

Chemikerinnen und Chemiker als Berater des Handwerks

Bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen müssen auch in Handwerksbetrieben die Anforderungen der Gefahrstoffverordnung (Informationsermittlung, Gefährdungsbeurteilung, Ersatzstoffprüfung, Umsetzung der Arbeitsschutzmaßnahmen, Dokumentation usw.) vollständig beachtet werden. Es verwundert nicht, dass auch erfahrene Handwerksmeister in der Regel überfordert sind, dies eigenständig und ohne fremde Hilfe umzusetzen. Kleinbetriebe mit bis zu 20 Beschäftigten werden meist nicht durch eine eigene Fachkraft für Arbeitssicherheit beraten. In diesen Fällen bekommen die Unternehmer durch die Berufsgenossenschaft praktische Unterstützung bei der Erstellung der Gefährdungsbeurteilung sowie spezielle Schulungen.

Für Betriebe der Bauwirtschaft und der Gebäudereinigung hat die Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BG BAU) daher schon vor etwa 30 Jahren das Gefahrstoffinformationssystem GISBAU entwickelt, über das hier noch berichtet werden wird. Zusätzlich beurteilen Chemiker des Bereichs Gefahrstoffe bestimmte Tätigkeiten und Verfahren und entwickeln daraus Empfehlungen für die Praxis.

Als Beispiel soll hier für die Tätigkeiten Abbeizen, Lackentfernen und Graffiti-Reinigung die Vorgehensweise beschrieben werden. Abgesehen von ätzenden, wasserbasierten Ablagern bestehen Abbeizer in der Regel aus unterschiedlichen Lösemitteln. Die Rezepturen beruhen meist auf praktischen Erfahrungen und nicht auf einer toxikologischen Expertise.

In der Vergangenheit enthielten Abbeizer oft Dichlormethan. Allerdings kam es bei der Verwendung immer wieder zu schweren, manchmal sogar tödlichen Unfällen. Nach dem Einatmen, aber auch nach Hautkontakt wird Dichlormethan im Körper nämlich zu Kohlenmonoxid abgebaut und kann damit zu einem inneren Ersticken führen. Nach dem Verkaufsverbot Ende 2011 für Abbeizer mit Dichlormethan in Europa ist dieses Problem zwar gelöst. In der Folge stand man aber vor der Frage, wie die neuen Rezepturen von Abbeizern zu bewerten sind. Die unterschiedlichen Zusammensetzungen der Abbeizer haben nämlich auch Auswirkungen auf die Auswahl der Schutzmaßnahmen. Es gibt einerseits nicht den einen Universal-Handschuh, der bei allen Abbeizern einsetzbar ist, noch ist in Bezug auf den Atemschutz eine einheitliche Aussage möglich.

Da es nicht möglich ist, jede Rezeptur eines Abbeizers zu bewerten, wurde der Ansatz gewählt, die Angaben in den Sicherheitsdatenblättern auszuwerten. Hier müssen Hinweise auf die gefährlichen Inhaltsstoffe enthalten sein. Das Ziel war es, bestimmte Inhaltsstoffe identifizieren, die bei der Verwendung zu höheren Risiken führen können. In der Folge wurden dann Empfehlungen ausgesprochen, Abbeizer mit den folgenden Inhaltsstoffen nicht mehr einzusetzen:

Abbeizer mit leicht und extrem entzündbaren Inhaltsstoffen (H224 und H225) sollten aufgrund von Brandgefährdungen nicht verwendet werden. Dies gilt umso mehr für Sprays, wie sie zur Graffiti-Entfernung angeboten werden. Extrem entzündbare Treibmittel (H220) wie Butan und Propan können bei der Anwendung in Räumen, Unterführungen und anderen schlecht gelüfteten Bereich zu Explosionen führen.

N-Methyl-2-Pyrrolidon (NMP) wurde bisher häufiger in Abbeizern verwendet. Seit Dezember 2010 muss dieser Stoff als fruchtschädigend (H360D: Kann das Kind im Mutterleib schädigen) gekennzeichnet werden. Manche Hersteller wichen deshalb auf das eng verwandte N-Ethyl-2-Pyrrolidon (NEP) aus. Seit Dezember 2014 gilt nun auch für diesen Stoff die Einstufung als fruchtschädigend. Somit spielen NMP und NEP in Abbeizern heute keine Rolle mehr. Zu beobachten ist allerdings ein weiteres Ausweichen auf den bisher schlecht untersuchten Stoff N-Butyl-2-Pyrrolidon.

In manchen Abbeizern ist Gamma-Butyrolacton (GBL) zu finden. Es geriet in den letzten Jahren als Bestandteil von K.o.-Tropfen in die Diskussion. Wenige Milliliter in Getränke gemischt und die Opfer fallen innerhalb von 15 bis 30 Minuten in eine tiefe Bewusstlosigkeit. In wenigen Abbeizern wird GBL in einer Konzentration von 10 bis ca. 30 % verwendet. Da dieser Stoff auch hautgängig ist, besteht bei der Anwendung als Abbeizer die Gefahr, dass durch die Hautaufnahme Anwender plötzlich müde werden und einschlafen. Bezogen auf die Fahrtüchtigkeit im Straßenverkehr könnte dies verheerende Folgen haben.

Schon länger bekannt als problematischer Inhaltsstoff war Dimethylsulfoxid (DMSO; Abbildung 1). Er ist hautresorptiv und beeinflusst auch die Hautgängigkeit anderer Chemikalien. Vereinfacht gesagt, kann DMSO andere Stoffe mit in den Körper einschleppen. Die BG BAU kennt mehrere Unfälle, bei denen es beim Abbeizen zu schweren Verätzungen kam. Durch die Verwendung von ungeeigneten Handschuhen, in einem Fall lief der Abbeizer über den Arm in den Handschuh, kam es zum direkten Hautkontakt. Da DMSO auch schmerzstillend wirkt, wurde dies nicht sofort bemerkt und die Schädigungen wurden erst am nächsten Morgen entdeckt.

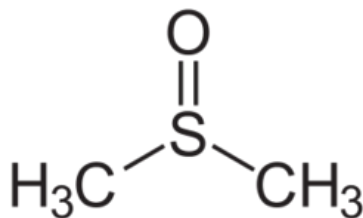


Abbildung 1.: Dimethylsulfoxid (Abb. Wikipedia Commons)



Abbildung 2.: Verätzungen durch einen Abbeizer mit DMSO

Ursprünglich wurde für die Verletzungen die enthaltene Ameisensäure verdächtigt. Inzwischen wurden auch Verätzungen mit Abbeizern ohne Ameisensäure bekannt. Immer vorhanden waren aber die Stoffe DMSO und n-Butylacetat. Auf den ersten Blick scheint diese Kombination nicht besonders gefährlich zu sein. Da aber N-Butylacetat im Körper innerhalb von wenigen Minuten in Butanol und Essigsäure gespalten wird, wird vermutet, dass die entstandene Essigsäure für diese Verätzungen verantwortlich ist. Da die gängigen Handschuhmaterialien nicht zugleich gegen DMSO und n-Butylacetat beständig sind, kann die Verwendung derartiger Abbeizer nicht empfohlen werden.

Auf www.bgbau.de, Webcode WCNGY3, bietet die BG BAU weitere Informationen zu Abbeizern und den nicht empfohlenen Inhaltsstoffen an.



Dipl.-Chem. Rainer Dörr

BG BAU - Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Bereich Gefahrstoffe

E-Mail: Rainer.Doerr@bgbau.de 

Über den Autor

Rainer Dörr studierte an der Universität Tübingen Chemie und beschäftigte sich bereits während des Studiums mit Fragen des Arbeitsschutzes im Chemiestudium. Nach dem Diplomabschluss wirkte er bei der Systemkonzept GmbH in Köln an der Neukonzeption der Ausbildung der Fachkräfte für Arbeitssicherheit mit. Heute ist er als Chemiker in der Prävention im Bereich Gefahrstoffe bei der BG BAU tätig. Zugleich ist er stellvertretender Leiter des Sachgebiets Schutzkleidung im Fachbereich Persönliche Schutzausrüstungen der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV).