

Leimfarben können nicht aufbewahrt werden, weil die Leimlösung in Fäulnis übergeht und dann nicht mehr bindet. Häufig werden statt Leim andere Surrogate verwendet, welche diesen Nachteil nicht besitzen (Pinol). Andere Farben sind im II. Band, Anstreicherarbeiten, behandelt.

E. Sonstige Baustoffe.

a) Der Leim.

Der Leim wird aus tierischen Häuten, Knochen und Knorpeln u. dgl. durch anhaltendes Kochen derselben gewonnen. Die Chemie unterscheidet 2 Leimarten, den aus Knorpeln erhaltenen Knorpelleim und den aus Knochen und Haut entstehenden Knochen-, Haut- oder Lederleim.

Der Knorpelleim hat nur geringe Bindekraft, weswegen als Bindemittel nur der Knochen-, Haut- oder Lederleim in Betracht kommt.

Als Rohmaterial für die Darstellung von Leim dienen Abfälle der Gerberei, Hasen-, Kaninchen-, Hunde- und Katzenfelle, ferner Ochsenfüße, Flechsen, Gedärme usw. Dieses Leimgut (welches etwa 25 bis 50% Leim liefert) wird zur Reinigung 15 bis 20 Tage — oft auch länger — in mehrfach erneuerter Kalkmilch geweicht, manchmal mit Chlorkalk gebleicht, dann im fließenden Wasser gereinigt und an der Luft getrocknet. Das so gereinigte Rohmaterial — Rohleim genannt — wird nun erst in der Leimsiederei durch Kochen in Leim überführt.

Das Kochen des Leimes geschieht nach altem Verfahren in offenen Kesseln über freiem Feuer. Nach dem neuesten Verfahren wird das Leimgut in geschlossene, dampfdichte Gefäße gebracht und mitten in das Leimgut Dampf eingeleitet. Die durch den Dampf konzentrierte Leimlösung sammelt sich im unteren Teile des Gefäßes, woselbst sie der nachteiligen Einwirkung der Hitze entzogen ist.

Die so erhaltene Leimlösung wird in Kufen — die vor Abkühlung geschützt sind — geleitet, dort mit Alaun u. dgl. geklärt, wodurch sie die fremden Bestandteile absetzt. Die gereinigte Leimlösung wird dann in Holz- oder Metallformen abgelassen und dort zum Erstarren gebracht. Die erstarrte, blockförmige Gallerte wird dann mit feinem Draht in Tafeln zerschnitten und diese auf einem Bindfadennetz an der Luft oder in Trockenräumen, anfangs bei 15 bis 20°, zuletzt bei viel höherer Temperatur getrocknet.

Nicht getrocknete Gallerte kommt als Faßleim in den Handel.

Der Knochenleim wird häufig als Nebenprodukt bei der Knochenmehlfabrikation erzeugt. Dieser Leim enthält einen geringen Gehalt an phosphorsaurem Kalk, hat daher eine milchweiße Farbe, welche oft noch durch einen Zusatz von Barytweiß, Zinkweiß u. dgl. verstärkt wird, und kommt als Patentleim in den Handel.

Auch Lederleim wird oft mit solchen Farbstoffen versetzt und dann russischer Leim genannt. Gemenge von Leder- und Knochenleim geben den Mischleim.

Durch eine besonders sorgfältige Fabrikation kann aus Knochen eine vollständig farblose Leimgelatine erzeugt werden, welche in besonders dünnen, glasartig durchsichtigen Tafeln in den Handel kommt. Diese Leimsorte hat aber wenig Klebekraft und wird zu verschiedenartigen, anderweitigen Zwecken benutzt, z. B. zur Bereitung von künstlichen Blumen, Glaspapier, Glasur auf Luxuspapieren, Gelatinkapseln zum Überziehen übel-schmeckender Arzneien usw.

Der gewöhnliche Leim (Tischlerleim) dient als Bindemittel für Holz, Papier u. dgl., aber auch zu vielerlei anderen Zwecken, für Buchdruckerwalzen, zu elastischen Formen für Bildhauerarbeiten usw.; der schwarze Leim (Knorpelleim) zu Leimfarben u. dgl.

Über Auflösung und Anwendung des Leimes siehe Tischlerarbeiten im II. Band.

Der *Marineleim*, ein fester, wetter- und wasserbeständiger Leim, wird durch Auflösung von 25 g Kautschuk in 1 l Teeröl (Benzol) erhalten; die Auflösung erfolgt erst in etwa 10 Tagen. Der aufgelösten, rahmartigen Masse werden 2 bis 3 Teile Gummilack beigemischt. Das Ganze wird dann in Platten gegossen.

Zur Anwendung wird der Marineleim auf 120° C erhitzt, die zu verbindenden, gut getrockneten Holzflächen werden damit bepinselt und dann fest aneinander gepreßt.

b) K i t t e.

Kitte sind solche Substanzen, welche, in weichem, zumeist streichbarem Zustande zwischen zwei gleichartige oder ungleichartige Körper gebracht, diese nach dem Festwerden des Kittes zusammenhalten; sie dienen aber vielfach auch zum Ausfüllen von Löchern oder Unebenheiten.

Über die Herstellungsweise der Kitte und der dazu dienenden Materialien lassen sich wegen der großen Vielseitigkeit keine allgemein gültigen Regeln aufstellen. In den meisten Fällen sind es Farbstoffe, welche mit irgendeinem Bindemittel zu einem Teige zusammengeknetet werden. Je nach dem zur Verwendung gelangenden Bindemittel hat man Öl-, Harz-, Wasser-, Leim- und Eiweißkitte u. dgl. zu unterscheiden. Kitte, welche durch Hitze weich gemacht werden, nennt man Schmelzkitte. Nach den zu kittenden Materialien hat man auch Stein-, Holzkitte und dergleichen.

Ölkitte werden zumeist aus Bergkreide und Leinölfirnis bereitet, indem man diese Materialien zu einem steifen Teig innig zusammenknetet (Glaserkitt).

Ölkitte, welche rasch trocknen sollen (Anstreicherkitte), werden mit 1 Teil Bleiweiß, 1 Teil Kreide und $\frac{1}{5}$ Teil gepulverte Bleiglätte hergestellt.

Miniumkitte sind aus Miniumfarbe und Leinölfirnis erzeugte Ölkitte, welche auf Eisen, Glas u. dgl. besonders gut haften.

Ein dampfdichter Ölkitt kann aus 2 Teilen Bleiglätte, 1 Teil feinem, gesiebttem Flußsand, 1 Teil feinem Kalkpulver (Ätzkalk) mit Leinöl erzeugt werden.

Harzkitte kleben sehr stark und sollen den Witterungseinflüssen gut widerstehen. Ein solcher Harzkitt kann durch Zusammenschmelzen von 1 Teil Talg mit 2 Teilen Harz gewonnen werden.

Harzkitte können auch als Schmelzkitt verwendet werden, indem man eine der verschiedenen Harze (Pech-, Teer, Asphalt, Kolophonium) mit Kalk, Ziegelmehl, Kreide oder feinem Quarzsand in heißem Zustande innig vermischt und auch heiß zum Kittieren verwendet.

Ein ähnlicher Harzkitt ist die *Heeresdichtungsfaser* von C. Valero in Wien, eine schwarze, weiche, fettige Masse, welche aus $4\frac{1}{2}$ Teilen Teer, $3\frac{1}{2}$ Teilen erdigen Pulvern (Kalk, Tonerde, Kieselsäure) und 2 Teilen feinsten Fasern besteht.

Als *Ofenkitt* können 4 Teile getrockneter, pulverisierter Lehm mit Wasser angefeuchtet und mit 1 Teil Borax zusammengeknetet werden oder man mischt Eisenfeilspäne, Lehm, Sand und Salz mit Wasser oder frischem Blut zusammen. Diese Kitte müssen aber langsam trocknen.

Leimkitte werden mit schwachem Leimwasser und geeigneten Farbstoffen, z. B. Kreide, erzeugt. Zum Verkitten von Holz soll man statt Kreide das der Holzgattung entsprechende Holzpulver, mit Leimwasser gemischt, verwenden. Solche Kitte sind im Freien nicht haltbar.

Zu den *Eiweißkitten* wird meistens Quark mit fein gepulvertem oder frisch gelöschtem Kalk innig vermischt und häufig noch etwas Ziegelmehl, Quarzpulver u. dgl. zugesetzt. Das Kasein des Quarkes ist ein Eiweißkörper, welcher

mit den vermengten Materialien eine gewisse Festigkeit erlangt. Ein solcher Kitt wird z. B. aus 3 Teilen frisch gelöschtem Kalk, 3 Teilen Käse und 2 Teilen feinem Quarz- oder Steinpulver erzeugt, indem man diese Materialien sehr innig vermengt und verreibt. Dieser Kitt kann bei Holz, Pappe, Stein, Glas und Metall angewendet werden.

Schmelzkitt können aus Schellack erzeugt werden. Auch andere Stoffe werden vielfach dazu verwendet. (Siehe Steinmetzarbeiten, II. Band.)

Sonstige Kitten: Eine dicke Lösung von Schellack in Alkohol zwischen zwei zu verbindende Holzflächen gestrichen, dazwischen aber ein Stück Flor eingelegt, gibt nach 24stündigem Zusammenpressen einen allen Witterungseinflüssen ganz gut widerstehenden Kitt; ferner liefern 6 Teile Ätzkalk, 4 Teile Roggenmehl und 4 Teile Leinölfirnis zu teigartiger Masse verstrichen, ebenfalls einen guten, wetterfesten Kitt für Holz.

Für Steinkitt: 3 bis 4 Teile frischer Quark, 2 Teile frisch gelöschter, gepulverter Kalk, $\frac{1}{2}$ Teil feines Quarzpulver zu einem zähen Brei gut verrieben, die zu kittenden Steinflächen werden vorher befeuchtet; oder: 1 Teil Wachs, 8 Teile Kolophonium zusammenschmolzen und mit $\frac{1}{4}$ Teil Gipspulver innig verrührt; oder 1 Teil Pech, $\frac{1}{2}$ Teil Kolophonium zusammenschmolzen und mit $\frac{1}{2}$ Teil Mennige und $\frac{1}{5}$ Teil Ziegelmehl innig verrührt, die Steinflächen müssen erwärmt werden; oder 20 Teile reiner, feiner Flußsand, 2 Teile Bleiglätte und 1 Teil gepulverter Ätzkalk mit Leinöl zu Brei verrührt, gibt einen sehr festen Steinkitt.

Für Eisenkitt: 6 Teile Lehm, 1 Teil Eisenfeilspäne mit Leinöl gut verrührt; oder 40 Teile Eisenspäne, 1 Teil Salmiak, $\frac{1}{2}$ Teil Schwefel mit Wasser gemengt; oder 98 Teile Eisenspäne, 1 Teil Salmiak und 1 Teil Schwefel mit heißem Wasser verrührt; oder 1 Teil weißer Ton, 1 Teil Bleiweiß, 1 Teil Braunstein, fein gepulvert und mit Leinöl gut verrührt.

Für Holzkitt: 6 Teile Kalkhydrat, 4 Teile Roggenmehl und 4 Teile Leinölfirnis; oder die vorgenannten Leimkitten mit Kreide oder Holzpulver.

c) Dachpappe.

Dachpappe wird aus ungeleimter Rohpappe, Steinkohlenteer oder Steinkohlenteerpech und einem Bestreuungsmittel erzeugt.

Die Rohpappe wird in der Papierfabrik aus sorgfältig sortierten Lumpen, Papierabfällen u. dgl., die aus möglichst reiner Wollfaser bestehen sollen, in Rollen von 1 m Breite und beliebiger Länge hergestellt. Als Bestreuungsmaterial entspricht am besten ein reiner, scharfer Sand, doch werden unter Umständen auch Kokspulver, Sägemehl und verkleinerte Korkabfälle verwendet.

Die Imprägnierung der in Rollen erzeugten Rohpappe erfolgt in eigenen Imprägnierpfannen, die mit Teer gefüllt und erhitzt werden, indem die Rohpappe mittels Walzen durch das Teerbad durchgezogen und vom überflüssigen Teer abgestreift wird. Anschließend daran wird die getränkte Pappe auf einem Tische entweder maschinell oder mit der Hand mit Sand u. dgl. bestreut, wieder gerollt und in Rollen von 10 m Länge eingelagert.

Die Dachpappe findet als wasserdichtes Deckmaterial, und zwar besonders als Dachdeckmaterial Verwendung. Hierbei kann sie entweder für sich allein verwendet werden (für Pappdächer) oder in Verwendung mit asphaltartigen Materialien (wie bei Holzzementdächern) oder als wasser- und staubdichte Unterlage von Ziegel- und Schieferdächern. Je nach ihrer Bestimmung ist sie in verschiedener Qualität und Dicke erhältlich. Die durch die Sandbestreuung förmlich mineralisierte Oberfläche schützt die Dachpappe vor Entzündung von außen, weswegen sie auch als feuersichere Abdeckung anerkannt wird.

d) Asphaltisolierplatten.

Diese dienen zum Schutze des Mauerwerkes und der Fußböden gegen aufsteigende bzw. seitlich eindringende Feuchtigkeit. Sie bestehen im allgemeinen aus Asphalt-schichten mit Einlagen von langfaseriger Rohpappe, Filz (sogenannter Eisenfilz), Jute oder ähnlichen Stoffen und einer Kiesbestreuung. Der Asphalt ist dabei das gegen die Feuchtigkeit isolierende Material, die Einlage das den Asphalt zusammenhaltende Mittel, das ihm große Biogsamkeit und Festigkeit gegen Zerreißen verleiht; der Kies als Bestreuungsmaterial verleiht den Platten eine rauhe und feste Oberfläche.

(Der Asphaltfilz ist ein aus groben Haaren und Flachsabfällen bestehendes Zeug, das weder gewebt noch gefilzt, sondern bloß durch Asphalt als Bindemittel zusammengehalten wird.)

Je nach Art der Einlage unterscheidet man die Isolierplatten in Asphalt-papp-Platten, Asphaltfilzplatten, Asphaltjuteplatten u. dgl.

Die Erzeugung von Asphaltpapp-Platten erfolgt, indem man Dachpappe in geschmolzenen Asphalt taucht, damit gut durchtränkt und dann mit Kies oder zerkleinerten Korkabfällen bestreut. Bei Asphaltfilz- oder Asphaltjuteplatten kann der Asphalt aber nur durch Aufstreichen oder Aufbürsten in geschmolzenem Zustande aufgetragen werden.

Die Isolierplatten werden als einfache oder als doppelte Platten hergestellt; letztere erhalten dann manchmal ein Drahtgewebe zur Erhöhung der Festigkeit oder eine dünne Walzbleischichte zur Erhöhung der Wasserundurchlässigkeit eingelegt. Sie werden in verschiedenen Breiten, den üblichen Mauerstärken entsprechend, in Längen bis 10 m und in verschiedener Dicke erzeugt.

Die von verschiedenen Firmen in Wien erzeugte Andorupappe, Dorolit (ähnliche Präparate wie die Asphaltisolierplatten) haben sich ebenfalls zu Dach-eindeckungen, ferner zur Isolierung von Mauern, Fußböden u. dgl. sehr gut bewährt.

Eine gute Dachpappe oder Isolierplatte soll von Asphalt- oder Teermasse vollkommen durchtränkt sein und sich leicht einigemal hin- und herbiegen lassen, ohne dabei zu brechen.

e) Kautschuk und Guttapercha.

Kautschuk und Guttapercha werden aus eigenartigen, tropischen Pflanzen und Bäumen gewonnen. Beide finden sich in dem Milchsaft der betreffenden Pflanzen und Bäume; der Saft wird durch mehrmaliges Einschneiden des Stammes gewonnen, in Gefäßen gesammelt und dann zur weiteren Verarbeitung versendet.

Der Kautschuk ist eine sehr elastische Masse, welche durch Einwirkung äußerer Kräfte seine Form verändert, diese aber sofort wieder annimmt, sobald die Einwirkung der Kräfte aufhört. Kautschukmasse im verarbeiteten Zustande besitzt die manchmal nachteilige Eigenschaft, bei 0° ganz hart, bei 30 bis 50° C aber sehr weich und durch manche chemische Einwirkung aufgelöst zu werden. Diese Übelstände werden durch Verbindung des Kautschuks mit Schwefel bei 130° C, durch das sogenannte „Vulkanisieren“ zum größten Teile beseitigt.

Vulkanisierter Kautschuk zeigt sich bei 20 bis 100° C gleich elastisch und widersteht auch im hohen Grade den Lösungsmitteln und chemischen Reagenzien. Kautschuk findet Verwendung als Dichtungsmittel, ferner als Isoliermittel bei elektrischen Leitungen, als Isoliermittel gegen Feuchtigkeit (Kautschukmasse von Haumanns Witwe & Söhne), Hartgummi oder vulkanisierter Kautschuk für allerlei sonstige Artikel.

Guttapercha ist dem Kautschuk sehr ähnlich, ist zäh, aber weniger elastisch und dehnbar; in dünnen Plättchen verhält sie sich wie ein faseriger Stoff, der sich in der Richtung der Fasern strecken läßt, senkrecht darauf jedoch leicht

reißt. Bei Erwärmung wird sie zuerst biegsam, dann knetbar, bei 60° sehr plastisch, bei 100° klebrig, bei 150° schmilzt sie. Im Wasser ist sie unlöslich, dabei selbst wasserdicht. Sie leitet Wärme und Elektrizität sehr schlecht. Guttapercha findet vielfache Verwendung zur Erzeugung von Gegenständen, bei denen es auf Wasserundurchdringlichkeit ankommt, z. B. Röhren für Wasserleitungen, Pumpen und Spritzen usw. Mit Leinöl zusammengesmolzen, erhält man wasserdichte Anstriche.

f) Eisenfilz.

Dieser wird aus langen, kräftigen und elastischen Wollhaaren erzeugt, unter hohem, hydraulischem Druck gepreßt und zum Schutze gegen Nässe, Ungeziefer und Witterungseinflüsse mit Chromsalzen, Paraffin und Talg getränkt. Eisenfilz wird in Stärken von 5, 10, 15, 20 bis 50 mm und in verschiedenen Plattengrößen erzeugt, besitzt eine 3mal so große Druckfestigkeit als Blei und dient als Isoliermittel gegen Schwingungen, Erschütterungen, Schall, Elektrizität u. dgl., z. B. als Unterlage für Maschinen, um die Schwingungen und das Geräusch beim Betriebe derselben zu vermindern oder als Unterlage für die an Gebäudemauern zu befestigenden Isolatoren für Telegraphen- und Telephonleitungen u. dgl.

g) Linoleum.

Linoleum ist ein der Hauptsache nach aus gepulverten Korkabfällen und Leinöl erzeugtes Produkt, das sehr leicht, zähe, dicht, biegsam, wasserundurchlässig und auch gegen Feuer lange widerstandsfähig ist. Es dient für Fußbodenbelag, als Teppich, Decken usw.

Die Fabrikation erfolgte früher nach dem älteren Taylorsystem, heute aber nach dem weitaus besseren Waltons system.

Taylorfabrikation: Das Leinöl wird durch 10 bis 12 Stunden bei 300 bis 360° C gekocht und dann in Trockenpfannen umgegossen. In diesen erstarrt es kautschukähnlich und wird nach 2 Tagen in Ziegeln ausgeschnitten.

Leinöl und Korkmehl werden mit der gewünschten Farbenbeimengung unter Erwärmung zu einer breiartigen Masse vermischt und dann durch schwere Kalandere (mit starkem Druck rotierende heiße Walzen) auf einer Juteunterlage aufgewalzt; sodann in Trockenkammern aufgehängt und bei 30 bis 40° C 1 bis 4 Wochen getrocknet. Das fertige Linoleum wird dann in 2 m breite, 25 bis 27 m lange Streifen geschnitten und auf Lager gestellt.

Waltonfabrikation: Der Unterschied gegenüber der vorbesprochenen Herstellungsart liegt nur in der Oxydation des Leinöls, die hier durch Sauerstoff bzw. Luft bewirkt wird.

Das Leinöl wird in Rollwagen gepumpt, die auf zirka 25 m hohen Gerüsten laufen. Der Raum ist bis zur Höhe von 25 m mit lauter ganz dünnen Baumwolltüchern bespannt. Aus den hin und her rollenden Wagen rieselt das Leinöl auf die gespannten Tücher (Nessel) und haftet zum Teil an diesen; durch die stete Zuführung frischer Luft trocknet es auch an. Das ablaufende Öl läuft am Boden des Raumes wieder in die Ölreservoirs. Die Berieselung dauert so lange, bis die Vorhänge (Tücher) reichlich Öl angetrocknet haben; gewöhnlich 22 Tage, täglich durch 2 Stunden.

Das an den Tüchern haftende, durch die Luft oxydierte Öl wird sodann abgenommen, unter Zusatz von Harz etwas gekocht, um flüssig zu werden, und dann in reine Kistchen gegossen, in denen es rasch erstarrt. Die auf diese Weise erzeugte Masse, Linoxin genannt, ist sehr zäh und dem Kautschuk sehr ähnlich und muß 21 Wochen abliegen.

Die weitere Herstellung des Linoleums erfolgt auf dieselbe Art wie beim Taylorsystem, nur wird es zum Trocknen in Fächern von 2 m Breite und 28 m Länge flach gelegt; in den Fächern muß es mindestens 40 Tage trocknen.