

mit einander verbunden, die Leitungsdrähte // müssen natürlich mit den von der andern Station kommenden verbunden werden. Zweckmässig ist es, die Rufapparate auf den Tisch festzuschrauben, die Telephone in solcher Höhe an einem Stativ zu befestigen, dass sich die Mündung des Resonators in bequemer Höhe zum Anlegen des Mundes beim Sprechen, des Ohrs beim Hören befindet.

Bei gut isolirten Leitungen von solcher Länge, wie sie für Privatzwecke vorkommen, also von etlichen hundert oder tausend Metern, reicht es aus in ein derartiges Telephon mit so schwacher Stimme zu sprechen, dass diese nur eben noch einen merklichen Kehnton hat und nicht zum bloßen Flüstern herabsinkt, am andern Ende der Leitung bei völliger Ruhe der Umgebung noch verstanden zu werden; etwas stärkeres Sprechen gibt eine deutliche Verständigung selbst dann noch, wenn keine völlige Ruhe herrscht, oder wenn man sich mit dem Mund und dem Ohr etwas von der Mündung des Resonators entfernt; lautes Rufen an der einen Station ist an der andern auf mehrere Schritte vom Telephon zu hören.

Wenngleich die Telephonie wahrscheinlich mehr noch be-rufen ist, für Privatzwecke und auf mässige Entfernungen verwendet zu werden als im öffentlichen Dienst und auf sehr langen Leitungen, so war es doch wünschenswerth, die Brauch-barkeit des Rufapparats und der modificirten Telephone auch auf weite Strecken erprobt zu sehen. Auf deshalb an die kaiserl. Generaltelegraphendirection gerichteten Ersuchen sind von dieser Versuche auf dem Kabel Berlin-Potsdam-Magdeburg und auf der oberirdischen Strecke Chemnitz-Dresden angestellt worden; auch hat die Oberpostdirection Dresden die Versuche auf ober-irdischen Leitungen (mit Benutzung der Erde als Rückleitung) von Chemnitz bis Zittau ausgedehnt. Dabei haben sich die modificirten Telephone den gewöhnlichen, im Handel vor-kommenden Instrumenten merklich überlegen gezeigt. Es war beispielweise bei feuchtem, also ungünstigem Wetter auf der oberirdischen Leitung Chemnitz-Dresden (80 Kilom.) der Ruf-apparat noch brauchbar und bei lautem Sprechen eine ganz vollkommene Verständigung möglich, trotz des störenden Ge-räusches, welches die in den benachbarten Leitungen circulirenden Morseströme durch Induction hervorriefen; auch Dresden-Zittau (116 Kilom.) gab noch gute Verständigung; zwischen Chemnitz und Zittau (196 Kilomtr.) wurden gesungene Melodien deutlich gehört und einzelne gesprochene Sätze verstanden, wenn auch keine regelrechte Correspondenz mehr möglich war.

Die mechanische Werkstatt von G. Lorenz in Chemnitz liefert die hier besprochenen Instrumente in eleganter Aus-führung zum Preis von 11½ Mark für das Telephon und 20 Mk. für den Rufapparat, also das Paar Rufapparate sammt Tele-phonen für 63 Mk. (Ill. Ztg.)

### Das Löthen an Gold und Silber.

Die Vereinigung der Bestandtheile von Gold und Silber-arbeiten geschieht, Verschraubungen und Vernietungen aus-nehmend, einzig und allein durch das Löthen.

Das als Verbindungsmittel dienende Metall (das Loth) soll höchstens bei demselben Hitzgrade, jedoch in der Regel leichter schmelzbar sein, als das leichtflüssigste der zu verbindenden Metalle.

Je nach dem Grade der Schmelzbarkeit unterscheidet man Weichlothe, welche bei geringer Hitze schmelzen und Hartlothe, welche eines stärkeren Grades von Hitze zum Schmelzen be-dürfen.

A. Weichlothe (Zinnloth, Schnellloth). Zinn ohne Zusatz eignet sich zum Löthen von Gold und Silber, wird jedoch, weil es nicht leichtflüssig und dünn schmelzend genug ist, wenig angewendet. Das, was gewöhnlich Zinnloth genannt wird, ist bleihaltiges Zinn (Schnellloth). Schnellloth besteht gewöhnlich aus Zinn und Blei. Es ist im Allgemeinen desto besser, je weniger Blei es enthält. Zusammensetzung von 5 Theilen Zinn und 3 Theilen Blei gibt das dünn- und leichtflüssigste Schnellloth.

B. Hartlothe (Schlagloth, Silberloth, Silberschlagloth). Die damit gelötheten Gegenstände vertragen das Biegen und Hämmern. Silberschlagloth, weniger zum Löthen von Gold-als von Silberarbeiten angewandt, wird im Allgemeinen von Silber und Kupfer zusammengesetzt, auch des leichteren Flies-sens wegen mit einer Beimischung von Zink oder Messing.

Das härteste Silberloth (Schlagloth) hat 4 Theile Fein-Silber und 1 Theil Kupfer. Hartes Silberloth, welches man bei noch nicht gelötheten Gegenständen anwendet, besteht aus 4 — 9 Theilen Fein-Silber und 1 Theil Kupfer oder auch 20 Theile Fein-Silber, 1 Theil Kupfer und 9 Theile Messing. Weicheres Silberloth (zum Nachlöthen, d. h. nochmaligem Löthen solcher Gegenstände an welchen bereits gelöthete Stellen vor-handen sind), ist zusammengesetzt aus 1 Theil Fein-Silber, und 1 Theil Messing oder auch 3 Theile Fein-Silber, 2 Theile Kupfer und 1 Theil Zink. Es giebt ein noch ganz leichtflüssiges Silberschlagloth, welches aber nur zu ganz geringer Arbeit verwendet wird und weniger geschmeidig ist, 5 Theile Fein-Silber, 6 Theile Messing und 2 Theile Zink.

Goldloth, im Allgemeinen aus Gold, Silber und Kupfer zusammengesetzt, oder auch aus beiden ersteren Metallen zu gleichen Theilen, auch wird es der grösseren Leichtigkeit wegen mit Zink versetzt. Zu berücksichtigen ist die Farbe des Lothes, welche durch wechselnde Verhältnisse von Silber und Kupfer regulirt werden muss, damit sie jener des gelötheten Goldes thunlichst nahe kommt. Goldloth wird fast ausschliesslich zum Löthen von Goldgegenständen benutzt.

Goldloth, hartes, für 18 karät. Arbeiten hat 4 Theile 18 karät. Gold, 1 Theil Fein-Silber und 1 Theil Kupfer. Goldloth für 14 karät. Arbeiten besteht aus: 3 Theile 14 karät Gold, 2 Theile Fein Silber, 1 Theil Kupfer. Zu Gegenständen, deren Gehalt geringer als 14 karät. ist: 1 Theil Fein-Gold 1 Theil Fein-Silber, 2 Theile Kupfer, oder auch 10 Theile 14 karät. Gold, 5 Theile Fein-Silber und 1 Theil Zink. Es giebt ausser diesen vorstehend angeführten Zusammensetzungen noch ver-schiedene andere, welche in Bezug auf ihre Härte und Flüssigkeit mehr oder weniger von den oben genannten abweichen.

Jedes Loth muss für die Anwendung in eine bequeme, dem Verfahren beim Löthen angemessene Gestalt gebracht werden. Weichloth schmilzt man am einfachsten in einem eisernen Löffel und giesst es auf einen Stein zu höchstens 2 Mm. dicken Platten oder Streifen aus. Diese kann man für feinere Löthungen durch Hämmern oder Walzen nach Erforderniss noch mehr verdünnen und davon kleine viereckige oder längliche Stückchen mit der Scheere für den Gebrauch herunterschneiden.

Gold und Silberschlagloth wird in grossen Quantitäten in Schmelztiiegeln, jedoch ein kleines Quantum mittelst Löhtröhr auf einer Holzkohle (gebrannte Lindenkohle) geschmolzen, dann in einem mit Oel bestrichenen Einguss (ein ca. 8 Cm. langes 4 Cm. breites und ein Cm. dickes Stück Schmiedeeisen mit einer viereckigen oder halbrunden Rinne) zu Stäbchen gegossen, flach gehämmert und zu papierdünnen Streifen ausgewalzt, von welchen man kleine fadenähnliche 1 bis 2 Mm. lange Theilchen mit einer Scheere herunterschneidet.

Damit eine Löthung gut gelinge, hat man darauf zu sehen: 1) Dass die zu vereinigenden Flächen völlig metallisch, somit frei von Oxyd und Schmutz sind, weil eine unreine Löthstelle das Loth schlecht oder gar nicht annimmt. — 2) Dass während des Löthens Luft von der Löthstelle abgehalten wird, um so-wol das erhitzte Metall, als auch das Loth vor Oxydiren zu schützen. Man erreicht dies dadurch, dass man die Löth-stelle mit einem schützenden Stoff bedeckt, der die Luft aus-schliesst und den Nutzen hat, Spuren von Schmutz oder Oxyd aufzulösen. Ein solcher Stoff ist beim Weichlöthen Terpentin oder Löthwasser (Salzsäure mit Zink gesättigt) und beim Hart-löthen Borax. — 3) Dass die zu vereinigenden Theile, zur Vermeidung einer zu grossen Löthfuge an der Löthstelle die richtige Lage gegeneinander haben und sich während des Löthens nicht verschieben können, was man durch Halten mit einer Zange, oder durch Umwickeln mit Bindendraht erreicht. — 4) Dass das Loth nicht im Uebermasse und an der richtigen Stelle angewendet werde. — 5) Dass man eine hinlängliche