

Verbleien von Fugen



European Master of Craft

Best practice Tournee 2014 – 2017

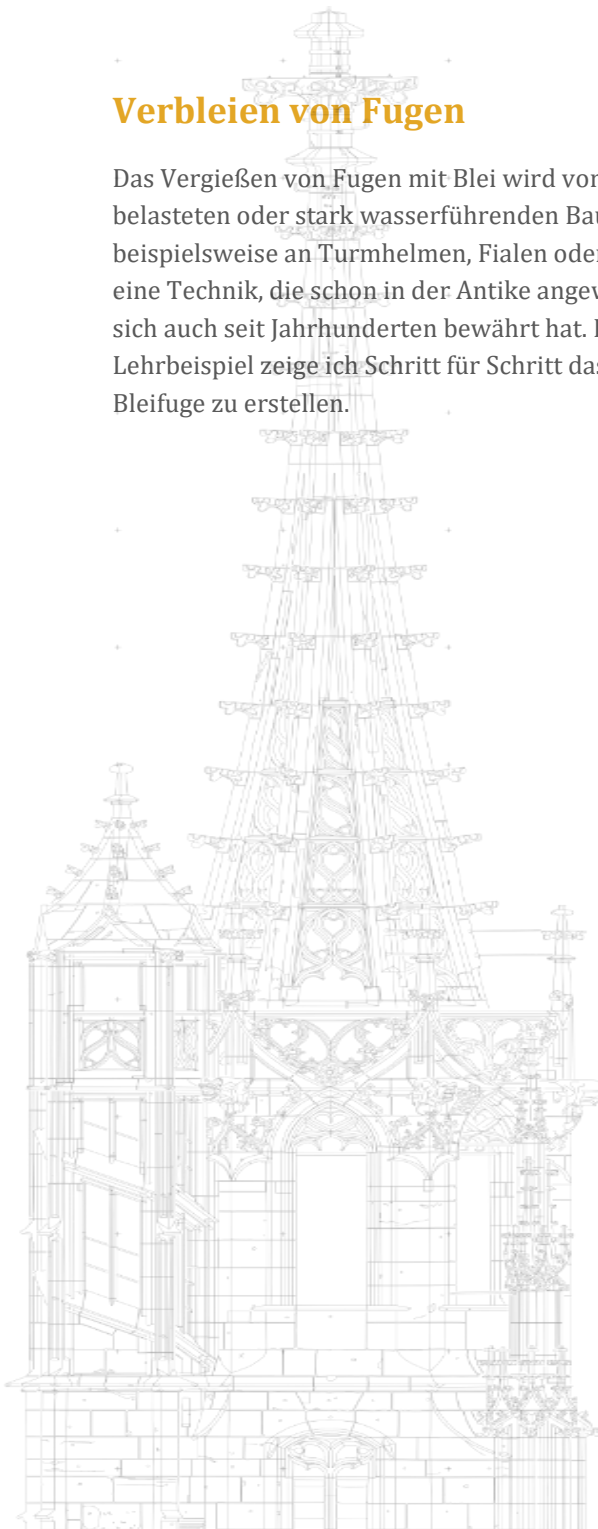
von Ramon Keller

Verbleien von Fugen

Das Vergießen von Fugen mit Blei wird vor allem an statisch belasteten oder stark wasserführenden Bauteilen angewendet, beispielsweise an Turmhelmen, Fialen oder Maßwerken. Es ist eine Technik, die schon in der Antike angewandt wurde und die sich auch seit Jahrhunderten bewährt hat. In diesem praktischen Lehrbeispiel zeige ich Schritt für Schritt das Vorgehen, um eine Bleifuge zu erstellen.

Basler Münster, Turmhelm des Martinsturms

Am Beispiel des Martinsturms vom Basler Münster kann man gut beobachten, bei welcher Art Werkstück und ab welcher Höhe die Fugen mit Blei ausgegossen wurden. Fialen, Kreuzblumen, Krabben und Maßwerk sind am ganzen Gebäude so gut wie immer verbleit, im Gegensatz zum Verbundmauerwerk, welches an diesem Beispiel erst ab Höhe des oktogonalen Turmhelmes mit Bleifugen vergossen ist.



Persönliche Schutzausrüstung und Arbeitssicherheit

Die Arbeit mit flüssigem Blei ist sehr gefährlich und benötigt entsprechende Schutzkleidung:

- lange, geschlossene Kleidung und gutes Schuhwerk,
- Lederschurz,
- Handschuhe und Helm mit Gesichtsvisionier.
- Beim Gießen ist ein überlegter und ruhiger Ablauf unbedingt nötig!

Vor dem Gießen sollte man mit der leeren Kelle den Weg vom Bleitopf bis zum Gussloch nochmals abschreiten, um allfällige Hindernisse zu erkennen und zu beseitigen.

Beim Aufstellen und Einrichten muss man darauf achten, dass zwischen Kocher und Gasflasche immer genügend Abstand ist, um die Explosionsgefahr zu vermeiden. Der Kocher muss einen guten Stand haben und Flasche und Kocher sollten keine Gehwege unterbrechen. Allfällige Gerüstspalten und Löcher sind abzudecken.

Vor dem Gießen sind alle Personen auf dem Gerüst zu informieren und die Arbeiten an den unterhalb liegenden Gerüstetagen während des Gießvorganges zu unterbrechen.



Erhitzen des Bleis. Die Gießkellen werden gleichzeitig angewärmt.

Der Schmelzpunkt von Blei liegt bei 327.5 Grad Celsius. Während des Schmelzvorgangs sollte man die zu verwendenden Kellen an die Flamme stellen, um sie zu trocknen.

Schon geringe Mengen Feuchtigkeit, in flüssiges Blei zugeführt, führen zu explosionsartigen Spritzern. Die Bleischlacke und die Verunreinigungen schwimmen oben auf dem flüssigen Blei und können mit einer Kelle abgeschöpft werden.



Das flüssige Blei: Schlacke und Verunreinigungen werden abgeschöpft.

Am Bleikocher entstehen Hitze und giftige Dämpfe, daher sollte man immer im Freien arbeiten. Die Windrichtung ist zu beachten und der Kocher so zu positionieren, dass Dämpfe vom Arbeitsplatz weggeblasen werden.

Vorbereiten der Werkstücke



Fugenstern und Dübel

Die Dübellöcher werden gebohrt und viereckig ausgehauen sowie ein Fugenstern graviert. Das Blei verzahnt sich in den Vertiefungen und verhindert so ein seitliches Abscheren der Steine und das Lösen der Bleifuge. Das Dübelloch sollte schwalbenschwanzförmig ausgearbeitet werden, damit sich das Blei nicht aus dem Loch ziehen kann.

Dübelarten

Es gibt verschiedene Dübelarten, die sich in Material und Eigenschaften unterscheiden:

Rostfreier Stahl

Durch das Gewinde verzahnen sich Blei und Stahl perfekt, dadurch wird eine hohe Auszugfestigkeiten erreicht.

Messing oder Kupfer

Zumeist mit quadratischem Querschnitt. Diese Materialien eignen sich gut als Dübel, da sie rostfrei sind und eine leichte Flexibilität aufweisen. Dübel müssen so aufgeraut sein, dass sie zum Blei eine gute Haftverbindung eingehen.

Vorarbeiten an den offenen Fugen

Das zu verfugende Werkstück wird mittels Bleiplättchen als Abstandhalter exakt in die vorgesehene Lage eingerichtet und fixiert.

Fugensterne und Fugengravur



Maßwerk mit Steinmetzzeichen und Name zur Erinnerung an einen verstorbenen Arbeitskollegen.



In vereinzelt Fällen kann eine Fugengravur nachfolgenden Generationen auch Nachrichten überbringen. Sie ist auch ein Zeichen, das Zeugnis der Kreativität und Arbeitsfreude der schaffenden Handwerker ablegt.

Abb. links: Krabbe mit
Zunftzeichen



Teil einer Maßwerkbrüstung
mit zum Verguss vorbereiteter
Senkrechtfuge



Vierungsstücke an einem Riesen
des Martinsturms mit
Vierungsstücken vor dem
Fugenverguss

Der Bleiguss an vertikalen Fugen

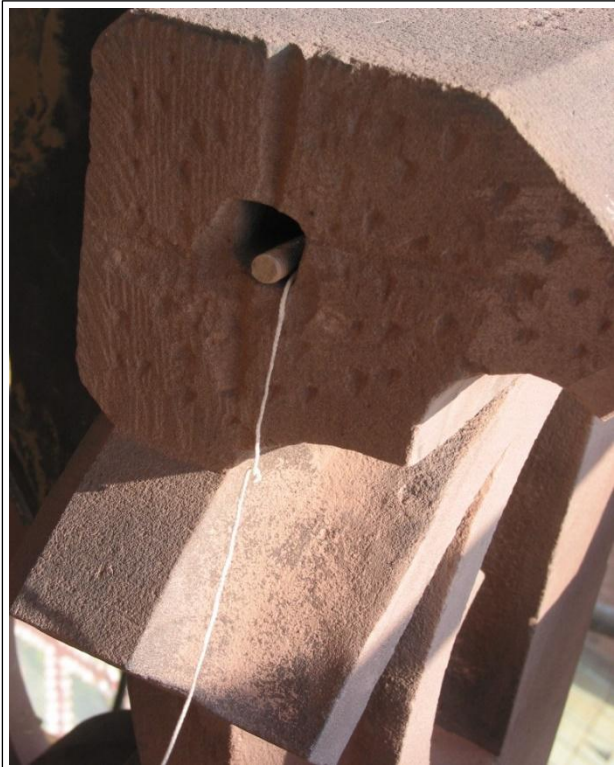
Bei der vertikalen Fuge gelten dieselbe Vorbereitung und dasselbe Vorgehen wie bei einer liegenden Fuge.



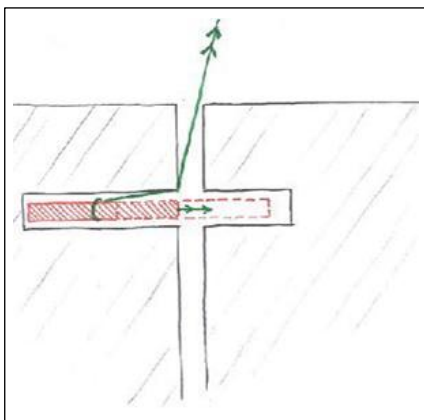
vergießende Fuge mit aus Ton geformten Gussnestern

Vor dem Gießen ist die Reihenfolge der zu füllenden Löcher genau zu bestimmen. Die Löcher werden hier von unten nach oben aufgefüllt. Im Gegensatz zu liegenden Fugen besteht der Vorteil beim Verbleien von stehenden Fugen darin, dass man die Pausen und Wechsel im Gussablauf weniger sieht, wenn es mehrere Kellen Blei benötigt, um die Fuge zu füllen.

Wird ein Werkstück eingeschoben und dann verbleit, muss für das Einbringen des Dübels ein Trick angewendet werden.



Zugfaden zum Herausziehen des eingeschobenen Dübels



Das Dübelloch wird einseitig vertieft gebohrt, der Dübel am tief im Lock liegenden Ende mit einer Schnur umwickelt eingeführt und die übrige Schnur beim Einschub des Werkstücks aus der Fuge heraushängen gelassen. Anschließend kann der Dübel mit Hilfe der Schnur in das zweite Loch gezogen werden.

Skizze des Dübel-Zug-Tricks

Verbleien mittels einer Kippvorrichtung



Kippvorrichtung

Die Kippvorrichtung wird eingesetzt, wenn eine große Fugenfläche in einem Guss verbleit werden muss. Dazu wird der Schmelztopf in eine Kippvorrichtung eingespannt.



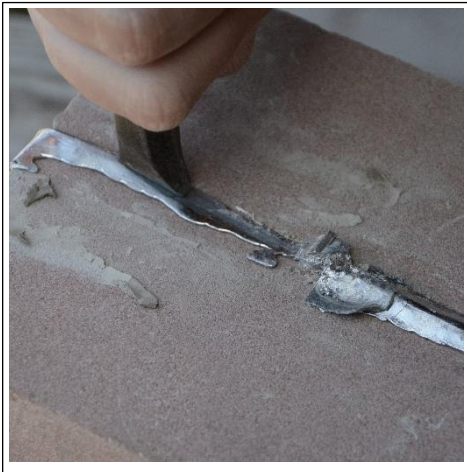
Gießen mittels Kippvorrichtung

Im Gegensatz zum Gießen mit der Kelle gibt es so keine Unterbrüche im Gussablauf und somit eine durchgehende Bleifuge ohne Erstarrungsgrenzen. Diese Technik ist nur anwendbar, wenn genügend Platz für zwei sich gefahrlos bewegende Personen zur Verfügung steht. Die Person am Einzelende der Haltestange gibt die Richtung und die Höhe vor. Der Arbeitspartner am Doppelende kippt den Kessel und bestimmt das Gießtempo. Die aufeinander abgestimmte Kommunikation dieser beiden Personen ist sehr wichtig.

Nachbearbeitung der Fugen



Nach dem Vergießen müssen die Bleifugen sorgfältig nachgearbeitet werden. Die Gussnester am Gusskanal und alle überstehenden Bleiteile sind mit einer Zange abzutrennen.



In einem ersten Durchgang ist das Blei mit dem Stemmeisen zurückzustemmen und in allfällige Lücken oder Fehlstellen zu treiben.



In einem zweiten Durchgang ist die Fuge zu glätten und vorsichtig bis an die Steinkante zu stemmen.



Schließlich ist das letzte überstehende Blei entlang der Steinkante abzutragen und zurückzuschneiden.

EACD

Europäische Vereinigung im gestaltenden Handwerk, der
Baukultur und Denkmalpflege

www.eacd.cc

Herausgeber

Steinzentrum Hallein

Salzachtalstraße 24

5400 Hallein

Austria

e-mail: office@steinzentrum.org

Internet: www.steinzentrum.org

Fotonachweis: Ramon Keller EMC

