

zum Trocknen, was nach einigen Stunden erfolgt, vor der Einwirkung der Sonne geschützt.

Statt des Leinölfirnisses kann man auch ungekochtes Leinöl nehmen, jedoch muß man in diesem Falle einen größern Zusatz von Bleiglätte geben (wenigstens ein dem Oele gleiches Gewicht). Ein größerer Zusatz von Bleiglätte befördert das schnellere Erhärten des Kittes.

Einen ähnlichen Kitt erhält man, wenn man Leinölfirniss mit Roggenmehl zusammenreibt, und nach und nach dieser Mischung unter fortgesetztem Durcharbeiten gepulverte Schlemmkreide (etwa im Gewichte des verwendeten Roggenmehls) zusetzt.

Ein Kitt aus Schlemmkreide und Leinölfirniss ist der Glaserkitt. Man kocht nämlich 1 Quart Leinöl mit 1 Loth Silberglätte zu Firniss, und setzt dazu $1\frac{1}{2}$ Pfund Schlemmkreide und $1\frac{1}{2}$ Pfund Bleiweiss. Das Ganze wird gehörig durchgearbeitet.

b) Chemisch wirkende Bindemittel.

1) Eisenkitt.

Recepte zu Eisenkitten.

Die im Maschinenbau vorkommenden, chemisch wirkenden Bindemittel werden entweder im kalten Zustande, oder mit Hilfe der Erwärmung der zu befestigenden Theile und des Schmelzens des Bindemittels angewendet.

Das erste Verfahren nennt man vorzugsweise Kitten (fr. *cimentier* — engl. *cementing*), das letztere Löthen (fr. *souder* — engl. *soldering*). Das Zusammenkitten in diesem Sinne findet nur bei eisernen Maschinentheilen statt, und das Prinzip, welches demselben zum Grunde liegt, besteht darin, dafs man ein Zusammenrosten der Befestigungsflächen zu erzeugen und zu befördern strebt. Man wendet daher solche Kitte an, welche theils selbst aus Eisenfeilspänen bestehen und leicht rosten, theils auch Substanzen enthalten, welche das Eisen angreifen und mit demselben chemische Verbindungen eingehen, z. B. Schwefel, Salmiak etc. Es wird dabei nicht nur die Oxydation des Eisens durch die Salzsäure des Salmiaks eingeleitet und fortgesetzt, sondern auch etwas Schwefeleisen gebildet, und dadurch die Haftung des Kittes an den Eisenflächen befördert. Diese Kitte werden daher auch im Allgemeinen Eisenkitte, Rostkitte genannt. Die durch Eisenkitt zu befestigenden Flächen dürfen vorher nicht schon gerostet, sondern müssen so rostfrei und metallisch rein als möglich sein. Es ist daher zu empfehlen, die zu verkittenden Flächen ein Wenig mit

der Feile abzustofsen. Aus gleichem Grunde müssen die zu dem Eisenkitt verwendeten Eisenfeil- oder Drehspäne möglichst rein sein. Späne von Schmiedeeisen eignen sich besser, als Späne von Gußeisen; überhaupt sollte man letztere nie allein zu dem Kitt verwenden. Diese Eisenkitt widerstehen sehr gut den Einwirkungen der Hitze, unter Umständen der Glühhitze, doch dürfen sie nicht früher derselben ausgesetzt werden, als bis sie ausgetrocknet sind und gebunden haben. Beim Einbringen des Kittes ist es nothwendig, denselben in die Fugen fest hineinzudrücken oder zu pressen, was entweder durch Schrauben geschieht, (durch Zusammenziehen der Flanschen von Röhren etc.) oder indem man den Kitt mittelst eines Stemmeisens oder eines stumpfen Meissels in die Fuge fest eintreibt.

Man hat sehr viele Vorschriften für die Herstellung von Eisenkitten, die besten sind folgende:

Eisenkitt, welcher Glühhitze aushält (zur Verbindung von Röhren etc., welche im Feuer liegen):

4 Theile Eisenfeilspäne,
 2 „ Thon,
 1 „ zerstoßene Scherben von hessischen Schmelztiegeln.

Die Ingredienzien werden gesiebt, in der Größe eines Rapskorns gehörig gemengt, und mit gesättigter Kochsalzlösung zu Teig gemacht. Statt der Scherben von Schmelztiegeln kann man auch Porzellankapseln oder Chamotte-Masse nehmen. Der zu verwendende Thon muß frei von Schwefelkies sein.

Gewöhnlicher Eisenkitt auf Guß- und Schmiedeeisen-Theilen, welche nicht der Glühhitze ausgesetzt sind:

100 Pfund rostfreie Eisenfeil- oder Drehspäne,
 $\frac{3}{4}$ „ Salmiak,
 $\frac{1}{4}$ „ Schwefelblumen.

Die Masse wird, nachdem sie, wie vorstehend, gehörig gemengt ist, mit Urin angefeuchtet, hierauf durchgearbeitet, bis sie sich erhitzt, trocken und brüchig wird, worauf man sie sofort verwendet.

Oder:

15 Theile Eisenfeilspäne,
 5 „ Lehm,
 1 „ Kochsalz.

Das Gemenge wird mit Urin, mit Wasser, oder mit Essig angemacht.

Oder:

- 1 Centner Bohrspäne,
- 3 Pfund Schwefelblumen,
- 2 „ Salmiak

gut gemengt und mit reinem Wasser zu einem Brei angemacht.

Oder:

- 1 Centner Bohrspäne,
- 2½ Pfund Schwefelblumen,
- 1½ „ Salmiak

mit Wasser und Essig zu gleichen Theilen angemacht.

Die sämtlichen vorstehend aufgeführten Recepte geben einen Kitt, welcher sich nicht aufbewahren läßt, vielmehr sofort verbraucht werden muß. Bei häufiger Anwendung des Eisenkittes pflegt man einen Theil der Substanzen, gehörig gemengt, in Vorrath zu halten, und kann dann folgende Recepte gebrauchen:

- 16 Theile rostfreie Eisenfeilspäne,
- 3 „ gepulverten Salpeter,
- 2 „ Schwefelblumen.

Das Gemenge wird in einer wohlverstopften Flasche aufbewahrt. Beim Gebrauche setzt man auf einen Theil des Gemenges 12 Theile Eisenspäne hinzu und rührt diese neue Mischung mit Wasser, dem man $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{5}$ Theile Vitriolöl zugesetzt hat, zu einem dicken Brei an.

Oder:

- 2 Theile gepulverter Salmiak,
- 1 „ Schwefelblumen,

wie vorhin gemengt und aufbewahrt; beim Gebrauche werden einem Theile dieses Pulvers 20 Theile feine Eisenfeilspäne zugesetzt und das Ganze mit Wasser, dem der sechste Theil Essig oder ein wenig Schwefelsäure beigemischt worden ist, angemacht.

Herr Hagen giebt in seinem Handbch der Wasserbaukunst*) im ersten Theil Abschn. III. §. 23 folgenden Eisenkitt, welcher zum Dichten von gußeisernen Wasserleitungsröhren sehr geeignet ist.

Man nimmt:

- 2 Unzen salzsaures Ammoniak (Salmiak),
- 1 „ Schwefelblumen,
- 16 „ Feilspäne oder Bohrspäne von Gußeisen.

*) Handbuch der Wasserbaukunst von G. Hagen, königl. preuß. Geh. Oberbaurathe etc. Königsberg in Preußen 1841.

Dieses reibt man in einem Mörser gut durcheinander, und bewahrt es bis zum Gebrauche auf, indem man es vor dem Zutritt der Feuchtigkeit schützt. Will man nun den Kitt bereiten, so nimmt man 1 Unze von diesem feinen Gemenge, vermischt sie mit 20 Unzen blanken Feil- oder Bohrspänen von Gufseisen, reibt beides wieder in einem Mörser durcheinander, und rührt so viel Wasser hinzu, daß es einen dicken Brei bildet. Den fertigen Kitt muß man bald verbrauchen; wenn er in die Fugen gestrichen wird, so füllt er beim Erhärten sie sehr dicht aus, und verbindet die beiden Röhrenstücke so fest, als wenn sie zusammengegossen wären. — Herr Hagen citirt hierbei: *The Engineers and mechanics Encyclopedia. London 1836. Vol. I. pag. 334.*

2) Löthen.

Prinzip des Löthens.

§ 15. Löthen*) (fr. *souder* — engl. *soldering*) nennt man dasjenige Verfahren, durch welches Flächen aus demselben oder auch aus verschiedenen Metallen dadurch an einander befestigt werden, daß man ein drittes, leichter flüssiges, oder auch dem einen der beiden gleiches Metall in geschmolzenem Zustande dazwischen bringt, und es nachher erstarren läßt. Dieses zum Löthen gebrauchte Bindemittel heißt das **Loth** (fr. *soudure* — engl. *solder*); es darf zum Schmelzen keine höhere Temperatur erfordern, als das leichtflüssigste von den zu verlöthenden Metallen, in den meisten Fällen ist es jedoch viel leichter schmelzbar. Das Loth muß mit den Metallflächen, zu deren Befestigung es benutzt wird, eine chemische Verbindung eingehen, d. h. es muß sich mit ihnen legiren, es muß als Bindemittel die Unebenheiten leicht ausfüllen, eine vollständige Berührung der Befestigungsflächen herstellen, und aus diesem Grunde dünnflüssig sein; endlich verlangt man auch häufig, daß die Löthfuge wenig kenntlich sei, daß also die Farbe des Lothes von der Farbe des Metalls möglichst wenig abweiche.

*) Ausführliche Angaben über das Löthen und das dabei zu beobachtende Verfahren findet man in dem Handbuch der mechan. Technologie von Karmarsch Bd. I. S. 400 (eine neue Bearbeitung des Artikels Löthen von demselben Verfasser im IX. Bd. S. 443 von Prechtl's technol. Encyklopädie). Karmarsch führt in seinem Werke noch folgende Literatur über das Löthen an: Die Löthkunst von Ch. Fr. G. Thon. Weimar 1844. — Praktische Anweisung zum Löthen unedler Metalle von A. E. Bruckmann. Heilbronn 1834. — *Turning and mechanical manipulation. By Charles Holtzapffel Vol. I. London 1843. S. 432.* — Außerdem siehe auch Schubarth's technische Chemie I. S. 268.