



**Putz, Stuck, Rabitz**

**Winkler, Adolf**

**Stuttgart, 1955**

Materialien und ihre Verarbeitung

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-95575](#)

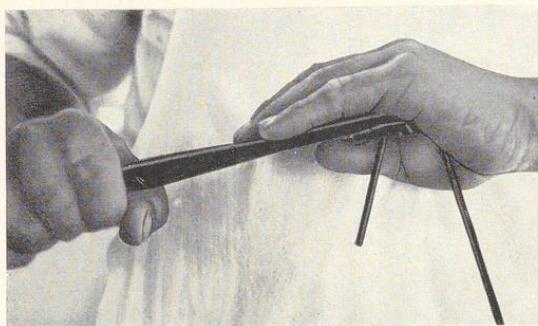


Bild 709. Anbiegen eines Hakens in der Hand mit einer Rabitzzange

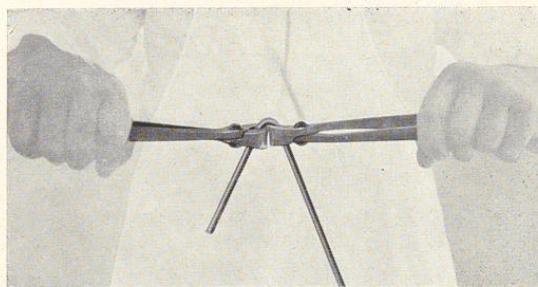


Bild 710. Anbiegen eines Hakens von Hand mit zwei Rabitzzangen

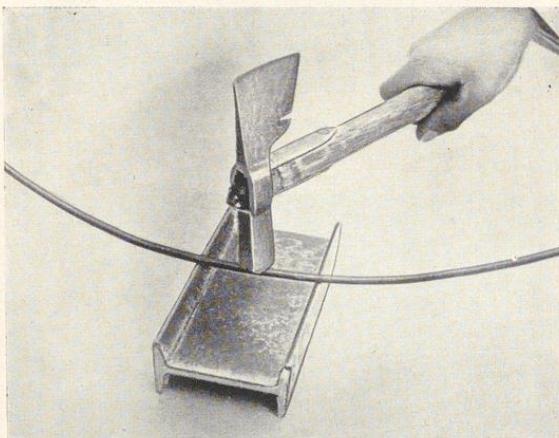


Bild 711. Rundbiegen der Rabitzstange durch Klopfen

#### Schraubstock

Der Schraubstock stellt ein wichtiges Werkzeug, insbesondere zur Herstellung der Eisenbügel und Abhänger, dar. Man unterscheidet gewöhnlich 2 Arten, und zwar den Schraubstock mit gelenkartiger Backenführung und denjenigen mit paralleler Backenführung, den sog. Parallel-Schraubstock. Für

#### Bild 712-714

die vorliegenden Zwecke erweisen sich beide als gleich vor teilhaft.

#### Biegeapparat

#### Bild 708

Zum Biegen der Eisenstäbe, besonders bei stärkeren Stangen, bedient man sich besonderer Biegeapparate. Hierbei können für Eisen bis zu 12 mm Durchmesser die Handbiegeeisen und bei größeren Stärken die Biegeapparate verwandt werden.

Die Benützung besonderer Biegemaschinen ist dann angebracht, wenn es sich um eine große Anzahl gleichmäßig gebogener Stäbe handelt, wie z. B. bei der Herstellung großer Rabitzgewölbe.

### Materialien und ihre Verarbeitung

#### Rabitzhaken

Das Befestigen der Abhänger und der Rabitzstangen an der Wand erfolgt stets mit besonderen Rabitzhaken in Längen von 5 bis 10 cm.

Der Rabitzhaken bildet unter den Befestigungsmitteln ein sehr wichtiges Glied, weil er nicht nur der Befestigung dient, sondern vielfach auch Lasten zu tragen hat. Ein unsach gemäßer Einschlag genügt hier schon, um eine Beschädigung des Kopfes herbeizuführen und damit den Anlaß für spätere Schäden zu geben.

Die Rabitzhaken sollen nur in handgeschmiedeter Ausführung verwendet werden und dementsprechend von unten nach oben konisch verlaufen. Die auf kaltem Wege gepreßten Rabitzhaken sind ungeeignet, weil der Kopf bei diesen oft schon nach wenigen Hammerschlägen abbricht. Um auch bei den geschmiedeten Haken eine Zerstörung des Hakenkopfes zu vermeiden, soll mit dem Einschlagen sofort Halt gemacht werden, wenn der Kopf die Stange berührt.

Unter keinen Umständen darf ein Rabitzhaken in die Unterseite eines Holzbalkens, also von unten nach oben, sondern nur in die Seitenfläche, und zwar etwas schräg von oben nach unten eingeschlagen werden. Die Last am Abhänger ist nicht vom Kopf, sondern vom Schaft des Hakens zu tragen.

#### Benzinger Krampen

Diese werden auch Spreznägel genannt und haben den gewöhnlichen Haken und Krampen gegenüber den Vorzug, daß sie auf Zug viel höher beansprucht werden können, also eine größere Tragfähigkeit besitzen. Diese Krampen werden in Längen von 3 bis 20 cm hergestellt.

*→ bürzel zum Einkerbieren*

#### Rundeisen

Die Rundeisen kommen für die eigentliche Tragkonstruktion der Rabitzarbeiten, und zwar hauptsächlich in den Stärken von 4 bis 15 mm zur Verwendung. Sie werden in Bünden von 4 bis 7 m Länge bezogen. Im einzelnen kommen hierbei folgende Stärken in Betracht: 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12 und 15 mm, die dazwischenliegenden Stärken von 9, 11, 13 und 14 mm sind weniger üblich. Stärkere Eisen von 20 bis 30 mm Durchmesser sowie Formeisen (L oder T) werden nur bei großen Decken oder Gewölben erforderlich. Sie werden dann meist vom Schlosser montiert.

Die Stärke der Rundeisen ist dem jeweiligen Zweck anzupassen und eher zu groß als zu klein zu wählen.

Im allgemeinen können für die verschiedenen Verwendungszwecke folgende Stärken angenommen werden:

	Tragstangen mm stark	Querstangen mm stark	Abhänger mm stark
Einfache Rabitzdecken, Unterzüge und Ummantelungen . . . . .	7	5	5
Größere Rabitzdecken und Zentralrabitz . . . . .	8 od. 10	7 od. 8	5
Rabitzdecken mit Belastung durch schweren Stuck, Rabitzgesimse, Kassetten, Luftkanäle, Unterzüge usw. . . . .	8 od. 10	7 od. 8	5—10
Gewölbe nach Art und Größe	7—30	5—10	5—10
Abhänger über 5 m Länge . . . . .			7—10
Einzelabhänger mit schwerer Belastung . . . . .			10 od. 12
Fassaden . . . . .	7—10	6	5—7

Können bei frei hängenden Rabitzdecken infolge beschränkter Befestigungsmöglichkeit nur wenige Abhänger angeordnet werden, dann ist die Stärke sämtlicher Eisen entsprechend höher zu wählen. Bei Verwendung von runden Tragstangen soll die Entfernung der Abhänger auf keinen Fall über 70 cm hinausgehen. Bei größeren Entfernungen müssen wegen der Durchbiegung Formeisen benutzt werden. Glatt gezogene Stahlstangen eignen sich ganz besonders für Gewölbe, weil sie ohne Klopfen schön und gleichmäßig gebogen werden können. Der etwas höhere Ankaufspreis wird durch die Ersparnis an Arbeitszeit wieder ausgeglichen.

#### Gewicht der Rundreisen

Ø mm	kg je lfdm	Ø mm	kg je lfdm
3	0,055	12	0,888
5	0,154	15	1,387
6	0,222	20	2,466
7	0,302	25	3,853
8	0,395	30	5,549
10	0,617		

#### Drahtgewebe

Die zur Verwendung kommenden Drahtgewebe sind im Abschnitt Putzträger auf Seite 34 schon näher beschrieben.

#### Biegen der Rabitzstangen

Die Rundreisenstangen müssen für die verschiedenen Verwendungszwecke (Herstellung von Bögen, Gewölben und Gesimsen sowie Ummantelung von Trägern und Säulen) meist gebogen werden. Hierbei unterscheidet man:

- das Hakenbiegen,
- das Rundbiegen,
- das eckige Biegen oder Abwinkeln.

#### Hakenbiegen

#### Bild 708—710

Am zweckmäßigsten wird das Hakenbiegen mit dem Biegeapparat vorgenommen. Ein derartiger Apparat kommt aber im allgemeinen nur bei stärkeren Eisen zur Anwendung. Die Haken der Abhänger aus dünnern Rundreisenstäben werden mit der Zange angebogen. Bei Rundreisen bis 5 mm Stärke lässt sich der Haken ohne weiteres mit der Hand, unter Zu-hilfenahme von nur einer Zange, biegen. Etwa 15 cm vom

Bild 712. Rundbiegen der Rabitzstange am Schraubstock

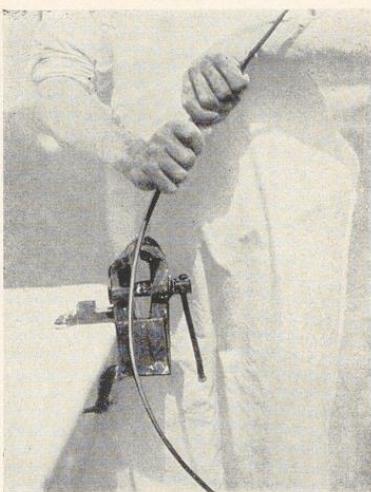


Bild 713. Eckiges Abwinkeln am Schraubstock



Ende des Stabes entfernt wird die Stange in den Kopf der Zange gelegt und dann durch einen leichten Druck mit der hohen Hand ein scharfer Haken hergestellt. Bild 709.

Bei 7 mm starken Eisenstäben ist die Biegung nicht mehr mit der Hand auszuführen, sie muß dann schon mit 2 Zangen durchgeführt werden. Bild 710.

Vorteilhaft ist hierbei auch die Verwendung der Handbiegeisen, wie sie bei Eisenbetonarbeiten im Gebrauch sind. Bild 84.

Auch mit Hilfe des Schraubstocks lassen sich Haken herstellen. Man steckt ein kurzes Wasserleitungsrohr über das eingespannte Rundreisen und benutzt es als Hebelarm für die Biegung.

#### Rundbiegen

#### Bild 711—712

Das Rundbiegen kommt hauptsächlich bei der Anfertigung der Tragstangen für den Bogen- und Gewölbebau in Betracht. Soweit nur dünner Rundreisenstangen notwendig werden, kann das Biegen derselben in einfacher Weise mit 2 Rabitz-

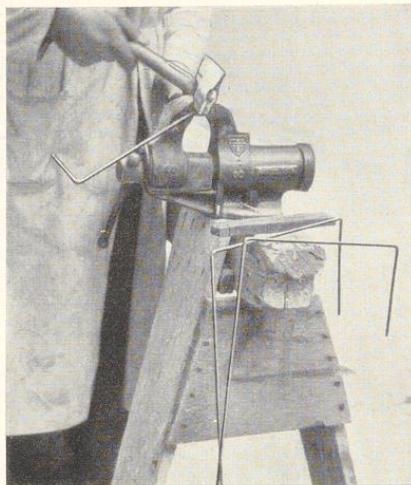


Bild 714. Die Herstellung der Bügel am Schraubstock

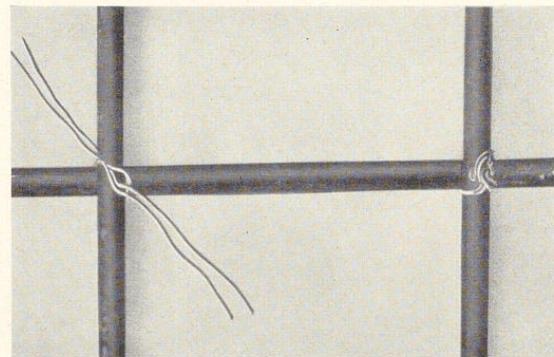


Bild 715. Der gewöhnliche Kreuzbund für die Rabitzstangen

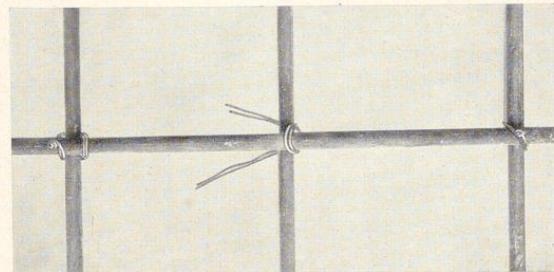


Bild 716. Der Doppelbund für die Rabitzstangen

zangen (ähnlich wie bei der Herstellung von Haken) ausgeführt werden. Die Stange gleitet dabei zwischen den beiden Zangenköpfen, die dicht beieinanderliegen. Der Druck auf die beiden Zangen darf nur sehr mäßig sein, er ist der gewünschten Biegung entsprechend einzustellen, die Ausführung muß also ziemlich gefühlsmäßig erfolgen. Bei stärkeren Biegungen

muß der Biegevorgang unter Umständen mehrere Male wiederholt werden, damit keine Knickung entsteht.

Das Biegen der Stange kann auch mittels Klopfen auf einem I-Eisen erfolgen. Die einzelnen Schläge müssen gleichmäßig und möglichst leicht, gegebenenfalls zu wiederholten Malen, ausgeführt werden, um eine gleichmäßige Rundung zu erzielen und jeden Knick zu vermeiden. Nach jedem Schlag wird die Stange ein Stück, je nach der zu erzielenden Krümmung, vorgeschoben. Bild 711.

Auch am Schraubstock kann das Biegen der Stangen ausgeführt werden. Die Stange darf dabei nicht fest eingespannt sein, sondern muß gerade noch zwischen den Backen des Schraubstocks hindurchgleiten. Bild 712.

Das Biegen sehr starker Eisen für große Gewölbe usw. wird zweckmäßig mit der Biegemaschine vorgenommen, das zu biegende Eisen wird hier durch 2 Walzen mit Einschnitt und Zahnung hindurchgeführt, die Stärke der Biegung wird durch entsprechende Einstellung der Walzen erzielt.

Doppelt geschweißte Formen können in der Weise hergestellt werden, daß auf dem Boden oder auf einem besonderen Brett die Biegung aufgezeichnet und danach Stifte oder Rabitzhaken eng aneinanderliegend eingeschlagen werden. Der Stab wird jetzt, an einem Ende beginnend, mit Gegenhaken gehalten und dann an die Hakenlinie angedrückt.

#### Eckiges Biegen oder Abwinkeln

Bild 713

Dies kommt hauptsächlich bei Rabitzummantelungen von Säulen und Unterzügen in Betracht. Das Abwinkeln wird am Schraubstock vorgenommen, nachdem zuvor die einzelnen Knickstellen am Eisenstab mit Kreide vorgezeichnet wurden. Gleichmäßige Winkelformen lassen sich dann erzielen, wenn man die zugeschnittenen Eisenstäbe zum Anzeichnen nebeneinanderlegt und die verschiedenen Biegestellen als Linien durchzieht. Die fertiggebogenen Eisen sind nach dem Aufriß nochmals zu kontrollieren.

Sind viele Biegungen herzustellen, dann ist es lohnenswert, hierfür besondere Biegeapparate zu verwenden. Teilweise sind diese Apparate so konstruiert, daß sich damit, nach entsprechender Einstellung des Apparates, sämtliche Biegungsarten, Haken, Bügel, Profile ausführen lassen. Neben der Gleichmäßigkeit in der Biegung wird damit eine wesentliche Zeitersparnis erzielt.

#### Binden der Stangenkreuzungen

Bild 715-718

Sämtliche Stangenkreuzungen von Trag- und Querstangen werden mittels verzinktem Bindedraht gebunden, damit sich die Stäbe in ihrer Lage nicht mehr verschieben können und die Eisenarmierung zu einem starren Gerippe wird.

Der Bindedraht wird dabei stets doppelt und nie einfach genommen. Man kann 2 verschiedene Bindungen unterscheiden, und zwar die einfache Bindung, den sogenannten Kreuzbund, bei dem die Stangen nur einmal vom Draht umschlungen werden. Wesentlich besser ist der Doppelbund; hier werden die Stangen zweimal vom Draht erfaßt und damit fester aneinandergepreßt.

Die überstehenden Drahtenden werden zunächst angedreht und später abgezwinkt. Vorteilhaft ist es, diese überstehenden Enden, sogenannten Knüppel, stehen zu lassen und später die Gewebehahnen damit anzuheften.

**Bügel oder Knagge**

Die Bezeichnung Bügel stimmt mit der sonst im Bau- bzw. Eisenbetongewerbe üblichen nicht ganz überein. Hier werden mehr die Trag- als die reinen Verbindungsseisen als Bügel bezeichnet. Bügel werden also bei den Rabitzkonstruktionen die Eisenstäbe genannt, die die Form des Gewölbes, Gesimses oder Unterzuges darstellen und entsprechend gebogen sind.

Als Form- und Tragstange ist der Bügel stets genau nach den gegebenen Zeichnungen bzw. den sich daraus ergebenden Aufrisslinien herzustellen, außerdem ist auf eine sorgfältige Abhängung und eine gute Verankerung derselben zu achten. An den beiden Enden wird der Bügel zur guten Befestigung stets mit einem Haken versehen.

Die Bügel werden meist, sofern die Konstruktion nicht eine andere Anordnung erfordert, in einem Abstand von 30 bis 35 cm angelegt. Bei Gewölben wird die Aufstellung an Ort und Stelle mit Hilfe der Lehrbögen vorgenommen. Zur Regulierung der Putzstärke wird der Lehrbogen, der die fertige Bogen- oder Gewölbeform darstellt, mit 3 cm starken Holzklötzchen versehen und über diese der Bügel auf dem Lehrbogen festgebunden.

Bei Gurtbögen bestimmt der Bügel die Breite bzw. Stärke des Bogens und dient gleichzeitig als Aufhänger für die Bogenstangen. Die Bügel werden hier nicht, wie sonst üblich, senkrecht zur Decke, sondern in radialer Richtung zu dem betreffenden Bogen eingesetzt.

An Gesimsen muß zum Zwecke der richtigen Befestigung der Bügel der Lattengang angeschlagen und die Schablone eingesetzt werden. Um den nötigen Spielraum für den aufzubringenden Putz zu erhalten, werden auf die Stirnseite der Schablone einige Stifte eingeschlagen. Dünnwandige Beleuchtungsrinnen, die weit vorspringend in den Raum ragen, lassen sich vielfach nicht mit Bügeln herstellen, man benützt dann starke Flacheisen, die der Form der Rinnen entsprechend warm gebogen und für die Befestigung der Verbindungsstangen durchbohrt sind.

**Abhänger**

Die Sicherheit einer Rabitzkonstruktion hängt zu einem sehr erheblichen Teil von der sachgemäßen Ausführung der Abhängung ab. Es darf nicht vergessen werden, daß von den Abhängern die ganze Last der Rabitzkonstruktion, die bei Decken und Gewölben mitunter sehr groß werden kann, aufzunehmen bzw. auf die darüberliegenden Konstruktionsteile zu übertragen ist. Die Abhänger werden stets auf Zug beansprucht und müssen deshalb an beiden Enden gut geschlossen sein. Jeder offene Abhänger bedeutet eine Gefahr, wenn auch nicht sofort für den Einsturz der ganzen Konstruktion, so doch für eine Senkung oder Überbeanspruchung anderer Konstruktionsteile.

Im allgemeinen sind für die Wahl und Anbringung der Abhänger folgende Gesichtspunkte maßgebend:

Bei einfachen Rabitzarbeiten, unbelasteten Rabitzdecken usw. ist für die Abhänger 5 mm starkes Rundseisen zu wählen. Bei belasteten Decken und Gewölben sind die Eisenstäbe je nach der Größe der Last, der Art der Anbringung und dem Abstand der Abhänger entsprechend stärker mit 7, 8, 10 oder 12 mm zu wählen. Eingehende Überlegung ist dazu nötig, um das richtige Stärkemaß zu treffen.

Bild 714

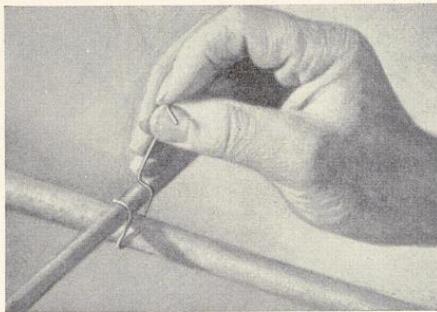


Bild 717. Binden (Einsetzen) der Stangenkreuzung mit dem Stabilverbinder

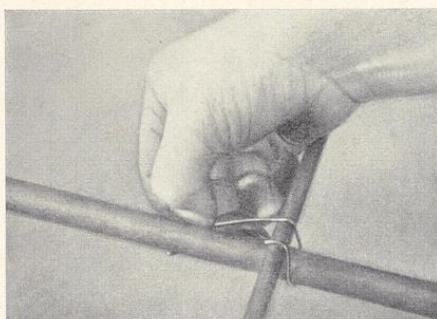


Bild 718. Binden (Festhaken) der Stangenkreuzung mit dem Stabilverbinder

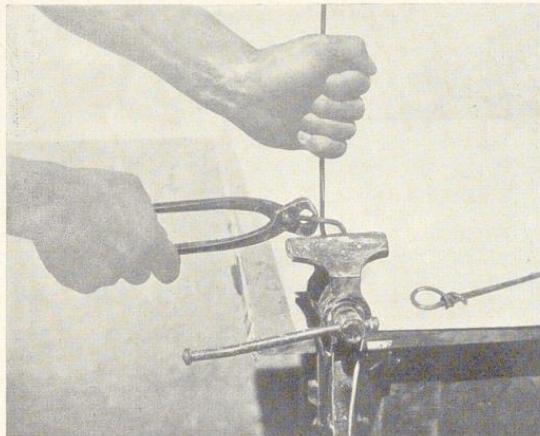


Bild 719. Die Herstellung der oberen Öse am Schraubstock

Auf 1 qm Rabitzdecke rechnet man 4–5 Abhänger.

An Vollsteindecken und massiven Gewölben ist die Befestigung mit Rabitzhaken unzulässig, es sind hierfür besondere Ösen mit Widerhaken in die Decke einzusetzen.

Die Abhänger sind versetzt anzutragen, wobei immer ein Kreuzungspunkt der Stangen übersprungen wird.

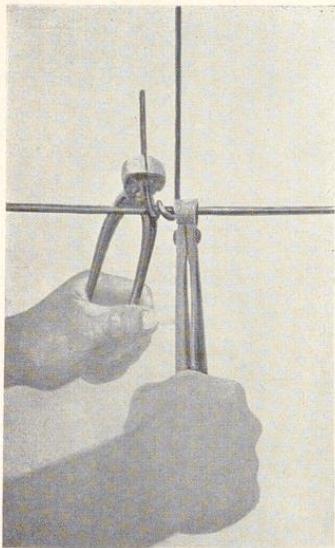


Bild 720. Die Ausführung des unteren Abhängerschlusses mit zwei Rabitzstangen

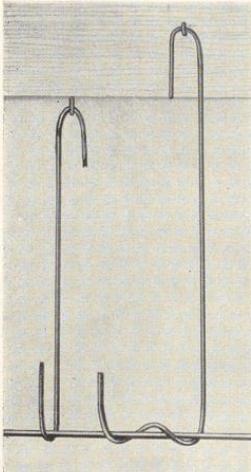


Bild 721. Mangelhaft geschlossene Abhänger und falscher Hakeneinschlag (links)

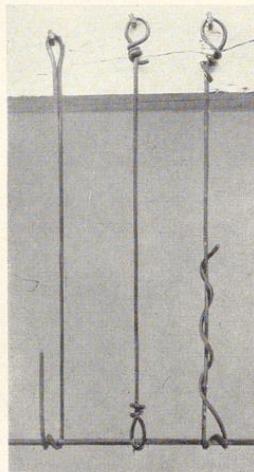


Bild 722. Richtig geschlossene Abhänger und richtiger Hakeneinschlag



Bild 723. Abhängerbefestigung an durchbohrten eisernen Trägern

Die Abhänger sollen bei Rabitzdecken möglichst senkrecht, bei Rabitzgewölben radial, d. h. winkelrecht zum Lehrbogen angeordnet werden.

Abhänger dürfen nicht mit Gips in massiven Decken befestigt werden.

In Decken einzustemmende Löcher müssen konisch (nach innen weiter) angelegt werden.

Die einzementierten Ösen müssen mit Widerhaken versehen sein.

Bei ungenügender Befestigungsmöglichkeit sind die Abhänger strahlenförmig anzuordnen, für den Sammelabhänger bzw. für die Öse ist ein Rundreisen von mindestens 10 bis 12 mm Stärke zu wählen.

Ist mit Feuchtigkeitseinwirkungen zu rechnen, dann sind nur verzinkte oder durch Anstrich (mit Mennige, Rostschutzfarbe oder Zementmilch) genügend geschützte Eisen zu verwenden.

Die Herstellung und Befestigung der Abhänger erfolgt, je nach der Befestigungsmöglichkeit, in verschiedener Weise.

#### Obere Öse

#### Bild 719-722

Wenn möglich, werden sämtliche Abhänger nach einem Maß zugeschnitten und sogleich der Haken für die obere Öse entweder in der hohen Hand oder mit dem Biegeisen angebogen, hierauf wird der Haken in den Schraubstock eingespannt und mit der Zange zur Öse geschlossen; das überstehende kurze Ende wird dabei zweimal um den Abhänger gewickelt.

Eine einfachere Ösenbildung wird durch Einspannen in den Schraubstock oder entsprechendes Zusammendrücken mit der Zange hergestellt. Diese Öse ist besonders bei geringer Beanspruchung im Gebrauch. Bild 722 links.

Bei Aufnahme größerer Lasten ist die vollständig geschlossene Öse zuverlässiger und unbedingt vorzuziehen. Bild 722 rechts und Mitte.

Abhänger, die an Holzbalken befestigt werden, können auch mit einem kurzen, angebogenen Winkel versehen werden, das Ende wird dann schräg abgeschnitten und in den Holzbalken eingetrieben. Durchaus falsch ist es, den Abhänger an einer oder gar an beiden Aufhängeseiten offen zu lassen. Bild 721.

#### Unterer Schluß des Abhängers

#### Bild 720 und 722

Dieser wird erst ausgeführt, nachdem die Tragstangen angelegt sind. Er ist mit der gleichen Sorgfalt wie die obere Öse auszuführen, weil er auch denselben Zweck zu erfüllen, d. h. eine unlösbare Verbindung der Rabitzdecke mit der darüberliegenden Konstruktion herzustellen hat.

Gute und schlechte Ausführungen des unteren Schlusses zeigen die Bilder 721 und 722.

Der untere Schluß kann auch unter Zuhilfenahme von 2 Rabitzzangen vorgenommen werden. 1 Zange greift über die Tragstange und hält den Abhänger fest. Mit der 2. Zange wird das Ende des Abhängers 2mal fest anliegend um die Tragstange geschlagen.

**Das Abhängen geschieht stets an den unteren Tragstangen, niemals dürfen die dünneren Quer- oder Verbindungsstangen allein mit den Abhängern gefaßt werden. Um die obere Öse und den unteren Schluß sachgemäß herstellen zu können,**

müssen die Stangen für die Abhänger 30 cm länger als das Abstandsmaß der Rabitzdecke zugeschnitten werden.

#### Befestigung der Abhänger an Hohlsteindecken Bild 724

Zur Befestigung der Abhänger wurden in die Decke bisher Löcher eingeschlagen, die obere Öse mit einem besonderen Bolzen hindurchgeschoben und einzementiert. Diese Arbeit war sehr zeitraubend und mühevoll, ganz abgesehen von den vielen Durchbrüchen durch die Decke, die nicht immer zur Freude der Bauleitung erfolgten. Hier stellt nun die Verwendung des Rapid- oder Näscherhammers eine sehr bedeutende Verbesserung und Vereinfachung der Abhängung dar. Die zur Befestigung der Abhänger erforderlichen Gewindestöpsel werden mit Hilfe dieses Hammers direkt in die Betonbalken geschossen. Das Herstellen von Durchbrüchen fällt vollkommen weg. Die Abhängung wird damit also wesentlich erleichtert und, was sehr wichtig ist, die Sicherheit in der Abhängung wird bedeutend erhöht. Bild 100 und 101.

#### Befestigung der Abhänger an Eisenbalken Bild 725-727

Hierbei kommt es darauf an, ob die Anlage der Rabitzdecke oder des Rabitzgewölbes schon bei der Ausführung der Trägerlage berücksichtigt und dementsprechend angeordnet wurde, oder ob die günstigste Verbindungsmöglichkeit erst später gesucht werden muß. Sind die Eisenträger nicht zur Aufnahme einer begehbar Decken- oder einer Dachkonstruktion bestimmt, sondern besonders für die Rabitzanlage eingebaut, dann kann auch die Abhängung in durchaus normaler Weise vorgenommen werden. In den meisten Fällen sind die Eisenträger zur Befestigung der Abhänger in Abständen von etwa 70 cm durchbohrt. Die Abhänger werden dann eingeschoben und an Ort und Stelle mit der Zange geschlossen.

Sind die Träger schon so verlegt, daß die Rabitzdecke unmittelbar, also ohne Abstand, an den Trägern befestigt werden kann, dann ist eine Durchbohrung der Träger nicht notwendig. Die Abhänger werden dann einfach um den Eisenträger geschlungen. Bei zu großem Trägerabstand werden kleinere Zwischeneisen (T-Eisen) eingelegt und an diesen dann die Abhänger durch Umwicklung befestigt. Kommen Spezialausführungen zur Anwendung, dann haben sich die Durchbohrungen der Träger nach der Deckenanlage zu richten und können erst später vorgenommen werden. Bild 723.

Sind Rabitzdecken an hölzernen oder eisernen Dachstühlen aufzuhängen, dann muß die günstigste Aufhängeart gesucht werden. Das Befestigen der Abhänger an den vorhandenen eisernen Trägern erfolgt meist durch Umschlingung. Die Führung der Abhänger, ob in senkrechter oder schräger Richtung oder Aufhängung in Bündeln, richtet sich nach der vorhandenen Eisenkonstruktion. Eine gute Abhängung zeigen die Bilder 726-728.

Weniger mustergültig ist dieselbe auf Bild 729.

Auch an Eisenträgern ist eine Befestigung der Abhänger mittels eingeschossener „Rapid-Bolzen“ möglich.

#### Befestigung der Abhänger an ausbetonierte Eisenträgern Bild 725 und 732

An den ausbetonierte Eisenträgern ist eine nachträgliche Umschlingung oder eine Durchbohrung nicht mehr möglich.

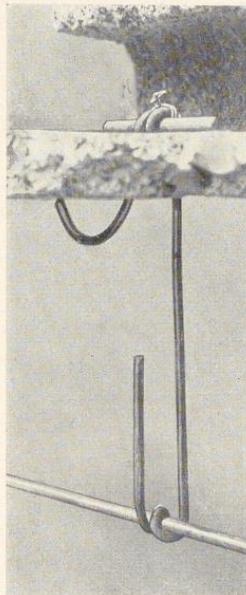


Bild 724. Abhängerbefestigung im Deckenhohlkörper

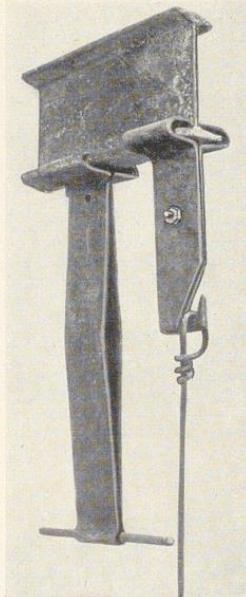


Bild 725. Abhänger und Trageisen an eisernem Träger

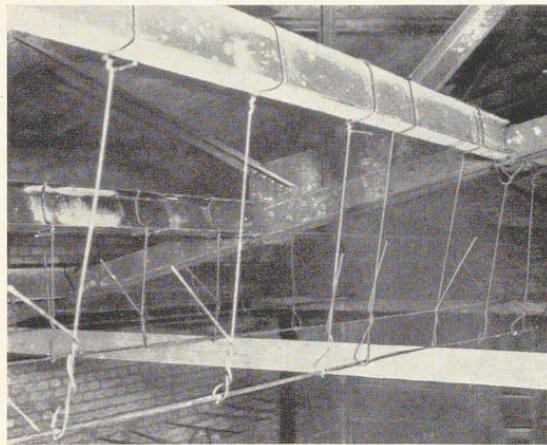


Bild 726. Sachgemäße Abhängung an eisernem Dachstuhl

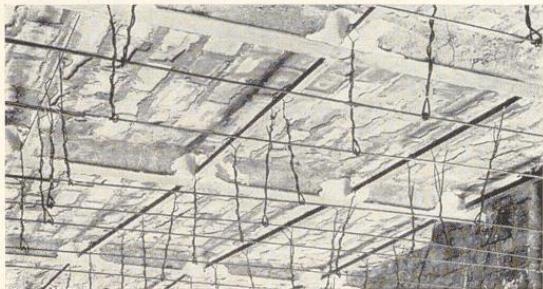


Bild 727. Gute Abhängung an einer eisernen Trägerdecke

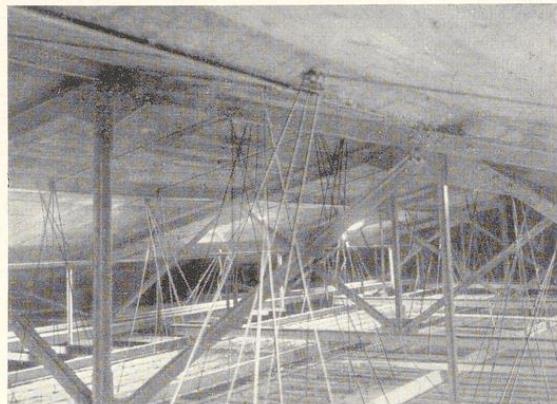


Bild 728. Strahlenförmige Abhängung einer Rabitzdecke an den eisernen Trägern eines Betondaches

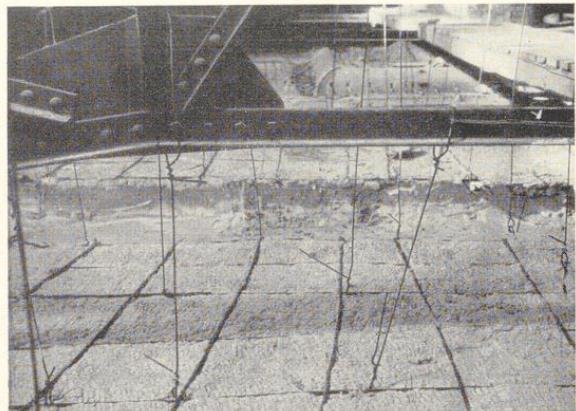


Bild 731. Abhängen einer Rabitzdecke an eiserner Dachkonstruktion

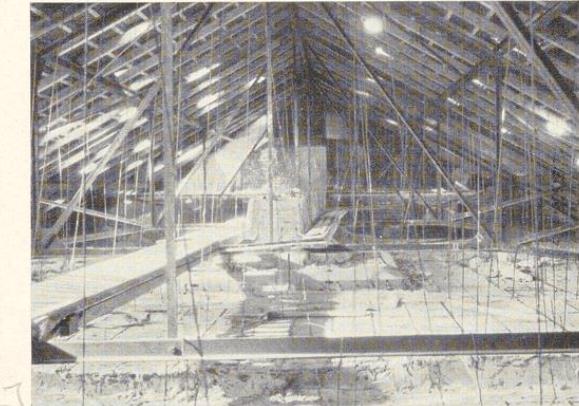


Bild 729. Abhängung einer Rabitzdecke an den hölzernen Sparren des Daches; dies erfordert sehr lange Abhänger

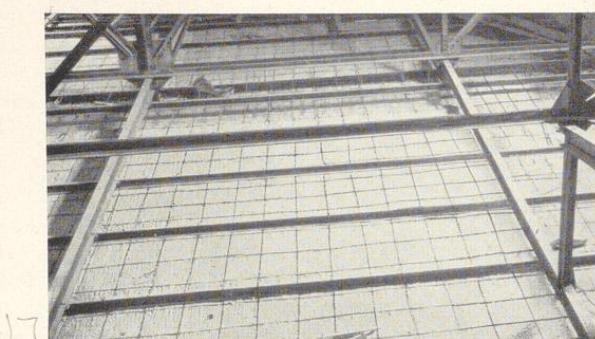


Bild 730. Rabitzdecke ohne Abhänger, die eisernen Träger wurden für diesen Zweck besonders angelegt

*santafleg!*

Hier bleibt als einziger Weg die Befestigung der Abhänger an den unteren, meist noch sichtbaren Trägerflanschen. Dies geschieht mittels sogenannter Schellen, die aus Flacheisen gefertigt und um den Trägerflansch gelegt werden. Die Ausführung derselben kann in verschiedener Weise vorgenommen werden, wobei aber in jedem Falle die obere Krallenbildung und die Verschraubung gleich bleiben. Es ändert sich also nur die Befestigung des Abhängers. Zwei Ausführungen zeigt das Bild 725.

Auch hier läßt sich der Rapidhammer zum Einschießen von Aufhängebolzen in den Beton sehr vorteilhaft verwenden.

#### Befestigung der Abhänger an Vollsteindecken oder Gewölben

Die Befestigung der Abhänger darf keinesfalls mit Dübeln in den Fugen der Deckensteinen erfolgen. Am besten ist es, Flacheisenstücke zu verwenden, die zur Aufnahme der Abhänger auf einer Seite mit einer Durchbohrung oder einem Schlitz und auf der anderen Seite zur Befestigung in der Decke mit einem Widerhaken (auch Dollen) versehen sind und mit Zementmörtel in die Decke eingesetzt werden.

#### Befestigung der Abhänger an Eisenbetondecken

Ist die Anlage schon bei Herstellung der Eisenbetondecke bekannt, so ist es am zweckmäßigsten, die Abhänger durch die Schalung zu stecken und gleich mit einzubetonieren. Auch das Einbetonieren besonderer Befestigungshülsen hat sich als vorteilhaft erwiesen.

Wird dies versäumt oder muß unter eine bereits vorhandene Eisenbetondecke eine Rabitzdecke eingezogen werden, so wird für die Abhänger in der Weise eine Befestigungsmöglichkeit geschaffen, daß die in der Decke vorhandenen Trag- bzw. Armierungseisen an den erforderlichen Stellen freigelegt und um diese Abhänger geschlungen werden. Es kommt dies allerdings einem gewaltsamen Eingriff in das Gefüge der Decke gleich, diese Arbeit muß deshalb mit aller Vorsicht ausgeführt werden. Ist die Lage der Armierungseisen nicht bekannt, dann kann das Aufsuchen zu einer ziemlich zeitraubenden und kostspieligen Arbeit werden.

Hat die Eisenbetondecke nur eine verhältnismäßig geringe Stärke aufzuweisen und ist noch mit keinem Bodenbelag ver-

sehen, dann kann dieselbe an den Aufhägestellen der Rabitzdecke auch mit einem elektrischen oder durch Luftdruck betriebenen Meißel (Bewi-Meißel) vollständig durchbohrt werden. Die Abhänger werden dann durch die Decke hindurchgeführt, oben umgebogen, eine starke Rundeisenstange durch die Öse geführt und einbetoniert. Welcher Weg hier am gangbarsten erscheint, muß in jedem einzelnen Falle besonders untersucht und festgelegt werden.

Werden Aufhängebolzen mit dem Rapid- oder Näscherhammer eingeschossen, dann wird die Aufhängung sehr vereinfacht.

### Rabitzgewebe

#### Bespannung des Eisengerippes mit Rabitzgewebe Bild 733-736

Das gewöhnliche Rabitzgewebe hat quadratische Maschen von 10 mm Maschenweite und 1 mm Drahtstärke. Die einzelnen Drähte liegen ohne besondere Verbindung über- bzw. untereinander, so daß sich die Maschen beliebig verschieben lassen.

Das sechseckig gekrümmte Drahtgewebe kommt wegen des höheren Anschaffungspreises gewöhnlich nicht zur Anwendung, ist aber für Zementrabitzarbeiten vorteilhafter als das quadratische.

Als sehr vorteilhaft erweist sich das vollständig geschweißte Drahtgewebe (Metallnetz)\*, bei dem sich die Drähte nicht mehr verschieben können. Dazu kommt noch, daß sich dieses Gewebe wesentlich leichter verarbeiten läßt als das gewöhnliche Rabitzgewebe.

Nach DIN 1964 sollen Drahtgeflecht und Bindedrähte bei Verwendung von Gipsmörtel oder Kalkmörtel mit Gipszusatz stets verzinkt sein.

Im Handel befinden sich sowohl rohe (schwarze) als auch verzinkte Rabitzgewebe. Das rohe Gewebe kommt nur für Zementrabitzarbeiten in Betracht, das verzinkte Gewebe dagegen kann bei sämtlichen Arbeiten Verwendung finden. Die Breite der Gewebe bewegt sich zwischen 10 und 100 cm, die Rollenlänge beträgt stets 50 m.

Zum Binden der Eisen und Gewebe kommt für Gipsrabitzarbeiten nur verzinkter Draht zur Verwendung. Für Zementrabitzarbeiten dagegen kann auch schwarzer, unverzinkter Draht benutzt werden.

Der Bindedraht wird in Ringen von 2 kg und in einer Stärke von 0,9 mm bezogen, hierbei ist dem geschmeidigen, leicht biegbaren Draht stets der Vorzug zu geben.

Dieser feine Draht verwickelt sich sehr leicht beim Abrollen und erschwert dadurch die Arbeit. Zudem ist es unpraktisch, den Bindedraht nur in der gerade erforderlichen Länge abzuschneiden. Aus diesem Grunde legt man sich eine größere Zahl von Bindedrähten in einer Länge von 2 m zurecht, die dann in einem Büschel auf dem Stangengerippe aufgehängt werden.

Zur Herstellung eines soliden Büschels wird der Draht vom Ring auf zwei Eisenstäbe abgewickelt. Die Stäbe (kurze Stücke) werden dazu in einem Abstand von 1 m in die Wand eingeschlagen, auf diese der Ring vorsichtig abgewickelt, oben und unten zusammengebunden und dann an einem Ende aufgeschnitten. Dieses Drahtbündel, auch Zopf genannt, wird dann mit den beiden Enden nach oben aufgehängt, damit die einzelnen Fäden leicht herausgezogen werden können.

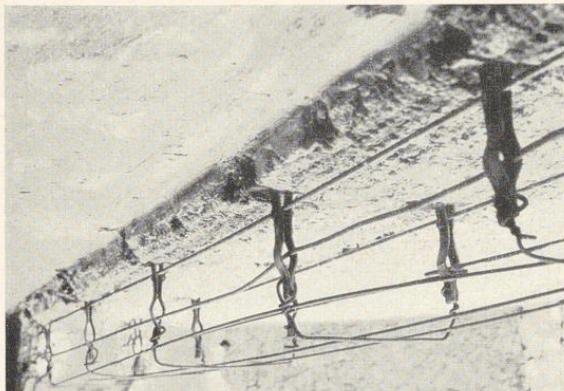


Bild 732. Abhängung der Rabitzkonstruktion an eiserner Trägerdecke mit angeschraubten eisernen Schellen

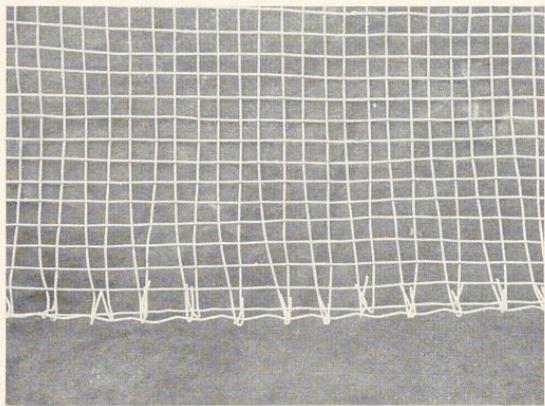


Bild 733. Umbucken des Rabitzgewebes am äußeren Rand

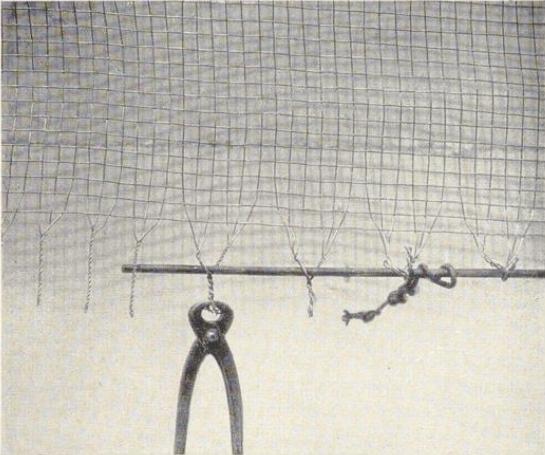


Bild 734. Zusammendrehen der Drahtenden mit der Zange

\* Hersteller: Deutsche Metallnetzwerke, Emmerich/Rhein.

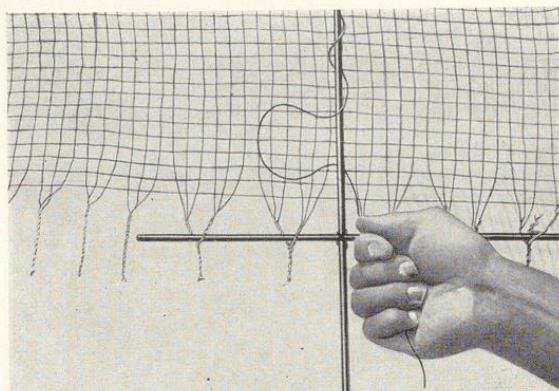


Bild 735. Annähen des Rabitzgewebes mit Bindedraht an die Rabitzstange

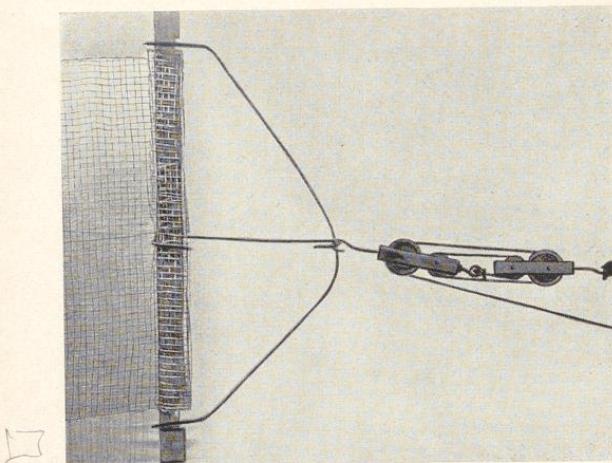


Bild 736. Spannen der Gewebebahnen mit dem Seilzug

#### Spannen und Nähen an kleinen Flächen

Bei kleineren Flächen, Gesimsen, Ummantelungen und Stützen ist es meist nicht möglich, das Gewebe richtig zu spannen. In diesem Fall ist dann ganz besonders darauf zu achten, daß die einzelnen Gewebebahnen wenigstens unter sich und mit den Stangen gut verbunden sind. Wichtig ist auch, daß das Gewebe an der Schnittseite umgebuckt wird, damit die Maschen nicht auseinanderfallen. Zwei Drahtenden der Langfäden werden dabei über zwei Querfäden gelegt und dann umgebuckt. Bei Verwendung des geschweißten Drahtgewebes läßt sich hier leichter arbeiten.

#### Spannen und Nähen an großen Flächen

Bei der Verarbeitung des Rabitzgewebes an großen Rabitzflächen wird ein sehr großer Wert auf eine möglichst straffe Spannung des Gewebes gelegt, damit es beim Ausdrücken genügend Widerstand leistet und mit möglichst dünnem Putzauftrag auszukommen ist. Durch die straffe Spannung des Gewebes wird auch die Widerstandsfähigkeit der Rabitzdecke wesentlich erhöht.

#### Bild 733

Steht eine besondere Spannvorrichtung nicht zur Verfügung, dann wird das Spannen des gewöhnlichen Rabitzgewebes auf folgende Weise vorgenommen:

Die Anschnittseite des Gewebes wird etwas aufgelockert, einige Querdrähte herausgezogen und dann je 3-4 Drahtenden zusammengedreht. Die so vorbereitete Gewebebahn wird nun an der Wandstange befestigt, wobei wiederum 2 der ungeschaffenen Drahtenden hinter der Stange zusammen geflochten werden. Das Zusammendrehen erfolgt zunächst nur ganz lose. In der gleichen Weise wird auf der gegenüberliegenden Seite verfahren, nachdem das Gewebe zuvor an die Eisenkonstruktion der Länge nach angeheftet wurde. Hierzu können die vom Binden der Stangen vorhandenen Drahtenden (Knüppel) verwendet werden.

Ein Mann rollt das Geflecht von der Rolle ab und versucht dasselbe so gut wie möglich von Hand anzuspannen, während ein anderer mit dem Bindedraht anheftet. Der Arbeitsvorgang ist dem Heften der Rohrmatten ganz ähnlich.

Nachdem die ganze Gewebebahn aufgespannt ist, werden die Drahtenden hinter den Stangen so stark wie möglich zusammengedreht um die nötige Spannung des Gewebes zu erreichen. Zum Zusammendrehen eignet sich eine Flachzange besser als eine Rabitzzange.

Ist die Straffheit des Gewebes noch ungenügend, dann können auch die Rabitzhaken, welche die Wandstangen halten, noch etwas angetrieben werden, doch ist hier vorsichtig zu verfahren, damit die Köpfe der Haken nicht beschädigt werden. Bei Verwendung des geschweißten Drahtgewebes gestaltet sich das Spannen einfacher, weil das Drahtgewebe in sich widerstandsfähiger ist.

Zwischen den einzelnen Bahnen bleibt ein kleiner Zwischenraum, der durch das Zusammennähen der Bahnen geschlossen wird und zur weiteren Spannung des Gewebes beiträgt.

Ist der Raum sehr lang, so daß die ganze Bahn von Hand nicht straff genug angezogen werden kann, dann wird in der Mitte geteilt, sonst aber in der beschriebenen Weise verfahren.

Nachdem die einzelnen Bahnen unter sich verbunden sind, wird das Gewebe auch noch mit jeder einzelnen Stange mittels des verzinkten Bindedrahtes vernäht, wobei das Nähen innerhalb ein und derselben Masche erfolgen soll. Bild 735.

Der Bindedraht wird dabei so um die Rundeisenstange geschlungen, daß von unten immer 3 Querdrähte erfaßt werden, der Draht ist stramm anzuziehen. Teilweise wird auch an Stelle der Schlangenlinie in Schleifen gebunden, dies ist unter Umständen einfacher und erfüllt den gleichen Zweck.

In neuerer Zeit wurde verschiedentlich beobachtet, daß das Gewebe nur in den Stangenkreuzungen aufgebunden und vom Nähen ganz Abstand genommen worden ist. Dieses Verfahren erscheint nicht genügend solid, dem vollständigen Aufnähen ist unbedingt der Vorzug zu geben.

Es wurde auch schon versucht, die 5 mm starken Querstangen erst später aufzulegen und durch das aufgespannte Gewebe zu schleifen, um das Stangenbinden und das Nähen zu sparen, aber auch diese Ausführung wird wenig befriedigen, weil die Stangen dann ein starkes Hindernis beim Ausdrücken des Gewebes bilden.

Zum Nähen sogenannte kleine Lehren zu verwenden hat sich als unpraktisch erwiesen. Ein kleiner Haken mit Öse aus einem 3 mm starken Draht leistet wesentlich bessere Dienste.



Bild 737. Rabitzdecken mit indirekter Beleuchtung im Weinrestaurant Tabaris, Düsseldorf. Architekt Ernst Huhn, Düsseldorf. Ausführung Georg Becker & Co., Düsseldorf

#### Spannen des Gewebes bei Gußrabitzdecken

Bei Rabitzdecken, die von oben her ausgegossen werden, spart man sich in der Regel die Näharbeit, heftet das Gewebe nur an die Tragstangen und zieht es mit dem Spanner straff an. Die Querstangen werden in diesem Falle durchgeschleift.

Bei Gußrabitzdecken, die von oben her nicht zugänglich sind und vom Gerüst aus gegossen werden müssen, wird die nötige Bewegungsfreiheit zwischen den Rabitzstangen dadurch erreicht, daß die Tragstangen 50 cm weit angelegt, nur eine Ge-

weebahn lose gehetzt und dann die 5 mm starken Querstangen in 20 cm Abstand voneinander durch das Gewebe geschleift werden. Das Binden der Querstangen sowie das Spannen und Nähen kommt hier völlig in Wegfall.

#### Spannen des Gewebes an der Wand

Das um etwa 5 cm kürzer abgeschnittene Gewebe wird an der oberen Querstange so befestigt, daß je 4 lose Drahtenden zusammengedreht und dann je 2 dieser Zöpfe hinter der Stange

miteinander verflochten werden. Unten wird dann eine Stange in der gleichen Weise befestigt und die Gewebebahn mit 7 bis 10 cm langen Rabitzhaken gegen den Boden getrieben.

Zur seitlichen Befestigung der Gewebebahnen an der Wand flicht man eine Stange ein oder verbindet dieselbe mit den zusammengedrehten Drahtenden und befestigt sie mittels Rabitzhaken in Holz oder eisernen Patentdübeln zwischen den Fugen der Wände. Bei Betondecken müssen für diesen Zweck schwälbenschwanzförmige Dübel einzementiert werden. Drahtputzwände, die in der Regel kein Rundesengerippe erhalten, sondern höchstens mit einigen Diagonalstangen verstrebten, erhalten eine ähnliche Befestigung des Gewebes. Auf beiden Seiten der Bahn wird eine 8 mm starke Rabitzstange von 1,10 m Länge eingeflochten und Bahn neben Bahn aufgehängt.

#### Spannen mit dem Flaschenzug

#### Bild 736

Vorteilhaft wird zum Spannen des Gewebes ein kleiner Flaschenzug, ein Seilzug oder ein Gewindezug verwendet. Dabei wird das Gewebe an eine 20 mm starke Rundeisenstange angeflochten oder um eine Holzlatte gewickelt und dann unter Zuhilfenahme eines Rundeisenbügels in den Zug eingehängt.

Kommen andere Gewebearten, wie z. B. Ziegeldrahtgewebe, Baustahlgewebe, Holzstabgewebe, Rabitzrohrmatten, Rippenstreckmetall usw., zur Anwendung, so muß die Verarbeitung der Beschaffenheit des Gewebes angepaßt werden. In neuer Zeit werden an Stelle der losen Gewebe meist Gewebematten verwendet, die nur aufzubinden sind. Das Spannen fällt dann vollkommen weg.

#### Rostverhütung bei Rabitzarbeiten

Das Rosten der Eisenstäbe und des Gewebes infolge der Mörtelfeuchtigkeit muß verhütet werden. Leider wird darauf in der Praxis oft viel zu wenig Wert gelegt, obwohl die Sicherheit für die Konstruktion zu einem nicht unerheblichen Teil davon abhängt.

**Der einfachste Rostschutz wird dann erreicht, wenn zum Ausdrücken des Gewebes und zur Einbettung der Eisen von der Rückseite Zementmörtel verwendet wird.**

Dort, wo mit Feuchtigkeitseinwirkung zu rechnen ist, müssen unbedingt verzinkte oder mit Rostschutzanstrich versehene Rundeisen und Abhänger verwendet werden.

#### Rabitzleim

Das Ausdrücken des Rabitzgewebes, d. h. das Schließen der Gewebemaschen, erfordert einen ziemlich dicken, plastischen Haarkalkmörtel mit hoher Bindekraft. Dies läßt sich nur durch einen hohen Gipszusatz erreichen, wobei das rasche Abbinden durch einen Zusatz von Leim oder einem anderen geeigneten Verzögerungsmittel reguliert werden muß.

Als Verzögerungsmittel können in Betracht kommen: aufgelöster Leder- oder Knochenleim, Leimgallerte (Fischleim), Lentin und Policosal in flüssiger oder trockener Form.

Am vorteilhaftesten hat sich bisher aufgelöster Lederleim erwiesen, weil er dem Mörtel eine besondere Zähigkeit verleiht. Für die Leimlösung rechnet man auf 1 l heißen Wassers etwa 100 g trockenen Leim.

Die Verzögerungsmittel sind stets dem Anmachewasser, auf keinen Fall der fertigen Mörtelmischung zuzusetzen, damit sich eine gleichmäßige Verteilung im Mörtel erzielen läßt.

**Leder- und Knochenleim.** Neuer oder gebrauchter Lederleim wird in 8–10 Stunden in kaltem, besser heißem Wasser eingeweicht und dann im Wasserbad bis zur vollständigen Lösung gekocht. Der Leder- und Knochenleim hat nur den Nachteil, daß er beim Erkalten leicht stockig wird und dann nicht mehr fließt. Dies läßt sich aber durch einen Zusatz von Weißkalk in den noch warmen Leim beheben. (Man rechnet auf 1 Wassereimer Leimlösung 1 Kelle Weißkalk.) Der Leim wird dadurch auch haltbarer und geht in der warmen Jahreszeit weniger in Zersetzung über. Der Lederleim ergibt ein besseres Leimwasser als der Knochenleim und ist diesem vorzuziehen.

**Leimgallerte.** Als Zusatz zum Rabitzmörtel wird vielfach auch der stark riechende und sehr dunkle Fischleim, die sogenannte Leimgallerte, verwendet. Diese gallertartige Masse kommt in Fässern und kleinen Hobocks zum Versand und läßt sich in kaltem Wasser, ohne Knochen, auflösen. Sie besitzt aber keinesfalls die Ausgiebigkeit des echten Leims. Bei der Verwendung muß das einmal festgelegte Verhältnis zwischen Wasser und Leimgallerte immer eingehalten werden, um einen stets gleichmäßigen Mörtel zu erhalten.

**Lentin** stellt eine flüssige, leimähnliche Masse von sehr dunkler Farbe dar, die in ihrer natürlichen Beschaffenheit, also ohne weitere Auflösung, dem Anmachewasser zugesetzt wird.

**Policosal** stellt eine ziemlich helle, gerudhlose Flüssigkeit dar, wird aber in neuerer Zeit auch in Pulverform von zementartiger Farbe hergestellt. Der Verbrauch dieses Verzögerungsmittels ist sehr gering, da schon ein ganz niederer Prozentsatz eine starke Verzögerung des Abbindens herbeiführt. Ein weiterer Vorteil gegenüber dem Leim besteht noch darin, daß die Witterungsverhältnisse auf die Beschaffenheit des Mittels ohne Einfluß bleiben. Dagegen wird der Mörtel durch diesen Zusatz nur verzögert und erfährt in seiner sonstigen Beschaffenheit (Zähigkeit) nicht die durch den Leim hervorgerufene und sehr erwünschte Verbesserung.

Im allgemeinen hat sich die Zusatzmenge des Verzögerungsmittels nach dessen Konzentration und nach der Beschaffenheit des Gipes zu richten. Langsam an kommender Gips benötigt eine geringere Menge als rasch bindender Gips, ebenso sind die Witterungs- und Temperaturverhältnisse zu berücksichtigen. Im Hochsommer, wenn das Wasser warm ist, kommt der Gips rascher an und benötigt deshalb eine größere Menge des Verzögerungsmittels als im Winter bei kaltem Wasser. Das richtige Verhältnis wird zweckmäßig durch einige Proben festgelegt.

Für gewöhnliche Rabitzarbeiten rechnet man etwa auf einen Sack Gips (50 kg) 2–3 Kellen Leimwasser oder 250 g Policosal oder  $\frac{1}{8} - \frac{1}{16}$  l Lentin oder aufgelöste Leimgallerte.

Am besten wird hierfür ein kleines Meßgefäß verwendet, um stets die gleichen Mengen zu erhalten. Bei größeren Arbeiten wird der Leim gewogen und die Wassermenge gemessen.

Wird zu viel Leim zugesetzt, dann ist der Gips verleimt, und bindet überhaupt nicht mehr ab. Es ist deshalb beim Zusatz der Verzögerungsmittel stets Vorsicht am Platze.

#### Zuschlagstoffe

Als Zuschlagstoffe kommen beim Rabitzmörtel hauptsächlich Kuhhaare, Kälberhaare, Renntierhaare, Filzhaare und als Ersatz hierfür auch Kokosfasern in Betracht.

Die Haare kommen in gepreßten Ballen zum Versand und müssen vor der Verwendung vollkommen gelöst werden, denn

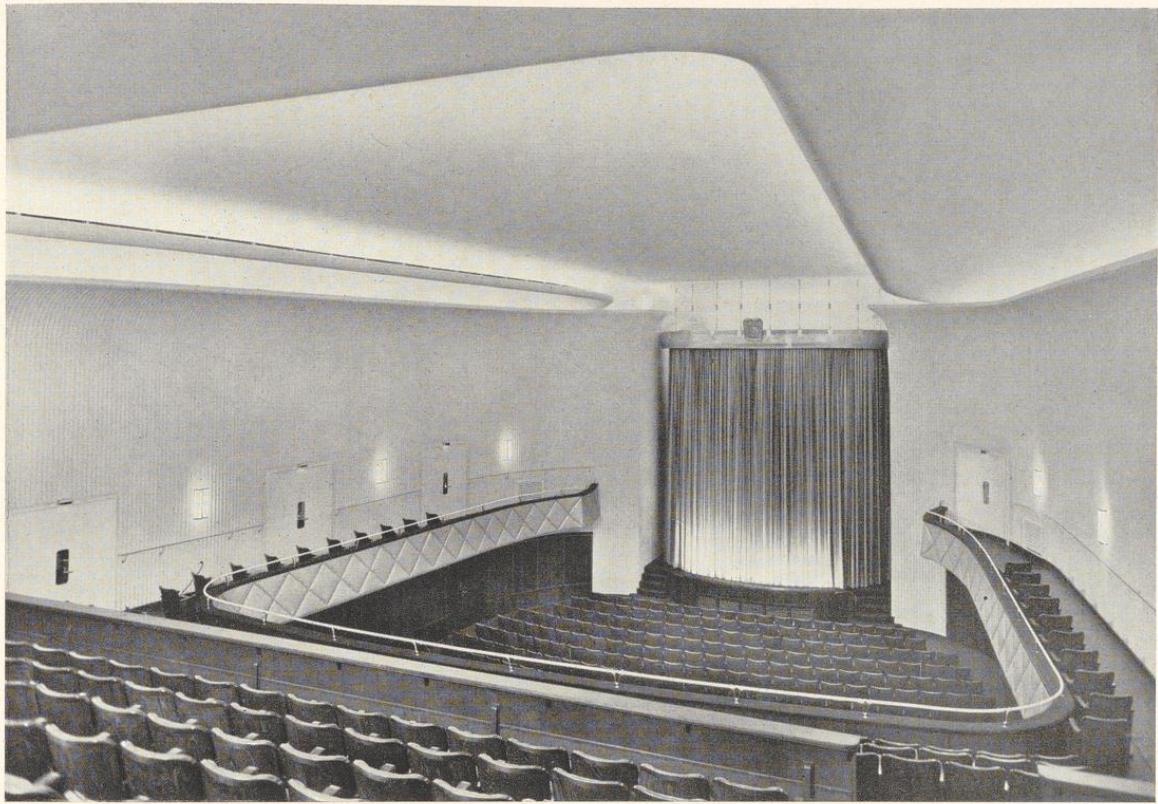


Bild 738. Rabitzdecke mit doppelter Hohlkehle für indirekte Beleuchtung. Zur Verbesserung der Akustik Wände mit Stuck-Kannelüren verputzt. Kino Bavaria, Würzburg. Architekt P. Feile, Bad Tölz. Ausführung Andreas Menna, Würzburg

Haarklumpen im Mörtel sind unter allen Umständen zu vermeiden.

Auf der Baustelle werden die Haare entweder mit der Hand verzupft oder auf einer Holzunterlage mit 2 Eisenstangen geklopft, zweckmäßiger ist das Zerreissen mit der Zupfmaschine. Auch empfiehlt es sich, stets einen größeren Vorrat zu halten, um die Haare jederzeit gebrauchsfertig zur Verfügung zu haben. Wenn die Haare einige Tage vor ihrer Verwendung in sämige Kalkmilch eingelegt werden, dann läßt sich eine vollständige Lösung derselben erzielen.

Filzhaare sind für Rabitzarbeiten im allgemeinen zu kurz und sollten nur bei Vorhandensein von engmaschigem Gewebe verwendet werden. Kokosfasern sind wohl gut, legen sich aber am Gewebe schlecht um. Die Verwendung von gehacktem Stroh, Heu oder Holzwolle ist unstatthaft.

Bei der Herstellung von Zementrabitz kommt vielfach weitmaschiger Rupfen oder Kaschierlein zur Anwendung. Er wird vor dem Anbringen des eigentlichen Rabitzgewebes über das ganze Eisengerippe gespannt und dann mit dem Rabitzgewebe zusammen vernäht. Das Ausdrücken des Gewebes wird dadurch wesentlich erleichtert, und es wird an Mörtel gespart, weil er sich nur noch in beschränktem Maße durch das Gewebe hindurchdrücken läßt.

Der gewöhnliche Sand soll für die Bereitung der Rabitzmörtel die gleiche Beschaffenheit aufweisen wie bei den übrigen Mörteln.

Bei Verwendung von gemahlener Schlacke zu Gußrabitz ist ganz besonders darauf zu achten, daß die Schlacke durch längere Lagerung im Freien genügend ausgelaugt ist, weil sonst Ausblühungen oder Zerstörungen irgendwelcher Art eintreten können. Ein etwaiger Schwefelgehalt ist besonders für das Eisen sehr gefährlich.

Sehr geeignet ist als Zuschlagstoff für Gußrabitz, besonders bei großen Decken oder Gewölben, reiner Bimsand, der verhältnismäßig leicht ist, sich mit jedem Bindemittel verarbeiten läßt und keinerlei Schäden am Eisen usw. verursacht.

#### Rabitzmörtel

Die Rabitzarbeiten erfordern zum Ausdrücken der Gewebe einen wesentlich besseren Mörtel, d. h. mit höherem Bindemittelzusatz, als die gewöhnlichen Verputzarbeiten, weil er dem Gewebe vor allem die nötige Steifheit und Festigkeit geben muß, ehe darauf weitergearbeitet werden kann.

Bei der Wahl von Bindemittel und Zuschlagstoff soll man sich nur von der Güte derselben leiten lassen, weil an die Rabitzarbeiten in bezug auf deren Widerstandsfähigkeit stets



Bild 739. Entlüftungsgitter an der Decke im Restaurant Tabaris in Düsseldorf. Architekt Ernst Huhn, Düsseldorf



Bild 740. Bettnische in einem Wohnhaus. Wand und Decke in Rabitzkonstruktion ausgeführt. Architekt Fritz Groß, Wien

höhere Anforderungen als an eine einfache Putzarbeit gestellt werden. Die Schließung des Gewebes erfordert zum Ausdrücken stets ein faseriges Mörtelmaterial, das durch Zusatz von Kälber- oder Kuhhaaren erzielt wird.

Den Anforderungen bzw. den Verwendungszwecken entsprechend kommen als eigentliche Rabitzmörtel zwei verschiedene Arten in Betracht, und zwar

- der Gipshaarkalkmörtel mit Leimzusatz und
- der Zementhaarmörtel.

Gipshaarkalkmörtel setzt sich aus einem Kalkmörtel von eingesumpftem Weißkalk und Sand, gutem Stuckgips, Kälberhaaren und Leim zusammen. Das Mischungsverhältnis von Kalk und Gips richtet sich in erster Linie nach der Qualität bzw. der nötigen Einstreumenge des Gipses sowie nach der Leimstärke und ist in jedem Falle besonders festzulegen.

Im allgemeinen erfolgt die Herstellung des Mörtels in der Weise, daß auf 2 Eimer Wasser 3 Hände voll Haare und 2 Kellen Leim (in gelöstem Zustande) genommen werden. In diese Mischung streut man so lange Gips ein, bis das Wasser übersättigt ist. Es entsteht dann ein strammer Gipsbrei, der durch einen Zusatz von 2 bis 3 Eimern gutem Weißkalkmörtel im Mischungsverhältnis von 1 : 4 als Haarkalkmörtel die richtige Beschaffenheit erhält.

Ofengebrannter Baugips ist für einen Haarkalkmörtel weniger geeignet, weil er nicht die Festigkeit des Stuckgipses erlangt, er kann aber sehr gut zur Herstellung des übrigen Rauhwerks und zum Fertigputz verwendet werden.

Estrichgips kommt für die Herstellung eines Haarkalkmörtels nicht in Betracht, weil er zu langsam abbindet.

Rabitzgewebe mit reinem Gipshaarmörtel ohne Kalkmörtelzusatz auszudrücken, um bei geringer Putzstärke eine möglichst hohe Festigkeit und eine rasche Austrocknung zu erreichen, ist wegen der Rostgefahr nicht zu empfehlen.

Zementhaarmörtel kommt überall dort zur Anwendung, wo mit Feuchtigkeitseinflüssen zu rechnen ist, ferner bei der Verarbeitung von Kalk-, Edel- und Steinputzmörtel auf Rabitzuntergrund.

Die beste Ausführung in Zementrabitzmörtel wird dann erreicht, wenn das Gewebe von beiden Seiten ausgedrückt wird, weil dann jede Rostgefahr sowohl am Eisen als auch am Gewebe ausgeschlossen ist und eine unbegrenzte Haltbarkeit der Rabitzarbeit erzielt wird.

Der Fertigputz kann in diesem Falle auch in Gipskalk-, Gipssand-, reinem Gips- oder in Kalkmörtel erfolgen. Wird mit Gipsmörtel auf einen Zementuntergrund geputzt, dann muß der Zementmörtel vollständig trocken sein.

Der Zementhaarmörtel wird in einer dickplastischen Masse hergestellt und erfordert einen etwa doppelt so großen Haarzusatz wie Gipshaarkalkmörtel, weil er an und für sich schon kürzer ist.

Als Steinputzuntergrund wird das Mischungsverhältnis für den Haarmörtel mit 1 : 2, für alle übrigen Putzarten mit 1 : 3 gewählt.

Bei der Herstellung der Zementhaarmörtel ist der hochwertige Portlandzement vorzuziehen, weil er eine schnellere Arbeitsweise gestattet und eine höhere Festigkeit damit erzielt wird. Ein Zusatz von Soda zum gewöhnlichen Portlandzement, um ihn rasch bindend zu machen, ist auf jeden Fall zu unterlassen. Dagegen gibt es einige chemische Mittel, wie Tre-

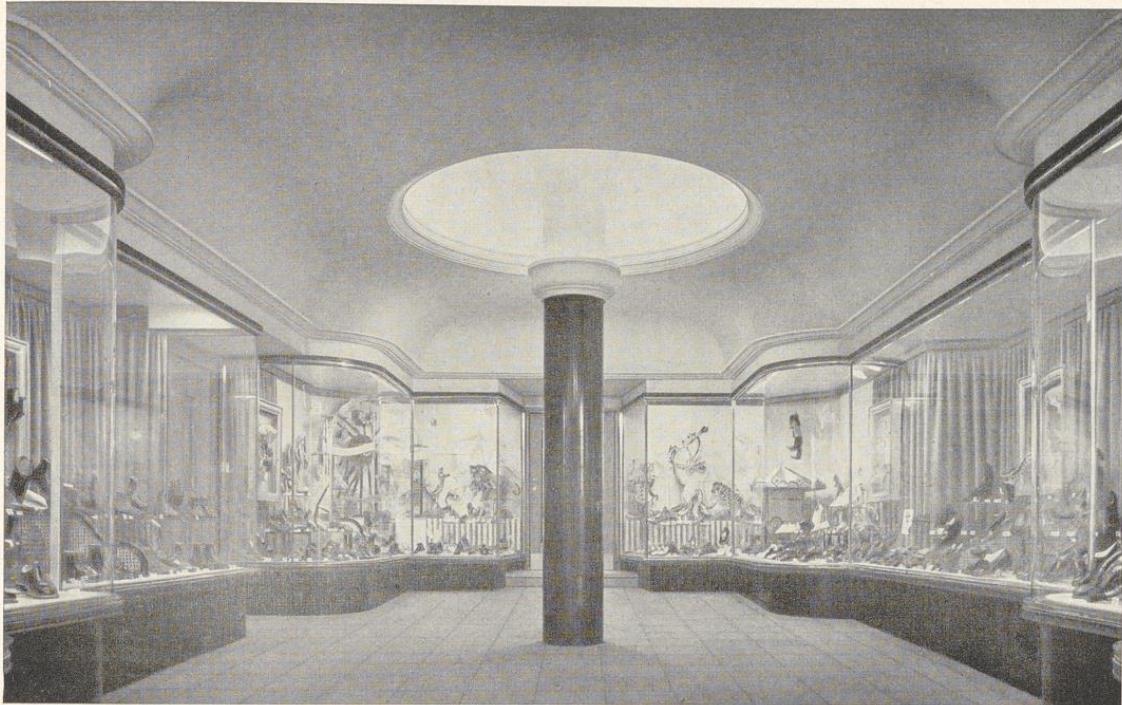


Bild 741. Kuppel mit indirekter Beleuchtung in Rabitzkonstruktion, Säule in Stuckmarmor, Gesimse in Stuck gezogen. Schuhhaus Lahr in Koblenz. Architekt Dipl.-Ing. Ingerdoh, Oberhausen. Ausführung Kunstwerkstätten Professor Lauermann, Düsseldorf-Grafenberg

pini oder Tricosal S III, die sich als Beschleuniger des Abbindeprozesses von Zement sehr gut eignen. Soll der Zementmörtel wasserdicht werden, dann empfiehlt es sich, dem Anmachewasser ein besonderes Dichtungsmittel, wie Ceresit, Biber, Lutago oder Cerinol zuzusetzen.

Gewöhnlicher Kalkmörtel, ohne jeglichen Zusatz von Gips oder Zement, ist zum Ausdrücken der Rabitzgewebe gänzlich unbrauchbar.

Werden dem Mörtel an Stelle von Haaren Asbestfasern zugesetzt, so wird die Feuerfestigkeit ganz wesentlich erhöht.

#### Herstellung der Gipsleisten (Lehren, Spione, Pariserleisten)

Nach dem Ausdrücken des Gewebes mit Gipshaarkalkmörtel müssen zur Herstellung einer einwandfreien Putzfläche bei allen Rabitzarbeiten an Wand, Decke und Gewölbe besondere Lehren, die genau im Lot oder in der Waage liegen, angelegt werden.

Am besten werden die Lehren direkt auf das Gewebe und nicht auf den ausgedrückten Grund aufgetragen, weil dadurch eine bessere Verbindung mit dem Gewebe erzielt wird. Ferner ist es wichtig, daß der Stuckgipsmörtel einen geringen Kalkmörtelzusatz erhält, weil bei reinem Gipsmörtel die Gefahr besteht, daß die Leisten später, infolge stärkeren Einsaugens der Farbe, nach dem Aufrocknen des Wand- oder Deckenstrichs durchscheinen. Zur Herstellung der Gipsleisten ist nur Stuckgips zu verwenden.

Zum Anlegen der Leisten sind flüchtig gehobelte 3 cm starke und 10 cm breite Latten von 4 bis  $4\frac{1}{2}$  m Länge notwendig.

Bei der Ausführung hat man zwischen den Leisten an der Wand und den Leisten an der Decke zu unterscheiden.

#### Herstellung der Gipsleisten an der Wand

Bild 742

Bei Rabitzwänden wird zunächst die Stärke der fertigen Wand an Decke, Fußboden und den angrenzenden Wänden angezeichnet und nach diesen Aufrisslinien in waagerechter Richtung die Schnur etwa 30 cm von der Decke bzw. dem Fußboden entfernt zur Anlegung der Gipspunkte gespannt. Die unteren und oberen Gipspunkte müssen genau übereinanderliegen und dienen als Anschlag für die Latte. Die äußeren Gipsleisten werden ebenfalls etwa 30 cm von den angrenzenden Wänden entfernt angelegt, damit das Abziehen des Putzes mit dem Richtscheit sachgemäß geschehen kann.

Die Latte wird auf der Schmalseite geölt oder mit Kalkmilch bestrichen und auf den Gipspunkten befestigt. Der Zwischenraum zwischen Latte und Wand wird nun von beiden Seiten her mit Gipsbrei vollgeworfen. Die Latte selbst muß vom Gips frei bleiben, weil sie sich sonst nicht von der Leiste ablösen läßt.

Nach Erhärtung der Gipsleiste wird die Latte durch leichtes Beklopfen vorsichtig abgenommen und der Vorgang bei den anderen Gipspunkten wiederholt.

Die Gipsleisten werden auf beiden Seiten der Wand in einem Abstand von etwa 3 m auf die ganze Höhe der Wand angelegt, die dazwischen noch erforderlichen Leisten werden mit Putzmörtel herausgezogen. Die Leisten müssen stets im Lot und unter sich in einer Flucht verlaufen.

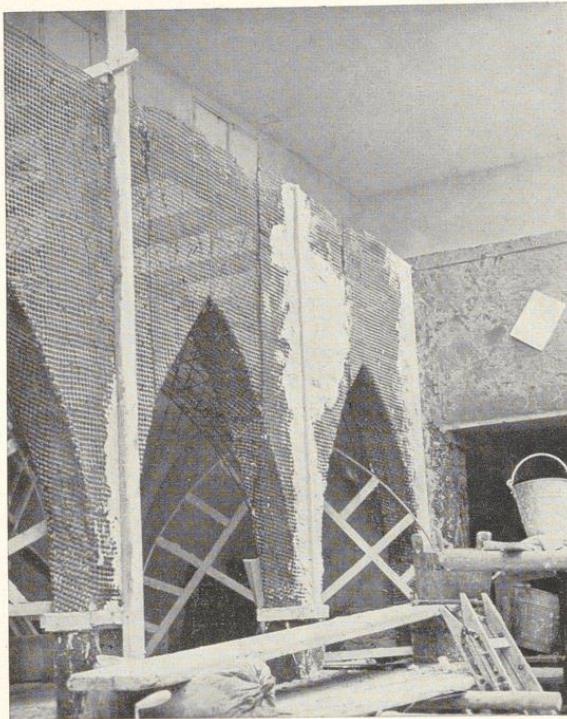


Bild 742. Anlegen der Gipslehran einer Rabitzwand



Bild 743. Anlegen der Gipslehran einer Rabitzdecke

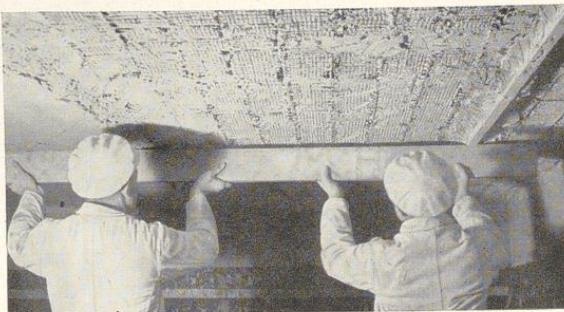


Bild 744. Gipslehran einer Rabitzdecke zum Abziehen des Rauhputzes

Nach diesen Lehren erfolgt dann die Herstellung des Wandputzes.

Bei Zementrabitzwänden werden die Leisten erst angetragen, nachdem das Gewebe mit Zementhaarmörtel ausgedrückt und entsprechend aufgeraut ist.

Wenn es aus besonderen Gründen notwendig wird, die Leisten schon vor dem Ausdrücken des Gewebes anzulegen, dann müssen sie nach dem Rauhputz wieder entfernt und die Schlitze mit Zementhaarmörtel ausgeworfen werden.

#### Herstellung von Gipsleisten auf Rabitzdecken Bild 743-744

Bei Rabitzdecken sind an den Wänden zunächst Waagerisse für das Rabitzgeflecht und den fertigen Putz zu ziehen. Nach dem letzteren Riß, der etwa 3 cm tiefer liegt als der Rabitzriß, werden die Leisten nach der Längsseite des Raumes angelegt. Die Gipsleiste wird stets unter einer Tragstange angelegt und die Latte mit Drähten an diese aufgebunden. Die Latte kann aber auch mit einer Feder (kurzes Lattenstück), welche in die Rabitzkonstruktion eingebunden ist, angedrückt und befestigt werden. Auf keinen Fall darf die Latte vom Gerüst aus angespannt werden, weil sich Verschiebungen dabei nicht vermeiden lassen. Bild 178.

Im übrigen erfolgt die Herstellung der Leisten in derselben Weise wie an der Rabitzwand. Die mittleren Putzbahnen dürfen auf keinen Fall innerhalb der Stangenfelder, sondern ebenfalls nur unter den Tragstangen angelegt werden, um ein Hochdrücken beim Ausputzen der Felder zu vermeiden. Das Fertigputzen der Decke erfolgt in der üblichen Weise mit Gipssand- oder Gipskalkmörtel (ohne Haarzusatz), sie kann abgefilzt oder geglättet werden.

## Rabitzwände

Die Rabitzwände spielen im Bauwesen eine sehr wichtige Rolle, denn sie sind sehr widerstandsfähig, leicht, freitragend, feuersicher und bleiben vollkommen rissfrei. Sie eignen sich sowohl für einfache als auch für Doppelwände und lassen sich in den verschiedensten Weisen ausführen. Die Stärke der Rabitzwände bewegt sich, wenn es sich um Antrag- oder Gußwände handelt, zwischen 3, 5 und 7 cm, für gestampfte Monierwände ist eine Stärke von 8 bis 10 cm notwendig.

Nach den jeweiligen Befestigungsmöglichkeiten unterscheidet man Rabitzwände unter Holzbalken- und Schaldecken, unter Massiv-, Eisenbeton- oder Steindecken, unter eisernen Trägerdecken und dann noch sogenannte freihängende Rabitzschürzen.

Die Konstruktion der Rabitzwände ist in allen Fällen ziemlich gleich, Unterschiede treten nur in der Befestigung und in der Anwendung der verschiedenen Putzmörtel, Gipskalkmörtel, verlängerter Zementmörtel, reiner Zementmörtel, auf.

### Gipsrabitzwände

#### Gipsrabitzwand zwischen Holzbalkendecken

Die Rabitzkonstruktion kommt genau in die Mitte der Wand zu stehen. Sie besteht aus einem Rundesengerippe mit quadratischen oder rechteckigen Feldern, das auf einer Seite mit einem Rabitzgewebe überspannt ist.