



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Lehrbuch des Hochbaues

Grundbau, Steinkonstruktionen, Holzkonstruktionen, Eisenkonstruktionen ,
Eisenbetonkonstruktionen

Esselborn, Karl

Leipzig, 1908

1. Das Schweißen

[urn:nbn:de:hbz:466:1-50294](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-50294)

Lösliche Verbindungsmittel sind die Schrauben, Bolzen und Keile, und zwar können die Keil- und Schraubenverbindungen regulierbar ausgeführt werden, während die Bolzen feste lösliche Verbindungen ergeben.

Als unlösliche Verbindungsmittel sind zu nennen: das Schweißen, das Löten und die Niete. Das Schweißen und Löten hat für die eigentlichen tragenden Eisenkonstruktionen keine Bedeutung.

Das Schweißen wird nur bei Schweißeisen und Stahl vorgenommen und darf nur da Anwendung finden, wo die Schweißstelle als schwacher Punkt keine Gefahr bietet. Es dient hauptsächlich zur Verlängerung von Flacheisen und Rundeisen und wird vielfach auch dann verwendet, wenn einfache Profileisen scharf im Winkel gebogen werden sollen, z. B. bei Geländern, Verzierungen usw.

Bei dem Löten, der Verbindung zweier Metallstücke durch ein flüssiges Metall, unterscheidet man das Weichlöten und das Hartlöten. Das Weichlöten findet besonders Anwendung bei Spenglerarbeiten, das Hartlöten meist bei Kupferschmiedearbeiten und in der Kunstschlosserei.

Die für die tragenden Eisenkonstruktionen fast nur in Frage kommenden unlöslichen Verbindungsmittel sind die Niete. Die Nietverbindungen sind nur bei Schmiedeeisen und Stahl anwendbar; bei Gußeisen sind sie zu vermeiden, da dieses zu spröde ist, um die für das Nieten nötigen Hammerschläge oder Stöße der Nietmaschinen sicher auszuhalten.

Von den löslichen Verbindungsmitteln sind die wichtigsten: die Schrauben. Diese finden, wie schon erwähnt, bei der Verbindung gußeiserner Teile Anwendung, wo mit Rücksicht auf die Sprödigkeit des Materials Niete ausgeschlossen sind. Ferner treten sie an die Stelle der Niete in allen F llen, bei denen der nötige Arbeitsraum zur Herstellung der Vernietung nicht vorhanden ist, oder bei denen die Länge der Niete zu groß werden würde; des weiteren auch dann, wenn die Bolzen nicht nur auf Abscherung, sondern noch auf Zug beansprucht werden. Außerdem finden Schrauben besonders Verwendung zu denjenigen Verbindungen, bei denen auf eine Beweglichkeit, Löslichkeit und Nachstellbarkeit Wert gelegt wird. Für Verbindungen zwischen Holz und Eisen, Eisen und Stein usw. kommen sehr oft nur Schrauben in Betracht.

Statt der Schrauben kann man Bolzen verwenden in denjenigen F llen, bei denen es auf ein Anziehen und Nachstellen nicht ankommt. An Stelle der drehbaren Schraubemutter tritt ein einfacher Splint, wodurch die Verbindung einfacher und billiger wird.

Die Keile lassen sich mitunter dann praktisch verwenden, wenn die Verbindung rasch oder plötzlich gelöst werden soll oder wenn es sich um eine Verbindung handelt, bei der auf eine unter gewissen Umständen selbständig eintretende Lösung oder Nachspannung Wert gelegt wird, z. B. wenn die Keile bei der Unterbrechung einer Druckübertragung herausfallen sollen (selbständige Lösung) oder bei Vergrößerung des Spielraumes für die Keile nachrutschen sollen (selbständiges Anspannen). Die Keilverbindungen können auch nachstellbar ausgeführt werden.

§ 13. Die unlöslichen Verbindungsmittel.

1. Das Schweißen. Das schmiedbare Eisen wird durch genügende Erhitzung weich und teigartig und läßt sich in diesem Zustande schweißen, d. h. zwei Stücke lassen sich durch Druck oder Hammerschläge verbinden. Hierbei sind die zu vereinigenden Flächen vorher vollständig zu reinigen, so daß das Metall rein und ohne Oxyd vorliegt. Eine mechanische Reinigung allein durch Abfeilen und Beizen mit Säuren genügt nicht, da das Eisen beim Glühen sich sofort wieder mit einer Oxydschicht  berziehen würde; es muß deshalb das Eisen während der Schweißarbeit vor Oxydation gesch tzt werden.

Zu diesem Zwecke bestreut man die zu schweißenden Stellen mit »Schweißpulver«, aus dem sich in der Glühhitze eine leicht schmelzbare Schlacke bildet, die das Eisen umhüllt und so durch Abschluß von der Luft eine weitere Oxydation verhindert. Diese Schlacke darf natürlich in der Schweißstelle nicht verbleiben und muß bei der Schweißung durch die Hammerschläge wieder herausgepreßt werden.

Die Fuge, in der die beiden Stücke vereinigt sind, in der also die Schweißung erfolgt ist, nennt man Schweißfuge. Die Schweißhitze ist bei Schmiedeeisen und Stahl verschieden. Bei Schmiedeeisen muß bis auf Weißglut erhitzt werden, und es kann deshalb als Schweißpulver ein schwerflüssiges Material, das erst in der Weißglut schmilzt, Verwendung finden, z. B. reiner Quarzsand.

Stahl darf nur bis zur Hellrotglut erhitzt werden; es muß deshalb hierbei ein dementsprechend leichter schmelzbares Schweißpulver gewählt werden. Die Güte der Schweißung hängt davon ab, ob das Schweißmittel bei der Schweißung auch wieder vollständig aus der Schweißfuge ausfließt. Ist die Schweißarbeit noch so gut gelungen, so muß man doch bedenken, daß auch die beste Schweißung niemals die Festigkeit des ungeschweißten Materials hat.

Gußeisen läßt sich im eigentlichen Sinne nicht schweißen. Es gibt jedoch ein Mittel, welches gestattet, schadhafte Stellen im Gußeisen auszubessern oder kleine Ansätze anzugießen, und das manchmal auch mit dem Namen Schweißen bezeichnet wird.

2. Das Löten. Das Löten besteht darin, daß zwei gleiche oder verschiedene Metallflächen mittels einer leichter schmelzbaren Legierung, dem Lot, verbunden werden. Vor dem Löten müssen die Metallflächen durch Abfeilen oder Abschaben gut gereinigt werden, da sonst das Lot nicht anhaftet. Auch hier ist während des Lötens die Luft abzuhalten, um eine Oxydation des heißen Metalls zu verhindern. Dies geschieht ähnlich wie beim Schweißen durch einen schützenden Überzug. Beim Weichlöten verwendet man hierzu Kolophonium oder Lötwater, d. h. eine gesättigte Lösung von Zink in Salzsäure, beim Hartlöten meist Boraxpulver.

Das zum Löten verwendete Verbindungsmittel, das Lot, ist je nach der Art der zu verbindenden Metalle in seiner Zusammensetzung verschieden. Das gewöhnliche dünnflüssige Weichlot besteht aus 60 Teilen Zinn und 40 Teilen Blei, schmilzt bei 180° und dient zur Verbindung der leicht schmelzbaren Metalle: Blei, Zink und Zinn. Das Lot wird meist mittels eines erhitzten LötKolbens gelöst und aufgetragen.

Das Hart- oder Schlaglot ist strengflüssiger und findet beim Löten schwerer schmelzbarer Metalle, wie Messing, Bronze, Eisen und Kupfer, Anwendung. Die zu verbindenden Teile werden in Holzkohlenfeuer erhitzt, bis das dazwischengebrachte Lot zum Schmelzen kommt und in die Fuge einfließt. Zum Löten von Eisen wird als Lot häufig Kupfer verwendet.

3. Die Vernietungen.

a) *Allgemeines, Ausführung und Untersuchung der Nietung.* Die Niete sind die wichtigsten der für die Eisenkonstruktionen in Betracht kommenden unlöslichen Verbindungsmittel. Die Nietbolzen bestehen aus einem Kopf und Schaft. Die Vernietung wird meist in warmem Zustand vorgenommen, indem der hellglühende Nietbolzen durch das entsprechende, zuvor gereinigte Nietloch gesteckt und der überstehende Teil des Schaftes zu einem zweiten Kopf, dem Schließkopf, »geschlagen« wird. Während der Bildung des Schließkopfes muß der Setzkopf fest angedrückt werden (Vorhalten).

Neben dieser warmen Nietung hat man auch die kalte Vernietung; und zwar kommt diese bei kleinen Nieten unter 1 cm Schaftdurchmesser zur Verwendung, weil die dünnen Schäfte durch die Erhitzung zu stark leiden würden. Die warme Vernietung,