

Umgang mit Modellgips - Gefahr durch Verbrennungen beim Abformen von Körperteilen mit Modellgips

Sachgebiete im Fachbereich Bildungseinrichtungen
Stand: 31.10.2022

Für die Herstellung von Körperabdrücken im pädagogischen bzw. künstlerischen Bereich in Kindertageseinrichtungen, Schulen oder Hochschulen wird häufig Gips genutzt. In mehreren Fällen hat dies zu schweren Hautverbrennungen der Finger geführt. Als Unfallfolge mussten die betroffenen Finger amputiert werden.

1 Hintergrundinformationen

Gips ist chemisch gesehen Calciumsulfat-Dihydrat ($\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$), er kommt in natürlichen Lagerstätten vor. Durch das "Brennen" (Erhitzen auf ca. 130°C) verliert der Gips Kristallwasser. Bei der Herstellung von Gipsprodukten können unterschiedliche Modifikationen des Materials entstehen, wie Halbhydrat oder Anhydrit, die jeweils unterschiedliche physikalisch-chemische Eigenschaften aufweisen. Dieser "gebrannte Gips" wird als Baustoff, zum Modellieren und Basteln oder für medizinische Zwecke verwendet. Mit Wasser gemischt bindet er wieder ab und wird fest. Während der Hydratation, dem Abbinden von Gips, wird Energie in Form von Wärme frei. Die Wärmeentwicklung setzt jedoch erst verzögert ein, wenn der Gips bereits fast vollständig ausgehärtet ist.

Modellgipse verschiedener Hersteller werden zum Modellieren, Strukturieren oder Gießen verwendet. Die Abformung von Körperteilen wird von den Herstellern nicht explizit beworben, es wird aber auch nicht davon abgeraten. Bei den bekannten Unfällen wurde versucht, die gesamte Hand bzw. Teile davon abzuformen, indem eine Hand in den nach Herstellerangaben angerührten Gips eingetaucht wurde. Die Wärmeentwicklung wurde von den verletzten Personen erst bemerkt, nachdem das Material bereits fast völlig ausgehärtet war. Eine Befreiung aus eigener Kraft war dann nicht mehr möglich. Nur durch den Einsatz der Feuerwehr konnten die Personen befreit werden.

Im Institut für Arbeitsschutz (IFA) der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung wurde die Unfallsituation nachgestellt. Dazu wurden Temperaturkurven von mehreren Modellgipsen während des Abbindens aufgezeichnet und festgestellt, dass die Gipsmassen alle eine ähnlich hohe Temperatur von bis zu 50°C entwickeln. Diese Temperatur reicht aus, um nach wenigen Minuten zu einer irreversiblen Schädigung der Haut zu führen.



Achtung!

2 Rechtsgrundlage

Gips ist nicht als Gefahrstoff im Sinne der europäischen Verordnung (EG) Nr. 1272/2008, der CLP-Verordnung, eingestuft. Der Verkauf von Herstellerseite unterliegt stattdessen dem Gesetz über die Bereitstellung von Produkten auf dem Markt (Produktsicherheitsgesetz – ProdSG). Für die Verwendung gilt auch in Bildungseinrichtungen die Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln (Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV). Modellgipse werden von den jeweiligen Herstellern nicht explizit zur Abformung von Körperteilen empfohlen, jedoch zeigen die geschilderten Fälle, dass eine Fehlanwendung nicht auszuschließen ist. Grundsätzlich müssen vor dem Abformen von Körperteilen immer die Hinweise der Hersteller beachtet werden. Die Produkte dürfen nur entsprechend den Herstellerangaben und für den vorgesehenen Verwendungszweck eingesetzt werden. Allerdings informieren die Hersteller in den Produktblättern, technischen Merkblättern oder Sicherheitsdatenblättern nicht über die Abbinde Temperaturen, so dass nur fachkundige oder unterwiesene Personen eine thermische Gefährdung erkennen können.

3 Empfehlungen für Bildungseinrichtungen

Wenn das Abformen von Gliedmaßen für künstlerisch-pädagogische Zwecke in Bildungseinrichtungen durchgeführt wird, sollten Hände, Füße oder andere Körperteile niemals von Gipsmasse vollständig umschlossen werden. Hierdurch ist gewährleistet, dass die Körperteile jederzeit aus der Gipsmasse herausgezogen werden können und somit keine Gefahr von Verbrennungen besteht. Es besteht auch die Möglichkeit, Abdrücke mit Hilfe medizinischer Gipsbinden anzufertigen. Durch die große Oberfläche wird die Temperatur hier schneller abgeführt und es besteht ebenfalls keine Gefahr von Verbrennungen. **Zur Abformung von ganzen Körperteilen mit längerem Kontakt zu den Modellermassen sind nur Alginat- oder hautfreundliche Silikonprodukte zu empfehlen.** Alginat ist ein Material auf Basis von Natriumalginat, einem Salz der Alginsäure, die aus Braunalgen gewonnen wird. Es ist ein Naturprodukt, das auch im Lebensmittelbereich eingesetzt wird und für den Hautkontakt geeignet ist. Aus Alginat hergestellte Gießformen haben allerdings nur eine begrenzte Lebensdauer, es sind etwa 1 – 3 Abgüsse möglich. Die handelsüblichen Silikonabformmassen sind meist nicht für Körperabformungen bzw. die Anwendung am Körper geeignet! In der Regel bestehen sie aus zwei Komponenten, der eigentlichen Formmasse und dem Vernetzer. Die Inhaltsstoffe dieser beiden Komponenten können für den Menschen schädlich und daher als Gefahrstoff eingestuft sein. Beispielsweise können Silikonbestandteile sensibilisierend wirken und allergische Reaktionen hervorrufen. Daher dürfen sie nicht mit der Haut in Kontakt kommen. Für Körperabformungen ist daher unbedingt darauf zu achten, dass die Silikonkomponenten keine hautgefährdenden Inhaltsstoffe beinhalten und vom Hersteller für Körperabformungen bzw. zum Auftragen auf die Haut empfohlen werden.

Daher müssen grundsätzlich vor dem Abformen von Körperteilen immer die technischen Merkblätter, Produkthinweise oder Sicherheitsdatenblätter der verwendeten Produkte beachtet werden. Die Produkte dürfen nur entsprechend den Herstellerangaben und für den vorgesehenen, vom Hersteller beschriebenen, Verwendungszweck eingesetzt werden.

Literatur: Nachstellenden Untersuchungen zur Gefährdung durch Wärmeentwicklung bei der Herstellung von Körperabdrücken mit Gips, A. Wahmhoff, S. Peters, C. Walther, Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft 10/2018, S.419 ff.

Herausgeber

Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)

Glinkastraße 40
10117 Berlin
Telefon: 030 13001-0 (Zentrale)
Fax: 030 13001-9876
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de

Sachgebiete
im Fachbereich Bildungseinrichtungen
der DGUV www.dguv.de > Webcode: **d958183**

Die Fachbereiche der DGUV werden von den Unfallkassen, den branchenbezogenen Berufsgenossenschaften sowie dem Spitzenverband DGUV selbst getragen. Für den Fachbereich Bildungseinrichtungen ist die Unfallkasse Nordrhein-Westfalen der federführende Unfallversicherungsträger und damit auf Bundesebene erster Ansprechpartner in Sachen Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit für Fragen zu diesem Gebiet.