

(Aus dem Gerichtlich-medizinischen Institut Stockholm.
Direktor: Prof. Dr. W. Bosaeus.)

Über die Abgießung von Spuren in Schnee und Sand.

Von

Dr. med. Erik Karlmark.

A. In Schnee.

Verf. hat theoretische Berechnungen über die Eigenschaften, welche diejenige Substanz haben soll, die bei der Spurabgießung benutzbar ist, ausgeführt.

Die theoretisch-mathematische Überlegung, die den Grund für die Wahl der Gußsubstanz (Stoff A) bildet, ist in sehr starker Abkürzung folgende:

Der Stoff A wird in flüssigem Zustand bis t° erwärmt, erstarrt bei a° und hat eine Erstarrungswärme von c . Es wird mit $n g$ gegossen.

Die spezifische Wärme über den Erstarrungspunkt $= v_1$, unter dem Erstarrungspunkt $= v_2$. Es wird angenommen, daß eine Temperatursenkung der Gußsubstanz bis $+ 15^\circ$ genügend ist (d. h. man nimmt die Gußsubstanz bei 15° aus dem Schnee weg). Die Temperatur 15° ist in den Berechnungen ganz willkürlich gewählt.

Um die Zerbrechlichkeit der Substanzen in den mathematischen Berechnungen nicht mitnehmen zu müssen, hat der Verfasser mit Gewicht, nicht mit Volumen gerechnet.

Die Frage ist nun: Wenn *alle* Wärme der Substanz (bei Temperatursenkung bis 15°) zum Schmelzen des Schnees benutzt wird, wieviel wird dann im *Höchst-falle* geschmolzen.

Wenn man annimmt, daß alle diese Wärme zur Schneeschmelze verbraucht wird, eine Voraussetzung, die die ungünstigste ist, und welche in der Wirklichkeit nie zutrifft, weil eine nicht unbedeutende Wärmemenge u. a. in die Luft abgegeben wird. Wenn man mit den ungünstigsten Voraussetzungen rechnet, werden die theoretisch berechneten Resultate nicht in zu schönem Licht dargestellt.

x Gramm Schnee werden zu der Temperatursenkung benutzt. Auf die Wärme, die der Schnee unter 0° absorbiert, nimmt man keine Rücksicht. Da die Schmelzwärme des Schnees etwa $= 79$ ist, erhält man die folgende Gleichung:

$$79 x = n \cdot v_1 \cdot (t - a) + n \cdot c + n \cdot v_2 (a - 15),$$

oder

$$79 x = n [v_1 (t - a) + c + v_2 (a - 15)].$$

Der Ausdruck $(t - a)$ kann als konstant festgestellt werden, t muß in der Praxis a nicht mehr als 10° höher sein; im folgenden ist $(t - a) = 10$ gesetzt. Alle die Quantitäten der Buchstaben sind positiv.

Damit x so klein wie möglich werden soll (kleinste mögliche Veränderung von der Spur aufstehen soll), soll teils n so klein wie möglich sein, teils der Ausdruck zwischen den Parenthesen, so klein wie möglich werden, mit anderen Worten, v_1 , a , c und v_2 sollen so klein wie möglich sein (v_2 spielt hier natürlich eine nicht so große Rolle wie v_1).

Diese Forderungen werden gut von gereinigtem Paradichlorbenzol und gereinigtem Naphthalin erfüllt, welche der Verf. zum Abguß benutzt hat. Der Spurabguß in Schnee wird bald in durchleuchtetem Zustand deutlicher, bald wenn er mit Argentorat gepinselt wird, bald wenn er mit einer Druckfarbwalze behandelt wird.

Die oben aufgestellten Forderungen werden, die Schmelztemperatur ausgenommen, auch gut von Schwefel erfüllt. Für Schwefel sind auch Schmelzwärme und spez. Wärme ganz besonders niedrig, und wenn man die Abkühlung nach der Erstarrung mit kaltem Wasser erleichtert, erhält man mit Schwefel ganz besonders gute Abgüsse.

Die Abgüsse werden, wenn die Temperatur über 0° steht, viel schöner, was aller Wahrscheinlichkeit nach davon abhängig ist, daß der Grund der Spur alsdann viel stabiler ist.

Nach demselben Prinzip hat der Verf. auch mit erwärmten Metallen (Blei, Woods, Roses) gute Abgüsse gemacht. In der letzten Zeit hat der Verf. hauptsächlich mit Metallen und Metallegierungen gearbeitet.

B. In Sand.

1. Vermittels eines „Refrachisseurs“ werden die Spuren mit Eiweißlösung bespritzt, wobei der Refrachisseur so gehalten wird, daß zuerst die Tropfen nach oben gespritzt werden. Hierdurch „regnet“ Eiweißlösung hinunter. Man läßt die Lösung trocknen und dann ist die Spur gut fixiert.

2. Danach wird geschmolzenes Vaseline über die Spur gegossen.

3. Mit einer kleinen Blaselampe wird vorsichtig (!) das Vaseline-lager erhitzt, bis es schmilzt und durch das Sandlager fließt. Sobald das Vaseline-lager die Sandoberfläche erreicht hat, wird die Hitzeeinwirkung unterbrochen.

4. Nachdem das Vaseline-lager kalt geworden ist, wird mit Paraffin oder Gips der Abguß gemacht.

In einer in schwedischer Sprache veröffentlichten Arbeit hat der Verfasser die Resultate seiner Methodik mit zahlreichen Abbildungen gezeigt.
