

1 Rechtliche Grundlagen

Aufgrund der bestehenden Rechtslage besteht vor (!) der Aufnahme von Tätigkeiten mit Gefahrstoffen die Verpflichtung zur Durchführung einer Gefährdungsbeurteilung.

Nach §6, Abs. 8 der Gefahrstoffverordnung (vom 26. November 2010, BGBl. I S. 1643, 1644, Inkrafttreten der letzten Änderung am 29. März 2017) muss diese Gefährdungsbeurteilung dokumentiert werden. Dabei ist u.a. anzugeben, welche Gefährdungen am Arbeitsplatz auftreten können und welche Schutzmaßnahmen für die experimentierenden Personen durchgeführt werden. Nur im Falle von Tätigkeiten mit ge-ringer Gefährdung ist keine detaillierte Dokumentation erforderlich. In allen anderen Fällen ist nachvoll-ziehbar zu begründen, warum auf eine detaillierte Dokumentation verzichtet wird.

Als Grundlage für die vorliegenden Gefährdungsbeurteilungen dienten die zum Zeitpunkt der Erstellung verfügbaren Stoffdaten. Die Einstufungen von Gefahrstoffen können sich jedoch im Laufe der Zeit verändern. Auch das Lern- und Arbeitsverhalten der Schülerinnen und Schüler muss in die Gefahrenabschätzung einfließen. Deshalb haben die vorliegenden Gefährdungsbeurteilungen Vorschlagscharakter und sind bewusst nicht vollständig ausgefüllt (insbesondere Punkt 4 und 6). Die Vorlagen müssen ggf. den konkreten Rahmenbedingungen an der Schule angepasst und in jedem Fall vervollständigt werden.

Neben der Einstufung der bei einer chemischen Reaktion eingesetzten und gebildeten Stoffe darf die Lehrkraft nicht aus dem Auge verlieren, dass eine chemische Reaktion heftig ablaufen kann und die eigentliche Gefährdung möglicherweise vom Ablauf der Reaktion abhängt.

Für die Sicherheit im Unterricht ist die RISU KMK (Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht, Beschluss der KMK vom 9. September 1994 i.d.F. vom 14. Juni 2019) unbedingt zu beachten. Die Fassung vom 14. Juni 2019 ist die Fortschreibung der Fassung vom 27. Februar 2013. Aktualisierungen sind zu beachten.

Für die konkrete Gefährdungsbeurteilung ist jede Lehrerin, jeder Lehrer selbst verantwortlich. Dies gilt auch für unverändert übernommene Anteile aus den Vorlagen.

2 Schüler- und Lehrerversuche

Im Schülerbuch und in den entsprechenden Gefährdungsbeurteilungen wird zwischen Schüler- und Lehrerversuchen unterschieden. Da sich die Einstufungen der Stoffe ändern können, handelt es sich auch hier um Vorschläge.

Schülerversuche können als Lehrerversuche durchgeführt werden. Umgekehrt ist jedoch Vorsicht geboten, da Schülerinnen und Schüler mit bestimmten Gefahrstoffen nicht arbeiten dürfen.

3 GHS und Stoffrichtlinie

Die Kennzeichnungen nach GHS (Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals) dürfen seit dem 1. Dezember 2008 genutzt werden. Die CLP-Verordnung (Regulation on Classification, Labelling and Packaging of Substances and Mixtures) sah für Stoffe eine Übergangsfrist bis zum 1. Dezember 2010 und für Gemische bis zum 1. Juni 2015 vor. Daher blieben die Stoffrichtlinie 67/548/EWG und die Zubereitungsrichtlinie 1999/45/EG noch bis zum 1. Juni 2015 in Kraft und in Deutschland im Wortlaut gültig. Lagerbestände durften noch jeweils zwei weitere Jahre verkauft werden. Daher konnten bis 2017 Packungen mit Gemischen im Handel sein, die mit den alten Kennzeichnungen beschriftet waren.

4 Einstufung der Gefahrstoffe

Reinstoffe und Lösungen wurden gemäß den Sicherheitsdatenblättern von Pharma- und Chemieunternehmen (z.B. Merck, Sigma-Aldrich, Roth) eingestuft.

Für Chemielehrerinnen und Chemielehrer ist das Gefahrstoffinformationssystem der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (*GESTIS*-Stoffdatenbank) eine leicht zugängliche Quelle für Stoffdaten. Die *GESTIS*-Stoffdatenbank wird vom Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) erstellt und gepflegt. Auch die Quellen der Einstufungen werden dort angegeben.

Mit dem *Gemischtrechner* der Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie kann man Gefahrstoff-Einstufungen von Gemischen nach GHS vornehmen.

5 Weitere Hinweise

In die vorliegenden Gefährdungsbeurteilungen wurden oft die Reinstoffe oder eine Auswahl von häufig an Schulen vertretenen Stoffen aufgenommen, mit denen die in den Versuchsanleitungen angegebenen Lösungen hergestellt werden können. Dies hat den Vorteil, dass die Gefährdungsbeurteilung leicht auf die in der Chemiesammlung vorhandenen Stoffe und auf die Vorgehensweise im Versuch abgestimmt werden kann. Die Zeilen mit den nicht benötigten Daten sollten gelöscht werden.

Eigene Überlegungen und neu recherchierte Einstufungen oder Entsorgungsmöglichkeiten lassen sich leicht in die vorliegenden Gefährdungsbeurteilungen einarbeiten.

In Datenbanken finden sich für scheinbar gleiche Reinstoffe und Gemische durchaus unterschiedliche H- und P-Sätze. Reinstoffe werden gelegentlich unterschiedlich eingestuft, dies kann z.B. an Verunreinigungen liegen. Bei Gemischen sind die Konzentrationen der gelösten Stoffe entscheidend, auch hier können Verunreinigungen die Einstufung entscheidend beeinflussen.

Für die H-Sätze sind die Hersteller verantwortlich. Bei den P-Sätzen hat die Lehrerin oder der Lehrer auch die Möglichkeit, die Schutzmaßnahmen auf die schulischen Gegebenheiten und die Unterrichtssituationen abzustimmen. Auf ein Etikett sollten nicht mehr als sechs P-Sätze aufgenommen werden.