

Epoxidharze in der Bauwirtschaft

Epoxidharze sind aufgrund ihrer technischen Eigenschaften vielseitig einsetzbar. Allerdings sind die guten Materialeigenschaften auch mit Gefahren für die Verarbeiter verbunden, denn sowohl die Harze als auch die Härter können allergische Hauterkrankungen auslösen.

Ulrich Goergens, Klaus Kersting

Wegen ihrer ausgezeichneten Eigenschaften werden Epoxidharze in einigen Anwendungsbereichen (Rissverpressung, Bodenbeschichtung, Korrosionsschutz) schon seit vielen Jahren eingesetzt.

Durch die gezielte Auswahl der Harz- und Härterbestandteile lassen sich die Eigenschaften der Harzsysteme modifizieren und den technischen Anforderungen anpassen.

Aufgrund der hervorragenden Materialeigenschaften finden maßgeschneiderte Epoxidharz-Produkte zunehmend auch Anwendung in Bereichen, in denen sie bisher noch nicht vertreten waren, z. B. in der Untergrundvorbereitung vor dem Verlegen von Fußbodenbelägen, als Pflasterfugmörtel oder als Sanierungsestrich.

Erkrankungen durch Epoxidharze

Sowohl die Epoxidharze selbst als auch viele der in der Härterkomponente enthaltenen Chemikalien sind sehr starke Allergene, die schwere Hauterkrankungen hervorrufen können.

Hohe Erkrankungszahlen werden in allen Bereichen beobachtet, in denen Epoxidharze überwiegend handwerklich verarbeitet werden. Etwa zwei Drittel aller gemeldeten Erkrankungen stammen aus Betrieben der Bauwirtschaft

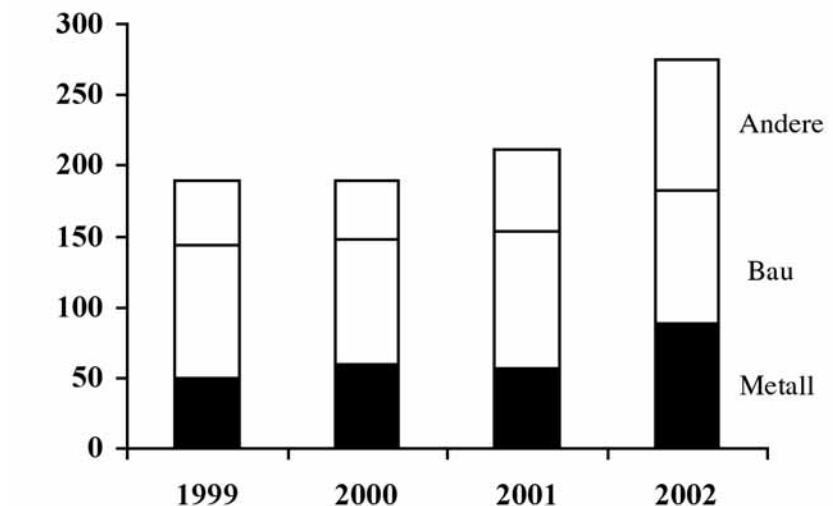


Abbildung 1: Hauterkrankungen durch Epoxidharze

und der Metallindustrie (Abbildung 1).

Im Gegensatz zu vielen anderen Berufsallergenen treten Hautreaktionen gegenüber Epoxidharzen bei vielen Beschäftigten bereits nach einer sehr kurzen Sensibilisierungsphase von wenigen Tagen oder Wochen auf. Immer wieder wird von Betrieben berichtet, dass bereits innerhalb der Probezeit neuer Mitarbeiter Ausfälle durch hauterkrankungsbedingte Arbeitsunfähigkeitszeiten auftreten.

Auch wenn in Betrieben epoxidharzhaltige Arbeitsstoffe neu eingeführt

werden, können häufig bereits nach kurzer Zeit Hautveränderungen beobachtet werden. Als typisches Beispiel wurde ein Fliesenlegerbetrieb genannt, der den Auftrag zur Verlegung von Fliesen im Laborbereich einer Fachhochschule erhalten hatte. Wegen der hohen Chemikalienbeanspruchung mussten die verlegten Fliesen mit Epoxidharzmörtel verfügt werden. Keiner der sechs eingesetzten Fliesenleger hatte zuvor mit epoxidharzhaltigen Materialien gearbeitet. Nach einer Tätigkeit von zweieinhalb Wochen mussten sich vier der sechs Fliesenleger auf-

grund starker Hautreaktionen an den Händen, Unterarmen, Unterschenkeln und/oder im Gesicht in hautärztliche Behandlung begeben.

Die Entstehung vieler Hauterkrankungen liegt darin begründet, dass sich die Anwender des enormen sensibilisierenden Potenzials der nicht ausgehärteten Produkte nicht bewusst sind und die Materialien ohne die notwendigen Vorsichts- und Schutzmaßnahmen verarbeiten. Leider wird diese Ahnungslosigkeit noch durch immer noch vorkommende, verharmlosende Informationen einzelner Hersteller verstärkt.

Bei bereits sensibilisierten Personen führt jeder erneute Kontakt zu den allergieauslösenden Substanzen zu einem neuen Krankheitsschub. Eine Besonderheit der epoxidharzbedingten Kontaktekzeme ist, dass die Hautreaktionen nicht nur an den direkten Kontaktstellen (Hände, Unterschenkel) sondern auch sehr massiv im Gesicht, im Nacken und an anderem unbedeckten Körperstellen auftreten können.

Selbst unter optimierten Schutzmaßnahmen können Beschäftigte mit einer Epoxidharzallergie meist nicht weiter mit diesen Materialien umgehen, ohne dass es immer wieder zu Hauterkrankungsschüben kommt. Bei einigen Personen reicht es zum Auslösen der allergischen Reaktionen aus, wenn nur in der Nähe mit epoxidharzhaltigen Materialien gearbeitet wird. Bei diesen Personen führt nur ein Tätigkeits- oder Berufswechsel an einen Arbeitsplatz ohne Epoxidharzkontakt zu einem dauerhaften Abheilen der Hauterkrankung.

Sicherer Umgang mit Epoxidharzen

Beim Umgang mit Epoxidharzen in der Bauwirtschaft sind zahlreiche Maßnahmen erforderlich. So ist grundsätzlich zu prüfen, ob der Einsatz des Epoxidharzes überhaupt erforderlich ist oder das gleiche Resultat auch mit einem weniger gefährlichen Produkt erreicht werden kann. So lassen sich z. B. in Bereichen mit nicht zu extremer Chemikalienbeanspruchung

Betriebsanweisung Nr. Gsm. §20 GefStoffV Baustelle/Tätigkeit: GIBBAU 09/2023 Betrieb: Druckdatum: 07.01.04

Epoxidharzprodukte, lösemittelfrei, sensibilisierend
GISCODE: RE 1

Gefahren für Mensch und Umwelt
Einatmen oder Hautkontakt kann zu Gesundheitsschäden führen. Reizt die Atemwege, Augen, Haut. Direkter Kontakt kann Verätzungen verursachen, d.h. Hautgewebe und Schleimhäute zerstören. Kann zu Allergien führen. Personen mit Epoxidharzen-Allergie sollten keinen Kontakt mit diesem Stoff haben. Eindringen in Boden, Gewässer und Kanalisation vermeiden!

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln
Arbeiten bei Frischluftzufuhr! Beim Ab-/Umfüllen/Mischen der Komponenten Verspritzen vermeiden. Nach Härterzugabe zügig verarbeiten (Erhitzung möglich). Nicht auf heiße Flächen spritzen. Gefäße nicht offen stehen lassen! Berührung mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden! Nach Arbeitsende und vor jeder Pause Hände gründlich reinigen! Epoxidharze nur mit geeignetem Reinigungsmittel von der Haut entfernen. Auf keinen Fall Lösemittel verwenden! Hautpflegemittel verwenden! Verunreinigte Kleidung wechseln! Vor Arbeitsbeginn und nach jeder Pause fettfreie oder fettarme Hautschutzsalbe auftragen. Beschäftigungsbeschränkungen beachten!
Augenschutz: Gestellbrille! Bei Spritzgefahr: Korbbrille!
Handschutz: Handschuhe aus Nitril, Butylkautschuk.
Beim Tragen von Schutzhandschuhen sind Baumwollunterziehhandschuhe empfehlenswert!
Atemschutz: Bei Spritzverfahren: Partikeelfiltrierende Halbmaske P2. In nicht belüftbaren Räumen Gasfilter A1 (braun) verwenden.
Hautschutz: Für alle unbedeckten Körperteile fettfreie oder fettarme Hautschutzsalbe verwenden.
Körperschutz: Bei Anwendung im Spritzverfahren muss Körperschutz (z.B. Kunststoffschürze und Gesichtsschutz oder besser Chemikalienschutzanzug) getragen werden!

Verhalten im Gefahrenfall
Mit saugfähigem unbrennbarem Material (z.B. Kieselgur, Sand) aufnehmen und entsorgen! Geeignete Löschmittel: Kohlendioxid, Löschpulver oder Wasser im Sprühstrahl. Bei Brand entstehen gefährliche Dämpfe! Brandbekämpfung nur mit persönlicher Schutzausrüstung! Berst- und Explosionsgefahr bei Erhitzung! Bei Brand in der Umgebung Behälter mit Sprühwasser kühlen! Das Eindringen in Boden, Gewässer und Kanalisation muss vermieden werden.
Zuständiger Arzt:
Unfalltelefon:

Erste Hilfe
Bei jeder Erste-Hilfe-Maßnahme: Selbstschutz beachten und umgehend Arzt verständigen.
Nach Augenkontakt: 10 Minuten unter fließendem Wasser bei gespreizten Lidern spülen oder Augenspülung nehmen. Immer Augenarzt aufsuchen!
Nach Hautkontakt: Verunreinigte Kleidung sofort ausziehen. Mit viel Wasser und Seife reinigen. Keine Verdünnungs-/Lösemittel!
Nach Einatmen: Frischluft!
Nach Verschlucken: Kein Erbrechen auslösen, nichts zu trinken geben.
Ersthelfer:

Sachgerechte Entsorgung
Nicht in Abwasser oder Mülltonne schütten! Nicht mehr verwendbare Einzelkomponenten zur Aushärtung vermischen.
Ausgehärtete Produktreste:
Nicht ausgehärtete Produktreste:
Gebinde mit nicht ausgehärteten Produktresten:
Ausgetrocknete Gebinde:

Unterschrift des Unternehmers

Abbildung 2: Betriebsanweisung für lösemittelfreie Epoxidharze

Epoxidharz-Fugenmörtel durch neu entwickelte mineralische Fugenmörtel mit hoher Chemikalienbeständigkeit ersetzen.

Falls auf den Einsatz nicht verzichtet werden kann, sollte auch geprüft werden, wie viele Beschäftigte Umgang mit Epoxidharz haben müssen. Hier sollte die Anzahl der Beschäftigten möglichst klein gehalten werden.

Werden Epoxidharze verarbeitet, müssen die Beschäftigten vor dem Umgang anhand einer Betriebsanweisung über die auftretenden Gefahren und die anzuwendenden Schutzmaßnahmen unterwiesen werden. Betriebsanweisungen liefern u. a. die Bau-Be-

rufgenossenschaften und das Programm WINGIS (Abbildung 2). Hier besteht die Möglichkeit eine Betriebsanweisung in unterschiedlichen Sprachen zu erstellen, damit auch ausländische Beschäftigte über die möglichen Gefahren und anzuwendenden Schutzmaßnahmen informiert werden.

Durch verschiedene technische und organisatorische Maßnahmen können die Gefährdung durch Epoxidharze am Arbeitsplatz bei allen Arbeitsschritten erheblich reduziert werden.

■ Dosieren

Idealerweise sollten Kombipackungen bestehend aus einem Harz- und einem Härtergebilde verwendet wer-



Abbildung 3: Zugabe des Härters aus einem durchstoßenem Kleingebinde

den. In den Teilgebinden sind genau die erforderlichen Mengen an Harz und Härter enthalten, so dass es auf der Baustelle nicht zu Dosierproblemen kommen kann (Abbildung 3).

Werden Großgebinde verwendet, aus denen auf der Baustelle die erforderlichen Mengen der Komponenten entnommen werden müssen, besteht die Gefahr der Fehl- und Überdosierung. Die Folge sind qualitativ schlechte Harzmischungen die im ausgehärteten

Zustand nicht die vorgesehenen technischen Eigenschaften erreichen. Die Entnahme aus Großgebinden sollte nur mit Hilfe technischer Dosier- und Mischsysteme erfolgen. Bei Verwendung improvisierter Dosiereinrichtungen (Auslaufhahn, Eimer) kann es zu einem intensiven Hautkontakt mit den Komponenten kommen. Bei Verwechslungen der Harz- und Härterkomponente kommt es beim Mischen zu einer durchgehenden chemischen Reak-

tion mit sehr starker Wärmeentwicklung. Ein unkontrolliertes Verspritzen der heißen Reaktionsmischung oder gar eine Selbstentzündung der Mischung sind die Folge.

■ Mischen

Hauptgefährdung beim Anmischen der Komponenten ist das Verspritzen und Überschwappen der Materialien aus dem Mischbehälter. Hierdurch kommt es zu einem direkten Hautkontakt oder zu einer Durchtränkung der Arbeitskleidung mit den allergieauslösenden und ätzenden Verbindungen.

Nahezu ausgeschlossen ist eine Gefährdung bei der Verwendung von Zwangsmischern. Reduzieren kann man die Gefährdung des Verspritzens durch Spritzschutzdeckel mit Rührloch und durch Rührwerke mit stufenloser Drehzahlregelung. Falls die Gebinde beim Mischen nicht in einer Mischstation befestigt werden sondern zwischen den Beinen eingeklemmt werden, muss die Arbeitskleidung im Bereich der Beine durch undurchlässige Stulpen geschützt werden.

■ Transport und Verteilen

Der Transport auf der Baustelle sollte mit entsprechenden Wagen erfolgen. Im Allgemeinen haben diese Wagen auch eine Vorrichtung zum Ausschütten, so dass das Verteilen problemlos erfolgen kann (Abbildung 4).

■ Verarbeitung

Die Verarbeitungsverfahren sind so zu wählen, dass es nicht zu Hautkontakt kommt. So sollte das Material mit einem Rakerl statt mit einem Spachtel verteilt werden. Wird eine Rolle verwendet, sollte diese mit einem Spritzschutz versehen werden. Insgesamt muss darauf geachtet werden, dass Griffe und Stiele nicht mit Epoxidharz verschmutzt werden, da sonst das Material verschleppt wird.

Persönliche Schutzausrüstung

■ Augen- und Gesichtsschutz

Bei der Verarbeitung von Epoxidharzen ist eine Schutzbrille zu tragen. Falls Spitzgefahr besteht sollte ein Gesichtsschutz getragen werden.



Abbildung 4: Transportwagen für das Mischen, Transportieren und Verteilen

■ Atemschutz

Werden lösemittelhaltige Produkte verarbeitet, ist Atemschutz mit A-Filter, beim Spritzverfahren mit A-P2-Filter zu tragen.

■ Handschutz

Beim Umgang mit Epoxidharzen müssen Schutzhandschuhe getragen

werden. Geeignet sind Handschuhe aus Butylkautschuk und einige Handschuhe aus Nitrilkautschuk. Beständige Handschuhfabrikate sind bei den Handschuhherstellern zu erfragen bzw. können u. a. unter www.gisbau.de abgefragt werden.

■ Schutzkleidung

Abhängig vom Arbeitsverfahren muss eventuell weitere Schutzkleidung (Schürze, Einwegschutzanzug, Stiefel oder Ähnliches) getragen werden. Beim Ausziehen der Schutzhandschuhe und der Schutzkleidung muss darauf geachtet werden, dass hierbei nicht in anhaftendes Epoxidharz gefasst wird. Daher sollte das richtige Ausziehen der Schutzkleidung vor den Arbeiten geübt werden.

Was tun, wenn doch etwas passiert ist?

Wenn es doch zu einem Kontakt mit Epoxidharzen kommt, sind meistens die Augen oder die Haut betroffen. Hier besteht die Notwendigkeit, dass Epoxidharz so schnell wie möglich wieder zu entfernen.

Wenn Epoxidharz in ein Auge gelangt ist, ist das Auge mit fließendem Wasser zehn Minuten lang bei gespreizten Augenlidern zu spülen. Danach sollte immer ein Augenarzt aufgesucht werden.

Ist Epoxidharz auf die Haut gelangt, sollte es mit einem Tuch abgewischt werden. Anschließend sollte die Haut mit viel Wasser und Seife gereinigt werden. Auf gar keinen Fall darf Lösemittel für die Hautreinigung verwendet werden, da es zum einen die Haut entfettet und zum anderen auch das Eindringen der Epoxidharze in die Haut erleichtert.

■ Entsorgung

Bei der Entsorgung sind die örtlichen Vorschriften zu beachten. Allerdings sollten vor der Entsorgung nicht ausgehärtete Komponenten im vorgegebene Mischungsverhältnis vermischt und dadurch ausgehärtet werden. Dadurch kann ein Kontakt mit nicht ausgehärteten Epoxidharzkomponenten für alle an der Entsorgung beteiligten Personen vermieden werden.

Dr. Klaus Kersting
Arbeitsgemeinschaft der
Bau-Berufsgenossenschaften
Hungener Str. 6
60389 Frankfurt am Main
Deutschland
Tel.: (+49 69) 47 05-281
Fax: (+49 69) 47 05-288
E-Mail: Klaus.Kersting@bg24.bgnet.de
Internet: www.gisbau.de
Dr. Ulrich Goergens
Bau-Berufsgenossenschaft Rheinland und
Westfalen, Wuppertal

ZUSAMMENFASSUNG

Epoxidharze werden aufgrund ihrer technischen Eigenschaften in vielen Bereichen eingesetzt. Die Produkte bestehen in allgemeinen aus zwei Komponenten, die vor der Verwendung vermischt werden. Leider bergen beide Komponenten die Gefahr von allergischen Hauterkrankungen für die Verarbeiter. Da die Produkte meist nicht durch weniger gefährliche Produkte ersetzt werden können, muss der Verarbeiter vor dem Kontakt mit den Produkten geschützt werden. Dies kann sowohl durch entsprechende Arbeitstechniken als auch durch geeignete persönliche Schutzausrüstung erreicht werden.

SUMMARY

RÉSUMÉ