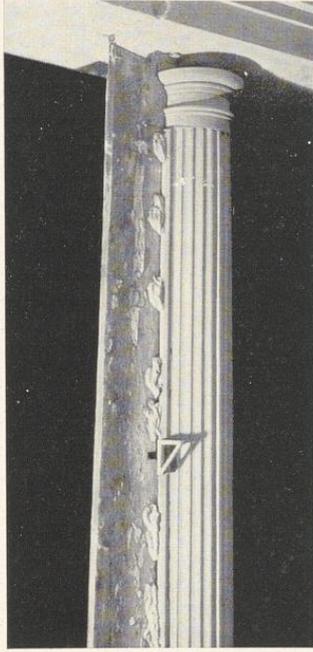


Bild 695. Ziehen der Kannelüren an verjüngter Säule

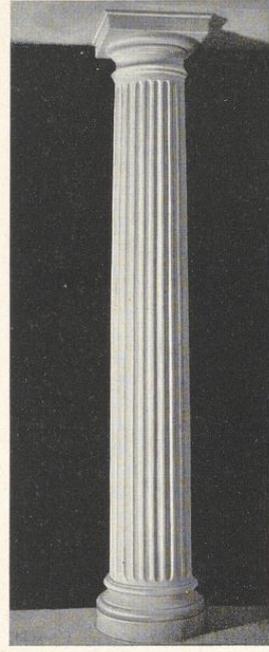


Bild 696. Kannelierte Säule mit Verjüngung

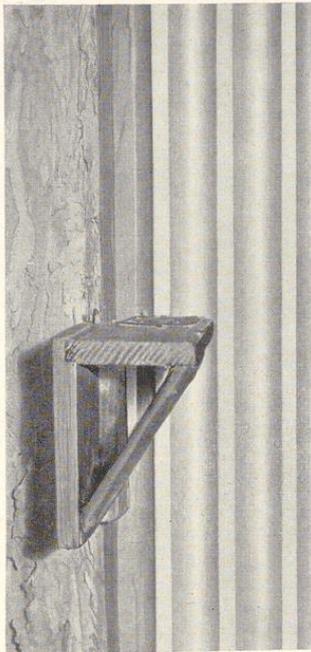


Bild 697. Schablone zum Ziehen der Stege an geschwelter Säule

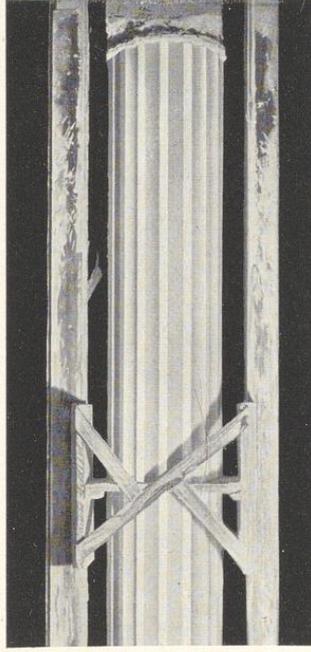


Bild 698. Ziehen der Kannelüren an gerader Säule

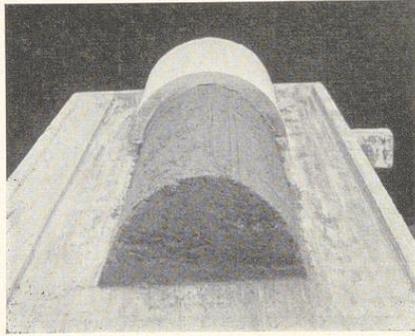


Bild 699. Hohlziehen einer Säule für Ummantelung über Sandkern

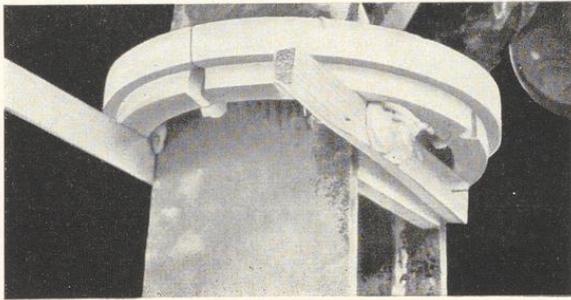


Bild 700. Für Stuckmarmorsäule angelegte Gipsringe



Bild 701. Grundierte Säule zur Aufnahme der Marmormasse

einzelnen Trommeln transportiert und versetzt werden, dann setzt man an den Trennstellen abgewickelte Drahtstifte in die Schablone ein und markiert damit die Trennstellen.

Die fertige Säule wird aus dem Bockgestell herausgenommen und aufgerichtet. Die dünnen Gipsscheiben werden durchstoßen und die Säule, wenn sie nicht als ganzes Stück zu versetzen ist, aufgesägt. Größere Säulen werden nicht über Gipsringen, sondern über einem Mittelbalken als konischer Kern abgedreht. Die Gipsringe erweisen sich hier als zu schwach und führen zu Einsackungen.

Dieser Kern wird mit konischen Einschnitten versehen, wie üblich schellackiert und geölt, mit Papier ummantelt und mit Sumpfkalk oder Tonschlick bestrichen, damit die darüber gezogene Säule leicht abgelöst werden kann.

#### Abdrehen der Säulen über einem Gipskern

Damit sich die Säule als Schale verwenden läßt, wird sie über einem genügend starken Gipskern abgedreht. Zur Anfertigung des Gipskerns wird ein starker Holzbalken, der später als Drehwelle dient, an beiden Enden und in der Mitte mit runden Holzscheiben versehen. Für die Größe dieser Scheiben werden von dem Durchmesser der Säule etwa 7 cm für die Auflage und die eigentliche Stärke der Säule abgezogen.

Die Holzscheiben werden zunächst mit einem Lattenrost umgeben und auf diesen dann ein gerader, stark konischer Gipskern aufgedreht.

Damit sich die Säule während der Ausführung der Dreharbeit auf dem schellackierten und geölte Kern nicht verschieben, werden in diesen 4 konische Dreikantschlitz geschnitten.

Die Schlitz müssen aber stets so angelegt werden, daß sich die Säule nach dem Abdrehen aus dem Kern ausstoßen läßt.

Der Säulenschaft wird etwa  $2\frac{1}{2}$  cm stark aufgezo-gen und wiederholt mit Juteeinlagen verstärkt. Wird die Säule zur Ummantelung einer vorhandenen Stütze verwendet, dann muß sie der Länge nach aufgesägt und in 2 Teilen versetzt werden. Wird die Säule liegend zersägt, dann ist sie zuvor mit Stricken zu binden.

Kapitell und Basis werden in diesen Fällen meist für sich gezogen und besonders angesetzt.

#### Stehendes Abdrehen einer Säule mit Kapitell und Basis

Bild 689–691 und 694–696

Das stehende Abdrehen einer Säule hat den Vorteil, daß die Herstellung am Standort vorgenommen werden kann. In diesem Falle ist für die Säule ebenfalls ein Mittelbalken notwendig, der als feste Stütze für Säule und Schablone dienen kann.

Beim stehenden Abdrehen einer Säule wird als Unterkonstruktion meist ein Rabitzkern verwendet. Steht die Säule fest und die Schablone dreht sich, dann dient der untere und obere Gipsring gleichzeitig als Führung für die Schablone. Er wird zu diesem Zwecke mit dünnem Weißblech ummantelt, damit er sich nicht abnützt.

Am Boden befinden sich zwei aufeinanderliegende Holzplatten aus Hartholz, wobei sich die obere Platte auf der unteren festen Platte dreht.

Am oberen Kopfring befindet sich dann eine weitere etwa 1 qm große Platte, die ebenfalls im Gipsring ihre Führung hat. Die Schablone ist zwischen die obere und untere Holzplatte eingekeilt. Bild 689–690.

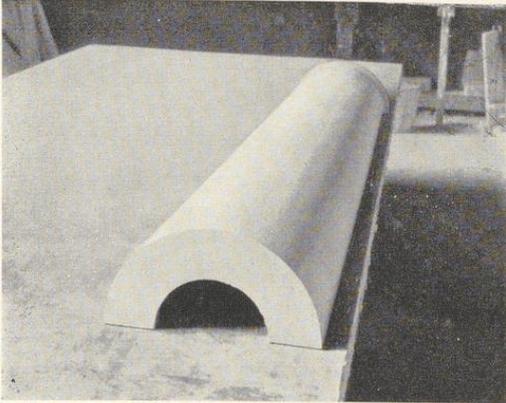


Bild 702. Halbsäule, über Gipsringen auf dem Tisch hohl gezogen

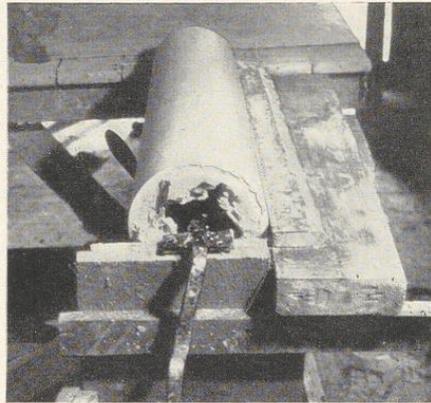


Bild 703. Liegendes Abdrehen einer konischen Säule auf der Balusterstange

Die weitere Ausführung erfolgt ähnlich wie beim liegenden Abdrehen. Auch hier wird mit der Schablone immer scharf gefahren.

Bei der zweiten Art dreht sich die Säule, und die Schablone steht fest. In der Mitte der Säule befindet sich wiederum ein Balken, der in einer unteren und einer oberen Eisenplatte seine Führung hat. Die Drehpunkte müssen genau abgelotet werden. Die obere Eisenplatte wird für den Führungsstift ganz durchbohrt, während die untere Platte nur halb durchbohrt wird. Der Führungsbolzen sollte mindestens 15 mm stark sein. In 1 m Höhe werden an der Säule starke Rundisen als Handgriffe zum Drehen angebracht.

Der besondere Vorteil dieser beiden Verfahren besteht darin, daß während der Dreharbeit an der Säule keinerlei Einsackungen auftreten und die Ausführung an Ort und Stelle erfolgen kann.

#### Ziehen der Kannelüren

Bild 693, 695–698

Das Ziehen der Kannelüren auf der fertigen Säule kann auf verschiedene Arten geschehen. Dabei ist in erster Linie ausschlaggebend, ob der Säulenschaft gerade oder nach oben verjüngt ist.

Bei geradem Säulenschaft, der oben und unten gleich stark ist, können die Kannelüren mit einer über die halbe Säule reichenden Schablone gezogen werden. Zu diesem Zweck wird zu beiden Seiten der Säule ein gerader, gehobelter Balken aufgestellt und auf diesem der Lattenanschlag befestigt. Die Schablone greift dann seitlich bis zur Mitte der Säule durch. Bild 698.

Wenn sich der Säulenschaft verjüngt, dann müssen die Stege der Kannelüren einzeln mit kleiner Kopfschablone gezogen werden. Die Säule muß, der Zahl der Kannelüren entsprechend, oben und unten genau eingeteilt werden. Danach erfolgt dann das Ziehen der Kannelürrisse an der Säule.

Die dorische Säule ist in der Regel mit 20 Kannelüren von flachbogenförmigem oder elliptischem Querschnitt versehen, die spitz zusammenlaufen. Die jonische Säule dagegen weist 24 Kannelüren mit mehr halbkreisförmigem Querschnitt auf. Zwischen diesen stehen noch schmale Streifen, die sogenannten Stege. Bild 692 und 696.



Bild 704. Marmorsäule mit Kapitell in der Treppenhalle eines Wohnhauses. Architekt Albert Eitel †

Die Schablone muß sich stets an die Säulenrundung anschmiegen und wird am Aufriß der Säule abgenommen. Wurde die Säule mit beweglicher Schablone abgedreht, dann wird die Anschlagplatte für die Kannelüren mit Gipspunkten auf die Schablone aufgesetzt und von Kannelüre zu Kannelüre gedreht. Bild 695 und 697.