

Technische Regeln für Gefahrstoffe	Einstufung und Kennzeichnung bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen	TRGS 201
---	---	-----------------

Die Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, einschließlich deren Einstufung und Kennzeichnung, wieder. Sie werden vom

Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS)

ermittelt bzw. angepasst und vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales im Gemeinsamen Ministerialblatt bekannt gegeben.

Die TRGS konkretisieren im Rahmen ihres Anwendungsbereichs Anforderungen der Gefahrstoffverordnung. Bei Einhaltung der Technischen Regeln kann der Arbeitgeber insoweit davon ausgehen, dass die entsprechenden Anforderungen der Verordnung erfüllt sind. Wählt der Arbeitgeber eine andere Lösung, muss er damit mindestens die gleiche Sicherheit und den gleichen Gesundheitsschutz für die Beschäftigten erreichen.

Inhalt

- 1 Anwendungsbereich
- 2 Begriffsbestimmungen
- 3 Allgemeine Hinweise bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen
- 4 Einstufung und Kennzeichnung bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen

Anhang 1: Informationsquellen zur Einstufung von Stoffen und Gemischen

Anhang 2: Vereinfachte Einstufung bei Informationsdefiziten

Anhang 3: Kennzeichnung von Rohrleitungen nach den Durchflusstoffen

Anhang 4: Erläuterung zur Methode von YOUNG et al. zur Bestimmung der alkalischen bzw. sauren Reserve

^{*)} Hinweis: Die TRGS wurde redaktionell überprüft und angepasst.

In Nummer 4 gab es u.a. folgende Änderungen und Ergänzungen:

- Verweis auf die Gefährdungsbeurteilung als entsprechende Grundlage (TRGS 400),
- Verzicht auf die Verwendung des Begriffs „Hauptgefahr“, statt dessen wird für die vereinfachten Kennzeichnung auszuwählenden Piktogramme und weitere Kennzeichnungselemente auf die Gefährdungsbeurteilung abgehoben,
- Hinweis, dass neben hergestellten Produkten auch beschaffte Stoffe und Gemische bei der innerbetrieblichen Verwendung durch den Arbeitgeber selbst zu kennzeichnen sind, wenn die Kennzeichnung unzureichend ist,
- Erläuterungen, unter welchen Voraussetzungen ein Umetikettieren von der alten auf die neue Kennzeichnung notwendig bzw. nicht notwendig ist.

Die Reihenfolge der Anhänge wurde geändert bzw. mit dem Hauptteil synchronisiert und ein neuer Anhang mit Verweisen auf Informationsquellen zur Einstufung wurde eingefügt. Der Anhang „Vereinfachte Einstufung bei Informationsdefiziten“ wurde vollständig unter Berücksichtigung der CLP-Verordnung überarbeitet.

1 Anwendungsbereich

- (1) Diese TRGS beschreibt die Vorgehensweisen zur Einstufung und Kennzeichnung von Gefahrstoffen bei Tätigkeiten nach § 2 Absatz 5 Gefahrstoffverordnung (GefStoffV), insbesondere nach § 6 Absatz 3 und § 8 Absatz 2 GefStoffV.
- (2) Diese TRGS gilt nicht für Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen im Sinne der Biostoffverordnung.
- (3) Diese TRGS soll dem Arbeitgeber Hilfestellung geben, wie die Stoffe und Gemische, die nicht von einem Lieferanten nach § 4 GefStoffV eingestuft und gekennzeichnet wurden (z.B. im Unternehmen synthetisierte Produkte oder Zwischenprodukte), selbst einzustufen und zu kennzeichnen sind.
- (4) Diese TRGS enthält für bestimmte Fälle vereinfachte Vorgehensweisen und Erleichterungen gegenüber den Bestimmungen der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 bei der innerbetrieblichen Einstufung und Kennzeichnung.
- (5) Unbeschadet abfallrechtlicher Vorschriften regelt diese TRGS die Anwendung der Kennzeichnungsvorschriften der GefStoffV auf Abfälle, soweit es sich um Gefahrstoffe handelt und Tätigkeiten mit ihnen ausgeübt werden.
- (6) Diese TRGS enthält Kennzeichnungsempfehlungen für Stoffe und Gemische, die für Forschungs- und Entwicklungszwecke oder für wissenschaftliche Lehrzwecke neu hergestellt und noch nicht oder noch nicht hinreichend geprüft wurden.

2 Begriffsbestimmungen

- (1) Arbeitsgang im Sinne dieser TRGS ist ein bestimmter auf die Erfüllung einer Arbeitsaufgabe ausgerichteter Arbeitsablauf. Er wird als Teil eines Arbeitsprozesses innerhalb eines Arbeitsbereiches an einem bestimmten Arbeitsplatz oder an einer Gruppe gleichartiger Arbeitsplätze durchgeführt.
- (2) Umschließungen im Sinne dieser TRGS umfassen ortsbewegliche Behälter und ortsfeste Einrichtungen.
- (3) Ortsbewegliche Behälter im Sinne dieser TRGS sind Behälter, die dazu bestimmt sind, dass in ihnen Stoffe oder Gemische aufbewahrt und innerbetrieblich transportiert werden oder werden können. Zu den ortsbeweglichen Behältern zählen:
 1. alle Arten von Verpackungen und Tanks gemäß Gefahrgutrecht; dazu gehören auch Großverpackungen und Großpackmittel (IBC), Druckgefäße (insbesondere Flaschen, Großflaschen, Druckfässer, verschlossene Kryo-Behälter und Flaschenbündel) und Druckgaspackungen sowie
 2. andere ortsbewegliche Umschließungen, wie beispielsweise Standgefäße in Laboratorien, Apotheken und wissenschaftlichen Instituten, Behälter zur Zwischenlagerung, aber auch Behältnisse zur Probenahme oder zur Vermeidung von Tropfverlusten oder Rückstellmustergefäße.
- (4) Ortsfeste Einrichtungen im Sinne dieser TRGS sind:
 1. stationäre Behälter, in denen Stoffe oder Gemische aufbewahrt bzw. gelagert werden und
 2. Rohrleitungen für den innerbetrieblichen Transport.

(5) Ein Produktionsgang im Sinne dieser TRGS beinhaltet das gesamte Herstellungsverfahren einschließlich Be- und Verarbeitung. Zum Produktionsgang gehören auch der innerbetriebliche Transport und die zeitlich befristete Aufbewahrung von Zwischenprodukten innerhalb eines nicht abgeschlossenen Produktionsverfahrens. Stoffe und Gemische in ortsfesten Einrichtungen befinden sich im Produktionsgang, solange sie Bestandteil des Herstell- oder Verarbeitungsprozesses sind, z.B. in Reaktoren, Rührkesseln, Kolonnen, Pumpen, Wärmetauschern, Zwischenbehältern oder Rohrleitungen innerhalb einer Anlage. Rohrleitungen die von einer zu einer anderen Anlage führen (siehe Nummer 4.5.3) sowie die Lagerung in Lagertanks oder Silos außerhalb der Produktionsanlage zählen nicht zum Produktionsgang (siehe Nummer 4.5.1).

(6) Im Übrigen sind in dieser TRGS die Begriffe so verwendet, wie sie im Begriffsglossar zu den Regelwerken der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV), Biostoffverordnung (BioStoffV) und der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) des Ausschusses für Betriebssicherheit (ABS), Ausschuss für biologische Arbeitsstoffe (ABAS) und Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS) bestimmt sind.¹

3 Allgemeine Hinweise bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen

(1) Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung hat der Arbeitgeber festzustellen, ob Tätigkeiten mit Gefahrstoffen ausgeübt werden (siehe hierzu TRGS 400 „Gefährdungsbeurteilung für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen“).

(2) Der Arbeitgeber darf eine Tätigkeit mit Gefahrstoffen erst dann ausüben lassen, wenn alle aus der Gefährdungsbeurteilung resultierenden Schutzmaßnahmen getroffen wurden. Im Rahmen dieser Verpflichtungen hat der Arbeitgeber auch zu gewährleisten, dass gemäß § 8 Absatz 2 GefStoffV

1. alle verwendeten Stoffe und Gemische einschließlich Abfälle identifizierbar sind und
2. alle verwendeten gefährlichen Stoffe und Gemische innerbetrieblich mit einer Kennzeichnung versehen sind, die ausreichende Informationen über die Einstufung enthält und aus der die Gefährdungen bei Tätigkeiten und die zu beachtenden Schutzmaßnahmen hervorgehen oder abgeleitet werden können.

(3) Anders als bei der Kennzeichnung für das Inverkehrbringen von gefährlichen Stoffen und Gemischen resultiert die Kennzeichnung und deren Umfang im Falle von Tätigkeiten mit Gefahrstoffen aus der Gefährdungsbeurteilung. Die Kennzeichnung bei Tätigkeiten soll im Wesentlichen für den Beschäftigten bei der Verwendung des Gefahrstoffs eine Warnwirkung entfalten und Verwechslungen vermeiden helfen.

4 Einstufung und Kennzeichnung bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen

4.1 Informationsermittlung und Einstufung

(1) Für die Bewertung bzw. Einstufung beschaffter Stoffe und Gemische sind die Informationen nach Titel IV der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH-Verordnung), insbesondere die Angaben in den Sicherheitsdatenblättern des Lieferanten zu beachten.

(2) Innerbetrieblich hergestellte Stoffe und Gemische, die nicht in Verkehr gebracht werden, hat der Arbeitgeber selbst einzustufen und zu kennzeichnen. Dies gilt auch für beschaffte Stoffe und Gemische, wenn Anhaltspunkte für eine unzureichende Einstufung

¹ http://www.baua.de/chn_135/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/Glossar/Glossar.html

oder Kennzeichnung vorliegen. Eine Übersicht über verfügbare Informationsquellen zu Einstufung und Kennzeichnung enthält Anhang 1. Für die Einstufung, insbesondere von Gemischen ist ein gegenüber der CLP-VO vereinfachtes Verfahren möglich (siehe Anhang 2).

4.2 Identifizierbarkeit

Die Identifizierbarkeit von Stoffen und Gemischen nach § 8 Absatz 2 GefStoffV ist dann gegeben, wenn entweder die verwendeten Stoffe und Gemische auf den Umschließungen bezeichnet oder - wenn dies technisch nicht möglich ist - in Verbindung mit der betrieblichen Dokumentation (z. B. Arbeitsanweisungen, Betriebsanweisungen, Pläne, Fließbilder) eindeutig feststellbar sind.

4.3 Kennzeichnung

(1) Bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen sind die Kennzeichnungsvorschriften der Abschnitte 2 und 3 der GefStoffV anzuwenden.

(2) Vorzugsweise ist dabei eine Kennzeichnung zu wählen, die der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP-Verordnung) entspricht.

(3) Das Umetikettieren von der alten Kennzeichnung nach EG-Richtlinien auf die neue Kennzeichnung nach CLP-Verordnung ist nicht notwendig, wenn sich keine zusätzlichen relevanten Sicherheitsinformationen ergeben haben. Dies gilt insbesondere für Originalgebinde, Rückstellmuster, Laborpräparate oder selten benötigte Chemikalien im Lager. Eine neue Kennzeichnung ist notwendig, wenn das Etikett nicht mehr lesbar ist oder sich die Einstufung aufgrund neuer Erkenntnisse geändert hat.

(4) Eine vollständige Kennzeichnung bei Tätigkeiten enthält neben der Identifikation des Stoffes oder Gemisches die auf der Einstufung basierenden Kennzeichnungselemente; auf Grundlage der CLP-Verordnung sind dies: Gefahrenpiktogramme, Signalwort, Gefahren- und Sicherheitshinweise (H- und P-Sätze) sowie ggf. ergänzende Informationen (Produktidentifikator, EUH-Sätze).

(5) Ergibt die Gefährdungsbeurteilung, dass eine vollständige Kennzeichnung bei Tätigkeiten nicht notwendig ist, kann eine vereinfachte Kennzeichnung angewendet werden. In der Betriebsanweisung und der Unterweisung sind aber auf alle an den Arbeitsplätzen auftretenden Gefährdungen und die notwendigen Schutzmaßnahmen einzugehen.

(6) Die vereinfachte Kennzeichnung bei Tätigkeiten beinhaltet mindestens die Bezeichnung des Stoffes bzw. Gemischs sowie ausgewählte Gefahrenpiktogramm(e) unter Berücksichtigung der Art der Gefahr (physikalische Gefahren, Gesundheitsgefahren, Umweltgefahren).

(7) Aus der Auswahl der Gefahrenpiktogramme muss für den Beschäftigten ersichtlich werden, welche Gefährdungen maßgeblich die Schutzmaßnahmen bestimmen.

Die folgende Rangfolge kann dabei als Orientierung dienen:

1. Physikalische Gefahren: GHS01 > GHS02 und/oder GHS03 > GHS04;
2. Gesundheitsgefahren: GHS06 und/oder GHS05² und/oder GHS08³ > GHS07;
3. Umweltgefahren: GHS09 > GHS07.

² Bei einer Einstufung in die Gefahrenklassen/Gefahrenkategorien Acute Tox. 1, Acute Tox. 2 oder Acute Tox. 3 und Skin Corr. 1, 1A, 1B oder 1C sind in der Regel beide Piktogramme erforderlich (Beispiel: Flusssäure).

³ Bei der Einstufung als Resp. Sens. 1,1A oder 1B; H334 (Sensibilisierung der Atemwege) darf das Piktogramm GHS08 nicht entfallen.

(8) Ist bei vereinfachter Kennzeichnung die Aussagekraft der Gefahrenpiktogramme zu unspezifisch, um die Gefährdung angemessen zu beschreiben, kann es erforderlich sein, den Gefahrenhinweis, ggf. in geeigneter Weise verkürzt, oder andere Kurzinformationen (z.B. Bezeichnung der Gefahrenklasse) zu ergänzen.⁴

(9) Bei Gemischen ist die zusätzliche Angabe der Gefährdung(en) auslösenden Komponente(n) in Abhängigkeit von der Gefährdungsbeurteilung sinnvoll, insbesondere bei sensibilisierenden Inhaltsstoffen.

(10) In Tabelle 1 sind die Kennzeichnungselemente nach CLP-Verordnung beim Inverkehrbringen und bei Tätigkeiten zusammenfassend gegenübergestellt.

Tabelle 1: Kennzeichnungselemente nach CLP-Verordnung beim Inverkehrbringen und bei Tätigkeiten

Kennzeichnungselemente nach CLP-Verordnung	beim Inverkehrbringen	bei Tätigkeiten	
		vollständig	vereinfacht
Name, Anschrift und Telefonnummer des Lieferanten	ja	nein	nein
Nennmenge des Stoffes/Gemisches	ja ^{a)}	nein	nein
Produktidentifikatoren bei Stoffen			
- Stoffname	ja	ja ^{b)}	ja ^{b)}
- Identifikationsnummer	ja	nein	nein
bei Gemischen			
- Handelsname oder -bezeichnung	ja	ja ^{b)}	ja ^{b)}
- Identität bestimmter Inhaltsstoffe	ja	empfohlen	empfohlen
Gefahrenpiktogramm(e)	ja	ja	ja ^{c)}
Signalwort	ja	ja	nein
Gefahrenhinweise	ja	ja	nein ^{d)}
Sicherheitshinweise	ja	ja	nein
Ergänzende Informationen, z. B. zusätzliche Hinweise wie EUH-Sätze	ja	ja	nein

a) bei Abgabe an Endverbraucher

b) auch betriebsinterne Bezeichnung möglich

c) ggf. eine angemessene Auswahl gemäß Nummer 4.3 Absatz 6 und 7

d) Nummer 4.3 Absatz 8 ist zu beachten

(11) Ist bei Kleinstgebinden, z.B. Ampullen, Probenahmeröhrchen, Vials für die Analytik, das Anbringen der Gefahrenpiktogramme aus Platzgründen nicht möglich, reicht die Angabe des Stoffnamens oder einer betriebsinternen Probenbezeichnung aus, wenn die Identifizierbarkeit in Verbindung mit den Vorgaben nach Nummer 4.3 Absatz 5 gewährleistet ist.

(12) Die Kennzeichnung auf einer entleerten Verpackung ist solange aufrecht zu erhalten, bis die Verpackung gereinigt worden ist.

(13) Etiketten oder Kennzeichnungsschilder sind deutlich sichtbar und dauerhaft anzubringen und dürfen nicht überschrieben werden. Ungültig gewordenen Etiketten und Schilder

⁴ Für Tätigkeiten mit Laborchemikalien ist vorrangig die TRGS 526 zu berücksichtigen. Für die vereinfachte Kennzeichnung in Laboratorien kann das Kennzeichnungssystem der DGUV, Arbeitskreis Laboratorien, verwendet werden.

sind zu entfernen, zu überkleben oder anderweitig unkenntlich zu machen. Etiketten sollten gegenüber Wasser und Lösemitteln beständig sein.

(14) Die Größe von Kennzeichnungen auf ortsfesten Einrichtungen sollte sich nach der Erkennungsweite richten (siehe Technische Regel für Arbeitsstätten, Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung ASR A1.3).

4.4 Kennzeichnung von Stoffen oder Gemischen in ortsbeweglichen Behältern

4.4.1 Allgemeine Kennzeichnungsvorgaben

Die Kennzeichnung von ortsbeweglichen Behältern erfolgt grundsätzlich nach den Vorgaben gemäß Nummer 4.3.

4.4.2 Stoffe und Gemische in Transportbehältern

Für Transportbehälter wie z.B. Tanks auf Fahrzeugen, die Gefahrstoffe enthalten, gelten die allgemeinen Kennzeichnungsvorgaben nach Nummer 4.3. Ist eine Kennzeichnung nach den gefahrgutrechtlichen Vorschriften über die Beförderung dieser gefährlichen Güter vorhanden, so kann diese beibehalten werden. Jedoch sind Gesundheitsgefahren, die nicht durch Gefahrzettel erfasst sind, unter Berücksichtigung von Nummer 4.3 zusätzlich zu kennzeichnen.

4.4.3 Zum Versand bereitgestellte Stoffe und Gemische in Verpackungen

(1) Werden Versandstücke zum Transport gelagert oder bereitgestellt, die den Kennzeichnungsbestimmungen gemäß den Vorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter unterliegen, so genügt auf der äußeren Verpackung die Kennzeichnung nach diesen Vorschriften. Bei Versandstücken, die ausschließlich für den Export in ein nicht deutschsprachiges Land bestimmt und konfektioniert sind und die nicht den Vorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter unterliegen, ist auch ein fremdsprachiges Etikett ausreichend, wenn die Identifizierbarkeit gemäß § 8 Absatz 2 GefStoffV gegeben ist.⁵

(2) Absatz 1 Satz 1 gilt auch für die Bereitstellung zum Versand und Befüllung von Tanks auf Fahrzeugen, die selbst Bestandteile von Fahrzeugen sind und für Behälter, die während des Transports mit dem Fahrzeug fest verbunden sind (siehe Nummer 4.4.2).⁶

4.4.4 Stoffe und Gemische im Arbeitsgang

Befinden sich Stoffe oder Gemische in ortsbeweglichen Behältern im Arbeitsgang, so kann auf eine Kennzeichnung verzichtet werden, wenn sie technisch oder aus anderen Gründen nicht möglich ist (z. B. bei kurzzeitigem Gebrauch, häufig wechselndem Inhalt). In diesem Fall müssen die enthaltenen Stoffe oder Gemische, die von ihnen ausgehenden Gefährdungen und die erforderlichen Schutzmaßnahmen anhand betrieblicher Unterlagen eindeutig für die Beschäftigten identifizierbar und bekannt sein (in der Regel durch Betriebsanweisung und Unterweisung).

4.5 Kennzeichnung von Stoffen oder Gemischen in ortsfesten Einrichtungen

4.5.1 Stoffe und Gemische in Lagerbehältern

(1) Ortsfeste bzw. stationäre Behälter wie Lagertanks und -silos, die keine Stoffe im Produktionsgang oder Arbeitsgang enthalten, sind nach Nummer 4.3 Absatz 5 zu kenn-

⁵ In diesem Fall ist gemäß Nummer 4.3 Absatz 5 in der Betriebsanweisung und der Unterweisung auf alle an den Arbeitsplätzen auftretenden Gefährdungen und die notwendigen Schutzmaßnahmen einzugehen

⁶ Kraftstofftanks von Kraftfahrzeugen jedoch müssen nicht nach dieser TRGS gekennzeichnet werden.

zeichnen. An Stelle der Gefahrenpiktogramme können auch die analogen Warnzeichen nach Anhang I der ASR A1.3 verwendet werden⁷.

(2) Bei Tanklagern kann die Kennzeichnung anstatt am Einzeltank alternativ auf einer Übersichtstafel im Zugangsbereich des Tanklagers angebracht werden, sofern die Einzelbehälter eindeutig identifizierbar sind. Entnahme- und Probenahmestellen sind zusätzlich zu kennzeichnen.

4.5.2 Stoffe und Gemische unverpackt oder in loser Schüttung

(1) Stoffe und Gemische, die unverpackt oder in loser Schüttung gelagert werden, sind an der Lagerstätte nach den Vorgaben gemäß Nummer 4.3 zu kennzeichnen.

(2) An Stelle der Gefahrenpiktogramme können auch die analogen Warnzeichen nach Anhang I der ASR A1.3 verwendet werden.⁷

(3) Die zusätzliche Kennzeichnung von unverpackten ammoniumnitrat-haltigen Gemischen am Ort der Lagerung gemäß TRGS 511 „Ammoniumnitrat“ ist zu beachten.

4.5.3 Stoffe und Gemische in Rohrleitungen

(1) Nicht erdverlegte Rohrleitungen, in denen gefährliche Stoffe und Gemische von einer Anlage zu einer anderen, oder auf einem Werksgelände von einem Betriebsgebäude zu einem anderen befördert werden, sind gemäß Nummer 4.3 Absatz 5 zu kennzeichnen. Für Rohrleitungen für Stoffe und Gemische im Produktionsgang gilt Nummer 4.5.4.

(2) Die Kennzeichnung ist bevorzugt an den gefahrenträchtigen Stellen anzubringen, insbesondere dort, wo Beschäftigte Tätigkeiten durchführen oder wo eine erhöhte Verwechslungsgefahr herrscht. Dies sind beispielsweise Armaturen, Schieber, Anschluss- und Abfüllstellen sowie Wanddurchbrüche. Die Kennzeichnung kann durch Angabe der Fließrichtung ergänzt werden.

(3) Auf die Verwendung des Piktogramms GHS04 „Gasflasche“ sollte verzichtet werden.

(4) Die Kennzeichnung der Durchflussstoffe kann zusätzlich farblich differenziert werden, z.B. durch Verwendung unterschiedlicher Farben der Schilder, Etiketten oder der Leitung selbst (siehe Anhang 3).

(5) Kennzeichnungspflichten nach anderen Rechtsvorschriften bleiben hiervon unberührt.

4.5.4 Stoffe und Gemische, die sich im Produktionsgang befinden

(1) Stoffe und Gemische, die sich im Produktionsgang (siehe Nummer 2 Absatz 5) befinden, sind nach Maßgabe von Nummer 4.3 Absatz 5 zu kennzeichnen. Diese Kennzeichnung hat bevorzugt an den gefahrenträchtigen Stellen zu erfolgen.

(2) Die Kennzeichnung von Stoffen und Gemischen, die sich im Produktionsgang befinden ist nicht erforderlich, wenn sie aus technischen oder anderen Gründen nicht in sinnvoller Weise möglich ist, wie z.B. bei häufig wechselnden Inhalten oder fehlenden Zugangsmöglichkeiten. Auch in diesem Fall müssen die enthaltenen Stoffe und Gemische eindeutig identifizierbar sein (siehe Nummer 4.2) und die von ihnen ausgehenden Gefährdungen und die erforderlichen Schutzmaßnahmen müssen den Beschäftigten durch Betriebsanweisungen und Unterweisungen bekannt sein.

⁷ Hinweis: Dies gilt nicht für das Warnzeichen W001 (Allgemeines Warnzeichen), das nicht dem Ausrufezeichen (GHS07) entspricht.

4.6 Abfälle

4.6.1 Allgemeines

(1) Soweit mit Abfällen Tätigkeiten im Sinne der GefStoffV verrichtet werden, unterliegen diese Abfälle auch den Vorschriften nach § 8 Absatz 2 GefStoffV. Dies gilt unabhängig davon, ob es sich um Abfälle zur Verwertung oder zur Beseitigung handelt. Beispielsweise sind Sammlung, Aufbewahrung, Lagerung und der innerbetriebliche Transport solche Tätigkeiten.

(2) In welcher Weise und in welchem Umfang eine Kennzeichnung erfolgt, ist auch bei Abfällen vom Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung abzuleiten.

4.6.2 Einstufung von Abfällen

(1) Auch bei Abfällen basiert die Kennzeichnung auf einer Einstufung. Diese soll soweit möglich auf bekannte Daten oder vorhandene aussagekräftige Informationen zur Zusammensetzung des Abfalls zurückgeführt werden, analytische Prüfungen (Ausnahme z.B. Flammpunkt, pH-Wert, bestimmte Inhaltsstoffe wie Schwermetalle) sind in der Regel nicht erforderlich.

(2) Bei Gefahrstoffen, die beispielsweise wegen Überschreitung der Mindesthaltbarkeit ungebraucht als Abfall entsorgt werden, wird die Einstufung in der Regel unverändert übernommen.

(3) Für die Einstufung, insbesondere von Gemischen, ist ein gegenüber der CLP-Verordnung vereinfachtes Verfahren möglich (siehe Anhang 2). Die Ausgangsstoffe bzw. mögliche Inhaltsstoffe sowie deren Anteil im Abfall und deren Einstufung sind - soweit möglich - zu ermitteln. Kann die Abwesenheit einstuferrelevanter, gefährlicher Stoffe nicht ausgeschlossen bzw. das Unterschreiten von Konzentrationsgrenzwerten nicht sichergestellt werden, ist die jeweils schärfere Einstufung (Gefahrenkategorie) heranzuziehen.

(4) Für die Einstufung des Abfalls können folgende Informationen bezüglich der enthaltenen Inhaltsstoffe verwendet werden:

1. Einstufung der Stoffe und Gemische sowie der Inhaltsstoffe der Gemische in den Abschnitten 2 und 3 der Sicherheitsdatenblätter,
2. Harmonisierte Einstufungen in Anhang VI der CLP-Verordnung (Stoffliste),
3. Einstufungs- und Kennzeichnungsverzeichnis der ECHA,
4. Kennzeichnung auf den Etiketten von Originalgebinden,
5. TRGS 905 oder TRGS 907,
6. eigene Einstufungen, die im Gefahrstoffverzeichnis nach § 6 Absatz 12 GefStoffV dokumentiert sind,

7. eigene Einstufungen aufgrund von Testergebnissen, betrieblichen Erfahrungen und Analogieschlüssen oder
 8. abfallrechtliche Deklarationsanalyse.
- (5) Liegt eine gefahrgutrechtliche Einstufung des Abfalls vor, kann diese bzgl. der physikalischen, akut toxischen und umweltgefährlichen Eigenschaften für die gefahrstoffrechtliche Einstufung herangezogen werden.

4.6.3 Kennzeichnung von Abfällen

- (1) Gemäß Nummer 4.6.1 eingestufte Abfälle bzw. die Gefäße/Behälter zur Erfassung, Sammlung und Aufbewahrung dieser Abfälle sind nach Nummer 4.3 zu kennzeichnen. Abfallsammelbehälter sind vor der ersten Befüllung zu kennzeichnen.
- (2) Bei Gefahrstoffen, die beispielsweise wegen Überschreitung der Mindesthaltbarkeit ungebraucht als Abfall entsorgt werden, ist die Kennzeichnung des Gefahrstoffs beizubehalten. Der Produktidentifikator kann durch den Zusatz „Abfall“ ergänzt werden.
- (3) Werden gemäß Nr. 4.6.1 eingestufte Abfälle innerbetrieblich in Mulden gesammelt oder gelagert, so ist bei der Kennzeichnung wie in Nummer 4.5.2 zu verfahren.
- (4) Eine vorhandene Kennzeichnung auf einer (entleerten) Verpackung, die als Abfall entsorgt werden soll, gilt weiter, solange die Verpackung nicht gereinigt worden ist.
- (5) Es wird empfohlen, bei Abfällen mit Ätzwirkungen auf die Haut oder korrosiven Wirkungen auf Metall mittels geeigneter Kennzeichnung zusätzlich anzugeben, ob der Abfall sauer oder alkalisch reagiert.
- (6) Asbesthaltige Abfälle sind nach Anhang XVII Anlage 7 der Verordnung (EG) Nr. 1906/2007 (REACH-Verordnung) zu kennzeichnen.
- (7) Dekontaminierte PCB-haltige Geräte im Sinne der Richtlinie 96/59/EG müssen nach dem Anhang dieser Richtlinie gekennzeichnet werden.
- (8) Abfälle von Mineralfasererzeugnissen sind nach Nummer 4 der TRGS 521 „Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle“ zu kennzeichnen.
- (9) Wenn vorgesehen ist, dass Abfälle das Betriebsgelände verlassen und daher in Behältern gesammelt werden, die bereits den transportrechtlichen Vorschriften genügen, so reicht die transportrechtliche Kennzeichnung aus. Durch Gefahrzettel nicht erfasste Gesundheitsgefahren (z.B. bei spezifischer Zielorgantoxizität bei wiederholter Exposition, Sensibilisierung der Atemwege/Haut oder schwerer Augenschädigung/Augenreizung)) sind jedoch zusätzlich zu kennzeichnen. Dabei können Vereinfachungen gemäß Nummer 4.3 Absatz 5 vorgenommen werden

4.7 Produkte für die produkt- oder verfahrensorientierte Forschung und Entwicklung oder für wissenschaftliche Zwecke

4.7.1 Identifizierbarkeit

- (1) Auch bei Tätigkeiten mit Stoffen und Gemischen zu Forschungs- und Entwicklungszwecken oder für wissenschaftliche Lehrzwecke muss sichergestellt sein, dass die eingesetzten Stoffe oder Gemische eindeutig identifizierbar sind.
- (2) Die Identifizierung muss einen Rückschluss auf die Zusammensetzung ermöglichen, z.B. durch Eintragungen in ein Laborbuch. Die Vorgaben für die Aufzeichnungen und Archivierung der Daten zur Identifizierung sind festzulegen.

(3) Verpackungen der Stoffe oder Gemische sind mit den zur Identifikation notwendigen Angaben (z.B. interne Codierung, Chargennummer, Laborjournal-Nummer, interne Kurzbezeichnungen) zu versehen.

4.7.2 Kennzeichnung

(1) Sind die gefährlichen Eigenschaften eines Stoffes oder Gemisches zu Forschungs- und Entwicklungszwecken oder für wissenschaftliche Lehrzwecke bekannt, sind die Behälter der Stoffe und Gemische mit Kennzeichnungen dieser Gefahren nach den Vorgaben gemäß Nummer 4.3 zu versehen. Für Kleinstgebinde gelten die Erleichterungen gemäß Nummer 4.3 Absatz 11.

(2) Liegen für diese Stoffe oder Gemische keine Prüfdaten oder entsprechende aussagekräftige Informationen zur akut toxischen, reizenden, hautsensibilisierenden oder keimzellmutagenen Wirkung oder zur spezifischen Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition vor, so wird empfohlen, folgenden Kennzeichnung zusätzlich aufzubringen:

1. für Stoffe: „Achtung - noch nicht vollständig geprüfter Stoff“
2. für Gemische: „Achtung – dieses Gemisch enthält einen noch nicht vollständig geprüften Stoff.“

Eine präventive Überkennzeichnung sollte vermieden werden.

Anhang 1 zu TRGS 201

Informationsquellen zur Einstufung von Stoffen und Gemischen

Datenbank / Informationsquelle	Bemerkung
<p>eChemPortal bei der OECD: http://www.echemportal.org</p>	<p>Das eChemPortal ermöglicht die Suche nach Reports und Datensätzen von Chemikalien über die Stoffbezeichnung, CAS-Nr. und dergleichen. Es enthält Links zu Gefahren- und Risikoanalysen und nationalen sowie regionale Einstufungen. Ferner sind Informationen zu Exposition und Verwendung der Stoffe abrufbar.</p> <p>Nur in englischer Sprache verfügbar.</p>
<p>Informationen über Chemikalien: https://echa.europa.eu/information-on-chemicals</p> <p>Datenbank über REACH-registrierte Stoffe bei der ECHA: https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/registered-substances</p>	<p>Wichtige und umfassende Informationsquelle über Chemikalien, die in Europa hergestellt oder dorthin eingeführt werden. Erfasst werden die gefährlichen Eigenschaften, Einstufung und Kennzeichnung sowie Informationen zu ihrer sicheren Verwendung.</p> <p>Seit dem 20.01.2016 stehen die Informationen über etwa 120 000 Chemikalien in komplexer Form zur Verfügung. Sie sind in drei Ebenen unterteilt: einer Infokarte, einem Kurzprofil und detaillierten Quelldaten.</p> <p>Für viele Stoffe sind auch statistische Auswertungen der unterschiedlichen Einstufungen aus dem C&L-Verzeichnis verfügbar.</p> <p>Nur in englischer Sprache verfügbar.</p> <p>Die hier enthaltenen Daten stammen aus den Registrierungs dossiers, die der ECHA übermittelt wurden.</p> <p>Neben der Einstufung sind in dieser Datenbank auch noch weitere Informationen zu den Stoffen enthalten, wie beispielsweise physikalische Daten oder Studienzusammenfassungen.</p> <p>Nur in englischer Sprache verfügbar.</p>
<p>Datenbank des C+L-Verzeichnisses bei der ECHA: http://echa.europa.eu/de/information-on-chemicals/cl-inventory-database</p>	<p>Diese Datenbank enthält Informationen zur Einstufung und Kennzeichnung (C&L) von angemeldeten und registrierten Stoffen, die bei der Stoffregistrierung nach der REACH-Verordnung oder bei der Notifizierung nach der CLP-Verordnung an die ECHA übermittelt wurden, einschließlich der harmonisierten Einstufungen (Tabelle 3.1 im Anhang VI der CLP-Verordnung).</p> <p>Die ECHA pflegt das Verzeichnis, es erfolgt jedoch keine Prüfung der Validität dieser Angaben.</p> <p>Nur in englischer Sprache verfügbar.</p>

Datenbank / Informationsquelle	Bemerkung
Datenbank Gefahrgut der BAM: <i>http://www.dgg.bam.de/de/index.htm</i>	Die Datenbank GEFÄHRGUT ist Teil eines Gefahrstoff-/Gefahrgut-Informationssystems der Bundesrepublik Deutschland und liefert aufbereitete und komprimierte Informationen aus den einschlägigen Gefahrgutvorschriften, welche für einen sicheren Transport gefährlicher Güter benötigt werden.
Gefahrstoffdatenbank der Länder (GDL): <i>https://www.gefahrstoff-info.de/</i>	Die gemeinsame Gefahrstoffdatenbank der für die staatliche Überwachung des Gefahrstoffrechts im Bereich Arbeitsschutz zuständigen Stellen aller Bundesländer GDL enthält Informationen über Gefahren und Schutzmaßnahmen sowie rechtliche Regelungen/Grenzwerte von Einzelstoffen und Stoffgruppen. Wichtige Aspekte aus relevanten nationalen und EU-Rechtsvorschriften sind stoff- bzw. stoffgruppenbezogen in die Datenbank integriert.
GSBL - Gemeinsamer Stoffdatenpool Bund/Länder: <i>http://www.gsbl.de/</i>	In dem Datenpool des BMU und der Umweltministerien der Länder stehen aktuelle, umfassende Informationen über umweltrelevante Eigenschaften von chemischen Stoffen und Gemischen für alle Bereiche des Umweltschutzes und der Gefahrenabwehr zur Verfügung. Der Zugang zum kompletten Datenbestand des GSBL ist Behördenvertretern vorbehalten.
GESTIS-Stoffdatenbank des Institutes für Arbeitsschutz (IFA) der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV): <i>http://gestis.itrust.de/nxt/gateway.dll?f=templates&fn=default.htm&vid=gestisdeu:sdbdeu</i>	Die GESTIS-Stoffdatenbank enthält Informationen zu mehr als 8700 Stoffen zu Identifikation, physikalischen, toxikologischen und ökotoxikologischen Eigenschaften, Arbeitsmedizin, Erste Hilfe und sicherer Umgang sowie relevante Vorschriften. Informationen zu Einstufung und Kennzeichnung werden zum Teil aus SDB von Herstellern oder Händlern übernommen.
GisChem Gefahrstoffinformationssystem der Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BG RCI) und der Berufsgenossenschaft Holz und Metall (BGHM): <i>http://www.gischem.de/suche/index.htm</i>	In der Datenbank sind Datenblätter und Betriebsanweisungsentwürfe enthalten. Für die Suche nach Gefahrstoffen kann über Name, CAS-Nr., Gewerbe- oder Verfahren erfolgen. Außerdem ist die Auswahl auch über eine Gesamtliste möglich.
IGS - Informationssystem für gefährliche Stoffe: <i>http://igsvtu.lanuv.nrw.de</i>	IGS wird vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen bereitgestellt. In IGS-Public, dem öffentlich zugänglichen Teil des Stoffdaten-Informationssystems liegt der inhaltliche Schwerpunkt auf der stoffbezogenen Abbildung von Rechtsquellen.

Anhang 2 zu TRGS 201

Vereinfachte Einstufung bei Informationsdefiziten

1 Allgemeine Hinweise

(1) Bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen ist zu ermitteln, welche Gefährdungen von den Stoffen und Gemischen ausgehen können. Dazu müssen die gefährlichen Eigenschaften bestimmt werden. Die Zuordnung von gefährlichen Eigenschaften zu Gefahrenklassen wird Einstufung genannt. Für diese Einstufung gilt grundsätzlich die CLP-Verordnung.

(2) Ist das Gemisch nicht auf seine Gefahreigenschaften geprüft, liegen jedoch ausreichend Daten über ähnliche geprüfte Gemische und einzelne gefährliche Bestandteile vor, um die Gefahren des Gemisches hinreichend zu beschreiben, dann sind diese Daten gemäß der Übertragungsvorschriften nach Anhang I Teil 1 für jede einzelne Gefahrenklasse nach Anhang I Teil 3 und 4 der CLP-Verordnung zu verwenden.

(3) Die Ausgangsstoffe bzw. mögliche Inhaltsstoffe sowie deren Anteil im Stoff/Gemisch und deren Einstufung sind – soweit möglich – zu ermitteln. In der Regel liegen zumindest teilweise Informationen vor, z.B. aus Sicherheitsdatenblättern, dem Formulierungs- oder Produktionsprozess, eigenen Analysen oder im Rahmen der Qualitäts- oder Prozesskontrolle, die für eine Einstufung verwendet werden können.

(4) Je nach Herkunft bzw. Entstehung und Art des Stoffs oder Gemischs kann sich die Einstufung als schwierig erweisen, weil Informationsdefizite bestehen können (beispielsweise bei Stoffen oder Gemischen, die nicht wiederholt bzw. über lange Zeiträume verwendet werden, bei bestimmten Abfällen wie z.B. Lösemittelgemischen und Schlacken, oder bei Stoffen und Gemischen zur wissenschaftlichen sowie produkt- oder verfahrensorientierten Forschung und Entwicklung). In diesen Fällen kann ein gegenüber der CLP-Verordnung vereinfachtes Verfahren zur Einstufung und Kennzeichnung angewendet werden, für das die nachfolgenden Ausführungen eine Hilfestellung bieten.

(5) Falls einstufigsrelevante, gefährliche Stoffe vorhanden sein können und das Unterschreiten einstufigsrelevanter Konzentrationsgrenzen dieser Stoffe nicht sichergestellt werden kann, ist die jeweils schärfere Einstufung (Gefahrenkategorie) heranzuziehen. Stoffspezifische Konzentrationsgrenzen sind in Anhang VI der CLP-Verordnung und dem Einstufungs- und Kennzeichnungsverzeichnis der ECHA veröffentlicht.

(6) Eine zulässige Vereinfachung besteht darin, bestimmte Wirkungen nach den nachfolgenden Regeln zu unterstellen und so Informationsdefizite wie z.B. ungenaue Informationen über die enthaltenen chemischen Verbindungen und deren Konzentration im Gemisch, die für eine Berechnung der Einstufung notwendig sind, zu kompensieren.

(7) Das vereinfachte Einstufungsverfahren wird für den Hauptanwendungsfall „Gemische“ dargestellt. Es kann entsprechend für Stoffe angewandt werden, die Verunreinigungen oder Stabilisatoren enthalten oder aus mehreren Komponenten bestehen.

(8) Hinsichtlich der Vorgaben zur vereinfachten Kennzeichnung wird auf Nummer 4.3 verwiesen.

2 Besondere Hinweise

2.1 Physikalische Gefahren

Wenn bekannt ist, dass die Stoffe in einem Gemisch nicht in gefährlicher Weise miteinander reagieren und keine Änderung sicherheitstechnisch wichtiger Eigenschaften stattfindet (z.B. Verringerung der thermischen Stabilität), wird das Gemisch wie der „gefährlichste“ enthaltene Stoff eingestuft. Dabei ist auch die katalytische Wirkung von Stoffen in geringen Konzentrationen, die ggf. gefährliche Reaktionen auslösen können, zu berücksichtigen. Hinweise für eine entsprechende Rangfolge der Eigenschaften gibt das Gefahrgutrecht (siehe insbesondere ADR 2.1.3.5.3 bis 2.1.3.10).

2.2 Gesundheitsgefahren

(1) Bei der Ermittlung der Einstufung können bekannte Eigenschaften gemäß den Vorgaben der CLP-Verordnung verwendet werden.

(2) Liegen keine ausreichenden Informationen für eine Berechnung der Einstufung eines Gemisches vor, z.B. weil die gefährlichen Inhaltsstoffe nicht genau differenziert und ihre Konzentration im Gemisch nicht bestimmt werden kann, sind bei der vereinfachten Einstufung bestimmte Wirkungen nach den aufgeführten Regeln zu unterstellen.

2.2.1 Akut toxische Gemische

(1) Gemische sind als akut toxisch einzustufen und zu kennzeichnen, wenn sich darin akut toxische Stoffe in einer Konzentration befinden, dass von einer solchen Wirkung auszugehen ist. Es ist dabei nach dem Aufnahmeweg zu unterscheiden.

(2) Die Einstufung von Gemischen, die Inhaltsstoffe enthalten, die als akut toxisch eingestuft sind, sollte vorzugsweise gemäß den Kriterien in Anhang 1, Teil 3 Abschnitt 3.1.3 der CLP-Verordnung erfolgen. Auf die Beschreibung der Einstufungskriterien für Gemische nach der CLP-Verordnung wird verzichtet, da diese sehr umfangreich sind und detaillierte Kenntnisse verlangen.

(3) Bei Datenlücken kann das in den Absätzen 4 bis 7 beschriebene vereinfachte Verfahren angewendet werden.

(4) Gemische sind als akut toxisch der Kategorie 1 (Acute Tox. 1) einzustufen und mit GHS06 und H300, H310 oder H330 zu kennzeichnen, wenn sie akut toxische Komponenten der Kategorie 1 in einer Einzelkonzentration von 0,1 % und mehr enthalten und diese in der Summe eine Konzentrationsgrenze von

- a) 10 % bei oraler Aufnahme
- b) 10 % bei dermalen Aufnahme
- c) 10 % bei inhalativer Aufnahme

erreichen oder überschreiten.

(5) Gemische sind als akut toxisch der Kategorie 2 (Acute Tox. 2) einzustufen und mit GHS06 und H300, H310 oder H330 zu kennzeichnen, wenn sie akut toxische Komponenten der Kategorie 1 oder Kategorie 2 in einer Einzelkonzentration von 0,1 % und mehr enthalten und diese in der Summe eine Konzentrationsgrenze von

- a) 10 % an Stoffen der Kategorie 2 oder 1,0 % an Stoffen der Kategorie 1 bei oraler Aufnahme
- b) 25 % an Stoffen der Kategorie 2 oder 2,5 % an Stoffen der Kategorie 1 bei dermalen Aufnahme

- c) 20 % an Stoffen der Kategorie 2 oder 2 % an Stoffen der Kategorie 1 bei inhalativer Aufnahme

erreichen oder überschreiten.

Eine Einstufung und Kennzeichnung hinsichtlich der akuten Toxizität eines Aufnahmeweges in die Kategorie 2 entfällt, wenn dieser bereits als akut toxisch der Kategorie 1 eingestuft ist.

(6) Gemische sind als akut toxisch der Kategorie 3 (Acute Tox. 3) einzustufen und mit GHS06 und H301, H311 oder H331 zu kennzeichnen, wenn sie akut toxische Komponenten der Kategorie 1, Kategorie 2 oder Kategorie 3 in einer Einzelkonzentration von 0,1 % und mehr enthalten und diese in der Summe eine Konzentrationsgrenze von

- a) 33 % an Stoffen der Kategorie 3, 1,7 % an Stoffen der Kategorie 2 oder 0,17 % an Stoffen der Kategorie 1 bei oraler Aufnahme
- b) 30 % an Stoffen der Kategorie 3, 5 % an Stoffen der Kategorie 2 oder 0,5 % an Stoffen der Kategorie 1 bei dermalen Aufnahme
- c) 28 % an Stoffen der Kategorie 3, 4 % an Stoffen der Kategorie 2 oder 0,4 % an Stoffen der Kategorie 1 bei inhalativer Aufnahme

erreichen oder überschreiten.

Eine Einstufung und Kennzeichnung hinsichtlich der akuten Toxizität eines Aufnahmeweges in die Kategorie 3 entfällt, wenn dieser bereits als akut toxisch der Kategorie 1 oder 2 eingestuft ist.

(7) Gemische sind als akut toxisch der Kategorie 4 (Acute Tox. 4) einzustufen und mit GHS07 und H302, H312 oder H332 zu kennzeichnen, wenn sie akut toxische Komponenten der Kategorie 1, Kategorie 2, Kategorie 3 in einer Einzelkonzentration von 0,1 % und mehr oder Kategorie 4 in einer Einzelkonzentration von 1 % und mehr enthalten und diese in der Summe eine Konzentrationsgrenze von

- a) 25 % an Stoffen der Kategorie 4, 5 % an Stoffen der Kategorie 3, 0,25 % an Stoffen der Kategorie 2 oder 0,1 % an Stoffen der Kategorie 1 bei oraler Aufnahme
- b) 55 % an Stoffen der Kategorie 4, 15 % an Stoffen der Kategorie 3, 2,5 % an Stoffen der Kategorie 2 oder 0,25 % an Stoffen der Kategorie 1 bei dermalen Aufnahme
- c) 22,5 % an Stoffen der Kategorie 4, 3,5 % an Stoffen der Kategorie 3, 0,5 % an Stoffen der Kategorie 2 oder 0,1 % an Stoffen der Kategorie 1 bei inhalativer Aufnahme

erreichen oder überschreiten. Die unter a) bis c) genannten Konzentrationsgrenzen entsprechen denen für die Einstufung von Abfällen als gefährlich nach HP 6 „akute Toxizität“ gemäß Anhang III der EU-Abfallrichtlinie 2008/98/EG.

Eine Einstufung und Kennzeichnung hinsichtlich der akuten Toxizität eines Aufnahmeweges in die Kategorie 4 entfällt, wenn dieser bereits als akut toxisch der Kategorie 1, 2 oder 3 eingestuft ist.

(8) Liegen keine ausreichenden Informationen für eine Einstufung des Gemisches nach den Regeln der CLP-Verordnung als akut toxisch vor und kann das vereinfachte Verfahren nach Absatz 3-7 nicht angewendet werden, ist mindestens von einer akut toxischen Wirkung der Kategorie 3 (Acute Tox. 3; H331, H311 oder H301) auszugehen und entsprechend dem Aufnahmeweg mit GHS06 und H331, H311 oder H301 zu kennzeichnen.

2.2.2 Hautätzende und hautreizende Gemische

(1) Ein Gemisch ist als ätzend für die Haut (Skin Corr. 1, 1A, 1B oder 1C; H314) einzustufen und mit GHS05 und H314 zu kennzeichnen, wenn ⁸

1. der pH-Wert kleiner gleich 2 oder größer gleich 11,5 beträgt oder
2. es mindestens 5 % eines Stoffes oder von Stoffen enthält, der/die als Skin Corr. 1, 1A, 1B oder 1C; H314 eingestuft ist/sind.

(2) Ein Gemisch ist als reizend für die Haut (Skin Irrit. 2; H315) einzustufen und mit GHS07 und dem H315 zu kennzeichnen, wenn es

1. mindestens 1 % aber weniger als 5 % eines Stoffes oder von Stoffen enthält, der/die als Skin Corr. 1, 1A, 1B oder 1C; H314 eingestuft ist/sind, oder es
2. mindestens 10 % eines Stoffes oder von Stoffen enthält, der/die als Skin Irrit. 2; H315 eingestuft ist/sind.

(3) Liegen keine ausreichenden Informationen für eine Berechnung der Einstufung des Gemisches als hautätzend/hautreizend vor, ist mindestens von einer hautreizenden Wirkung der Kategorie 2 (Skin Irrit. 2; H315) auszugehen und mit GHS07 und H315 zu kennzeichnen.

2.2.3 Schwer augenschädigende und augenreizende Gemische

(1) Ein Gemisch ist als schwer augenschädigend (Eye Dam. 1; H318) einzustufen und mit GHS05 und H318 zu kennzeichnen, wenn

1. der pH-Wert kleiner gleich 2 oder größer gleich 11,5 beträgt oder ⁸⁾
2. es mindestens 3 % eines Stoffes oder von Stoffen enthält, der/die als Skin Corr. 1, 1A, 1B oder 1C; H314 oder Eye Dam. 1; H318 eingestuft ist/sind

(2) Ein Gemisch ist als reizend für die Augen (Eye Irrit. 2; H319) einzustufen und mit GHS07 und H319 zu kennzeichnen, wenn es

1. mindestens 1 % aber weniger als 3 % eines Stoffes oder von Stoffen enthält, der/die als Skin Corr. 1, 1A, 1B oder 1C; H314 oder Eye Dam. 1; H318 eingestuft ist/sind, oder es
2. mindestens 10 % eines Stoffes oder von Stoffen enthält, der/die als Eye Irrit. 2; H319 eingestuft ist/sind.

(3) Liegen keine ausreichenden Informationen für eine Berechnung der Einstufung eines Gemisches als schwer augenschädigend/augenreizend vor, ist mindestens von einer augenreizenden Wirkung der Kategorie 2 (Eye Irrit. 2; H319) auszugehen und mit GHS07 und H319 zu kennzeichnen.

2.2.4 Atemwegs- und hautsensibilisierende Gemische

(1) Ein Gemisch ist als atemwegssensibilisierend (Resp. Sens. 1, 1A oder 1B; H334) einzustufen und mit GHS08 und H334 zu kennzeichnen, wenn es

1. zu mindestens 0,1 % einen als Resp. Sens. 1A; H334 eingestuften Stoff oder
2. zu mindestens 1 % einen als Resp. Sens. 1 oder 1B; H334 eingestuften flüssigen oder festen Stoff oder

⁸ Erfolgt die Einstufung aufgrund eines extremen pH-Werts, ist auch eine saure/alkalische Reserve nach J. R. Young et al. zu berücksichtigen. Erläuterungen hierzu siehe Anhang 4

3. zu mindestens 0,2 % einen als Resp. Sens. 1 oder 1B; H334 eingestuftem gasförmigen Inhaltsstoff enthält.
- (2) Ein Gemisch ist als hautsensibilisierend (Skin Sens. 1, 1A oder 1B; H317) einzustufen und mit GHS07 und H317 zu kennzeichnen, wenn es
 1. zu mindestens 0,1 % einen als Skin Sens. 1A; H317 eingestuftem Stoff oder
 2. zu mindestens 1 % einen als Skin Sens. 1 oder 1B; H317 eingestuftem Stoff enthält.
- (3) Liegen keine ausreichenden Informationen für eine Berechnung der Einstufung eines Gemisches als atemwegsensibilisierend oder hautsensibilisierend vor, ist mindestens von einer hautsensibilisierenden Wirkung der Kategorie 1 (Skin Sens. 1; H317) auszugehen und mit GHS07 und H317 zu kennzeichnen.
- (4) Informationen über sensibilisierende Wirkungen enthält auch die TRGS 907 „Verzeichnis sensibilisierender Stoffe und von Tätigkeiten mit sensibilisierenden Stoffen“.

2.2.5 Krebserzeugende, keimzellmutagene und reproduktionstoxische (CMR) Gemische

- (1) Ein Gemisch ist als krebserzeugend der Kategorie 1A oder 1B (Carc. 1A oder 1B; H350) einzustufen und mit dem GHS08 und H350 zu kennzeichnen, wenn es einen Stoff von 0,1 % oder mehr enthält, der als Carc. 1A oder 1B; H350 eingestuft ist. Entsprechendes gilt, wenn dem H-Satz 350 des krebserzeugenden Inhaltsstoffs der Buchstabe i angefügt ist. Dieser Buchstabe bezeichnet die Wirkung auf dem inhalativen Expositionsweg.
- (2) Ein Gemisch ist als krebserzeugend der Kategorie 2 (Carc. 2; H351) einzustufen und mit GHS08 und H351 zu kennzeichnen, wenn es einen Stoff von 1 % oder mehr enthält, der als Carc. 2; H351 eingestuft ist.
- (3) Ein Gemisch ist als keimzellmutagen der Kategorie 1A oder 1B (Muta. 1A oder 1B; H340) einzustufen und mit GHS08 und H340 zu kennzeichnen, wenn es einen Stoff von 0,1 % oder mehr enthält, der als Muta. 1A oder 1B; H340 eingestuft ist.
- (4) Ein Gemisch ist als keimzellmutagen der Kategorie 2 (Muta. 2; H341) einzustufen und mit GHS08 und H341 zu kennzeichnen, wenn es einen Stoff von 1 % oder mehr enthält, der als Muta. 2; H341 eingestuft ist.
- (5) Ein Gemisch ist als reproduktionstoxisch der Kategorie 1A oder 1B (Repr. 1A oder 1B; H360) einzustufen und mit GHS08 und H360 zu kennzeichnen, wenn es einen Stoff von 0,3 % oder mehr enthält, der als Repr. 1A oder 1B; H360 eingestuft ist. Entsprechendes gilt, wenn dem H-Satz 360 des reproduktionstoxischen Inhaltsstoffs die Buchstaben F, D, FD, Fd oder fD angefügt sind. Diese Buchstaben differenzieren die reproduktionstoxische Wirkung auf die Fruchtbarkeit und die Entwicklung.
- (6) Ein Gemisch ist als reproduktionstoxisch der Kategorie 2 (Repr. 2; H361) einzustufen und mit GHS08 und dem H361 zu kennzeichnen, wenn es einen Stoff von 3 % oder mehr enthält, der als Repr. 2; H361 eingestuft ist. Entsprechendes gilt, wenn dem H-Satz 361 des reproduktionstoxischen Inhaltsstoffs die Buchstaben f, d oder fd angefügt sind. Diese Buchstaben differenzieren die mögliche reproduktionstoxische Wirkung auf die Fruchtbarkeit und die Entwicklung.
- (7) Liegen keine ausreichenden Informationen für eine Berechnung der Einstufung eines Gemisches bzgl. seiner CMR-Wirkungen vor, ist mindestens von einer keimzellmutagenen Wirkung der Kategorie 2 (Muta. 2; H341) auszugehen und mit GHS08 und H341 zu kennzeichnen.

(8) Informationen über CMR-Wirkungen enthalten auch die TRGS 905 „Verzeichnis krebserzeugender, keimzellmutagener oder reproduktionstoxischer Stoffe“ und 906 „Verzeichnis krebserzeugender Tätigkeiten oder Verfahren nach § 3 Absatz 2 Nr. 3 GefStoffV“.

2.2.6 Spezifisch zielorgantoxische Gemische

Die Einstufung spezifische Zielorgantoxizität wird unterschieden in spezifische nichtletale Zielorgantoxizität (einmalige Exposition) und in spezifische Zielorgantoxizität nach wiederholter Exposition.

2.2.6.1 Einmalige Exposition

(1) Ein Gemisch ist als spezifisch zielorgantoxisch der Kategorie 1 (STOT SE 1; H370) einzustufen und mit GHS08 und H370 zu kennzeichnen, wenn es mindestens 10 % eines als STOT SE 1; H370 eingestuften Stoffes enthält.

(2) Ein Gemisch ist als spezifisch zielorgantoxisch der Kategorie 2 (STOT SE 2; H371) einzustufen und mit GHS08 und dem H371 zu kennzeichnen, wenn es

1. 1 % oder mehr aber weniger als 10 % eines als STOT SE 1; H370 eingestuften Stoffes oder
2. mindestens 10 % eines als STOT SE 2; H371 eingestuften Stoffes enthält.

(3) Ein Gemisch ist als spezifisch zielorgantoxisch der Kategorie 3 (STOT SE 3; H335) einzustufen und mit GHS07 und dem H335 zu kennzeichnen, wenn es mindestens 20 % eines Stoffes oder von Stoffen enthält, der/die als STOT SE 3; H335 eingestuft ist/sind.

(4) Ein Gemisch ist als spezifisch zielorgantoxisch der Kategorie 3 (STOT SE 3; H336) einzustufen und mit GHS07 und dem H336 zu kennzeichnen, wenn es mindestens 20 % eines Stoffes oder von Stoffen enthält, der/die als STOT SE 3; H336 eingestuft ist/sind.

(5) Liegen keine ausreichenden Informationen für eine Berechnung der Einstufung eines Gemisches als spezifisch zielorgantoxisch bei einmaliger Exposition vor, ist mindestens von einer atemwegsreizenden Wirkung der Kategorie 3 (STOT SE 3; H335) auszugehen und mit GHS07 und H335 zu kennzeichnen.

2.2.6.2 Wiederholte Exposition

(1) Ein Gemisch ist als spezifisch zielorgantoxisch der Kategorie 1 (STOT RE 1; H372) einzustufen und mit GHS08 und H372 zu kennzeichnen, wenn es zu mindestens 10 % einen als STOT RE 1 eingestuften Stoff enthält.

(2) Ein Gemisch ist als spezifisch zielorgantoxisch der Kategorie 2 (STOT RE 2; H373) einzustufen und mit GHS08 und H373 zu kennzeichnen, wenn es

1. 1 % oder mehr aber weniger als 10 % eines als STOT RE 1; H372 eingestuften Stoffes oder
2. mindestens 10 % eines als STOT RE 2; H373 eingestuften Stoffes enthält.

(3) Liegen keine ausreichenden Informationen für eine Berechnung der Einstufung eines Gemisches als spezifisch zielorgantoxisch bei wiederholter Exposition vor, ist mindestens von einer spezifischen Zielorgantoxizität bei wiederholter Exposition der Kategorie 2 (STOT RE 2; H373) auszugehen und mit GHS08 und H373 zu kennzeichnen.

2.2.7 Aspirationsgefährliche Gemische

Ein flüssiges Gemisch ist als aspirationsgefährlich der Kategorie 1 (Asp. Tox. 1; H304) einzustufen und mit GHS08 und H304 zu kennzeichnen, wenn es mindestens 10 % eines Stoffes oder von Stoffen enthält, der/die als Asp. Tox. 1; H304 eingestuft ist/sind.

2.3 Umweltgefahren

(1) Bei Gemischen erfolgt die Einstufung aufgrund der umweltgefährlichen Eigenschaften der Einzelkomponenten gemäß den Kriterien des Anhang I Teil 3 der CLP-Verordnung.

(2) Liegen keine ausreichenden Informationen für eine Anwendung der Kriterien nach der CLP-Verordnung vor, sind bei der vereinfachten Einstufung bestimmte Wirkungen nach den nachfolgenden Regeln zu unterstellen.

2.3.1 Gewässergefährdende Gemische

Liegen keine ausreichenden Informationen für eine Berechnung der langfristigen (chronischen) Gewässergefährdung vor, kann zur Vereinfachung angenommen werden, dass maßgebliche Teile des Gemischs nicht leicht biologisch abbaubar sind und das Gemisch daher als langfristig (chronisch) gewässergefährdend der Kategorie 1 einzustufen und mit GHS09 und H410 zu kennzeichnen.

2.3.2 Ozonschicht schädigende Wirkung

Ist bei Gemischen von einer Ozonschicht schädigenden Wirkung auszugehen, sind diese nach der CLP-Verordnung als ozonschichtschädigend Kategorie 1 (Ozone 1; H420) einzustufen und mit GHS07 und H420 zu kennzeichnen.

Anhang 3 zu TRGS 201

Kennzeichnung von Rohrleitungen nach den Durchflussstoffen

Durchflussstoffe in Rohrleitungen können nach ihren Eigenschaften in Gruppen eingeteilt werden. In Tabelle 2 ist die Zuordnung der Farben zu Durchflussstoffen beispielhaft wiedergegeben.

Tabelle 2: Kennzeichnung von Rohrleitungen nach den Durchflussstoffen

Durchflussstoff	Gruppe	Gruppenfarbe	Zusatzfarbe	Schriftfarbe
Wasser	1	Grün	-	Weiß
Wasserdampf	2	Rot	-	Weiß
Luft	3	Grau	-	Schwarz
Brennbare Gase	4	Gelb	Rot	Schwarz
Nichtbrennbare Gase	5	Gelb	Schwarz	Schwarz
Säuren	6	Orange	-	Schwarz
Laugen	7	Violett	-	Weiß
Brennbare Flüssigkeiten und Feststoffe	8	Braun	Rot	Weiß
Nichtbrennbare Flüssigkeiten und Feststoffe	9	Braun	Schwarz	Weiß
Sauerstoff	0	Blau	-	Weiß

Gruppenfarbe und Zusatzfarbe bilden die Basis der Kennzeichnung von Durchflussstoffen in Rohrleitungen. Der Durchflussstoff selber sowie die Durchflussrichtung sind ebenfalls anzugeben. Details zur Kennzeichnung von Rohrleitungen nach dem Durchflussstoff enthält die DIN 2403:2014-06.

Die Größe der Kennzeichnung sowie der Schriftzeichen ergibt sich aus der Erkennungsweite (siehe ASR A1.3, Tabelle 3, Vorzugsgrößen von Sicherheits-, Zusatz- und Schriftzeichen für beleuchtete Zeichen, abhängig von der Erkennungsweite).

Anhang 4 zu TRGS 201

Erläuterung zur Methode von YOUNG et al. zur Bestimmung der alkalischen bzw. sauren Reserve

Die Bestimmung der sauren bzw. alkalischen Reserve nach YOUNG et al.⁹⁾ erfolgt durch Titration des zu prüfenden Gemischs mit Natronlauge bzw. Schwefelsäure. Feststoffe und nicht-aquatische Flüssigkeiten werden in zehnpromzentiger wässriger Lösung bzw. Aufschwemmung titriert. Aquatische Flüssigkeiten werden unverdünnt titriert.

Die physiologische Wirkung von sauren oder basischen Lösungen wird nicht allein durch den pH-Wert bestimmt sondern auch durch die Pufferkapazität.

Mit dieser Methode wird die alkalische oder saure Pufferkapazität von Gemischen bestimmt. Je höher die Pufferkapazität eines sauren oder basischen Gemischs ist, desto stärker wirkt sie reizend bzw. ätzend.

Die Ergebnisse, die durch diese Titrationsmethode für Gemische erhalten werden, stimmen gut mit Daten zur Hautreizung/-ätzung überein, die für dieselben Gemische im Tierversuch experimentell bestimmt wurden.

Praktische Durchführung:

Für die Einstufung nach Teil 3, Abschnitte 3.2.2.2 und 3.2.3.1.2 sowie 3.3.3.1.2. der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 wird die Methode von Young et al. in Bezug auf die Ätzwirkung auf die Haut bzw. das Auge verwendet. Daher wird im Folgenden auch nur dieser Teil der Methode abgebildet:

1. Alkalische Reserve:

Es wird die Menge (g) NaOH Äquivalent zur Menge (g) H₂SO₄/100 g alkalischer 10-%iger Lösung/Aufschwemmung bzw. unverdünnter Flüssigkeit bestimmt, die zur Erreichung des pH 10 notwendig ist (Praxis: Titration mit 0,5 M H₂SO₄).

2. Saure Reserve:

Es wird die Menge (g) NaOH/100 g saurer 10-%iger Lösung/Aufschwemmung bzw. unverdünnter Flüssigkeit bestimmt, die zur Erreichung des pH 4 notwendig ist (Praxis: Titration mit 1 M NaOH).

Berechnung:

Titration der 10-%igen Lösung/Aufschwemmung:

Alkalische oder saure Reserve = Titrationsvolumen [ml] x 0,4

Titration der unverdünnten Flüssigkeit:

⁹⁾J. R. Young, M. J. How, A. P. Walker, W. M. H. Worth, Classification as Corrosive or Irritant to Skin of Preparations Containing Acidic or Alkaline Substances without Testing on Animals, *Toxic. In Vitro*, Bd. 2, Nr. 1, 1988, S. 19 – 26.

Alkalische oder saure Reserve = Titrationsvolumen [ml] x 0,04

➔ **Ätzend:**

$\text{pH} + 1/12 \text{ alkalische Reserve} \geq 14,5$

➔ **Ätzend:**

$\text{pH} - 1/12 \text{ saure Reserve} \leq -0,5$

Wird ein Gemisch aufgrund der sauren/alkalischen Reserve trotz des niedrigen oder hohen pH-Werts für nicht ätzend gehalten, so ist dies durch weitere Prüfungen zu bestätigen, vorzugsweise durch eine geeignete validierte in vitro-Prüfung.“