

Einstufung ätzender Stoffe, Lösungen und Gemische gemäß den Gefahrguttransportvorschriften 2021

Diese Leitlinie ist eine Hilfestellung für die Anwendung der neu in das Gefahrgutrecht aufgenommenen alternativen Klassifizierungsmethoden für die Einstufung von Gemischen in die Klasse 8 (Ätzwirkung auf die Haut).

Inhaltsverzeichnis

Einstufung ätzender Stoffe, Lösungen und Gemische gemäß den Gefahrguttransportvorschriften 2021	1
Rechtliche Hinweise	2
1. Einleitung	3
2. Klassifizierung	3
2.1. Klassifizierungskriterien der Klasse 8 gemäß UN-Modellvorschriften	3
2.1.1 Namentlich genannte Stoffe und Gemische	3
2.1.2 Einstufung von Stoffen und Gemischen auf Basis von Testdaten	4
2.1.3 Einstufung von Mischungen mit den neuen Kriterien	4
2.1.3.1 Übertragungsgrundsätze	5
2.1.3.1.1 Verdünnung	5
2.1.3.1.2 Fertigungslose	5
2.1.3.1.3 Konzentration von Gemischen, die als VG I eingestuft sind	5
2.1.3.1.4 Interpolation innerhalb einer Verpackungsgruppe	5
2.1.3.1.5 Im Wesentlichen ähnliche Gemische	6
2.1.3.2 Berechnungsmethode	6
2.1.3.2.1 Berechnung auf Basis allgemeiner Konzentrationsgrenzwerte	6
2.1.3.2.2 Berechnung auf Basis spezifischer Konzentrationsgrenzwerte	10
2.1.3.2.2.1 Grundsätzliches Vorgehen bei einem Ersatz von allgemeinen Konzentrationsgrenzwerten durch spezifische Konzentrationsgrenzwerte	10
2.1.3.2.2.2 Konsequenz für die Berechnung	12
2.1.3.2.2.2.1 Spezifische Konzentrationsgrenzwerte $\geq 5\%$	12
2.1.3.2.2.2.2 Spezifische Konzentrationsgrenzwerte $< 5\%$	12
3. Reihenfolge der Methoden zur Bewertung der Ätzwirkung auf die Haut	13

4. Gefahrstoff- / Gefahrgutklassifizierung	14
5. Hinweis auf Metallkorrosion als Kriterium für die Zuordnung zur Klasse 8	15
6. Beispiele.....	15

Rechtliche Hinweise

Dieser Leitfaden entbindet in keinem Fall von der Verpflichtung zur Beachtung der gesetzlichen Vorschriften. Der Leitfaden wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Dennoch übernehmen die Verfasser und der Verband der Chemischen Industrie e.V. (VCI) keine Haftung für die Richtigkeit der Angaben, Hinweise, Ratschläge sowie für eventuelle Druckfehler. Aus etwaigen Folgen können deswegen keine Ansprüche weder gegen die Verfasser noch gegen den Verband der Chemischen Industrie e.V. geltend gemacht werden.

Das Urheberrecht dieses Leitfadens liegt beim VCI. Die vollständige und auszugsweise Verbreitung des Textes ist nur gestattet, wenn Titel und Urheber genannt werden.



Responsible Care – ein Beitrag zur
Nachhaltigkeitsinitiative Chemie³

CHEMIE³
DIE NACHHALTIGKEITSINITIATIVE
DER DEUTSCHEN CHEMIE

Getragen von:
Wirtschaftsverband VCI,
Gewerkschaft IG BCE und
Arbeitgeberverband BAVC

Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Jörg Roth

Abteilung Wissenschaft, Technik und Umwelt
Bereich Umweltschutz, Anlagensicherheit, Verkehr
T +49 (69) 2556-1523 | E jroth@vci.de

Verband der Chemischen Industrie e.V. – VCI

Mainzer Landstraße 55
60329 Frankfurt

www.vci.de | www.ihre-chemie.de | www.chemiehoch3.de

[LinkedIn](#) | [Twitter](#) | [YouTube](#) | [Facebook](#)

- Registernummer des EU-Transparenzregisters: 15423437054-40
- Der VCI ist in der „öffentlichen Liste über die Registrierung von Verbänden und deren Vertretern“ des Deutschen Bundestags registriert.

Der VCI vertritt die wirtschaftspolitischen Interessen von über 1.700 deutschen Chemie- und Pharmaunternehmen sowie deutschen Tochterunternehmen ausländischer Konzerne gegenüber Politik, Behörden, anderen Bereichen der Wirtschaft, der Wissenschaft und den Medien. 2020 setzte die Branche knapp 190 Milliarden Euro um und beschäftigte rund 464.400 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

1. Einleitung

Diese Leitlinie ist eine Hilfestellung für die Anwendung der neu in das Gefahrgutrecht aufgenommenen alternativen Klassifizierungsmethoden für die Einstufung von Gemischen in die Klasse 8 (Ätzwirkung auf die Haut). Die Details zur Bewertung metallkorrosiver Eigenschaften sind nicht Bestandteil dieses Leitfadens.

2. Klassifizierung

Die Klassifizierung von gefährlichen Gütern erfolgt auf Grundlage eines Abgleichs ihrer Eigenschaften mit den Kriterien der verschiedenen Gefahrgutklassen.

Dieser Schritt umfasst auch die Zuordnung zu den Verpackungsgruppen (VG), die den Gefahrengrad beschreiben.

Dabei bedeutet:

Verpackungsgruppe I:	Stoffe mit hoher Gefahr
Verpackungsgruppe II:	Stoffe mit mittlerer Gefahr
Verpackungsgruppe III:	Stoffe mit niedriger Gefahr.

2.1. Klassifizierungskriterien der Klasse 8 gemäß UN-Modellvorschriften

Stoffe und Mischungen sind gemäß der UN-Modellvorschriften als ätzend zu klassifizieren, wenn sie durch chemische Einwirkung zur irreversiblen Schädigung der Haut führen, oder wenn sie bei Freiwerden Schäden an anderen Gütern oder Transportmitteln verursachen oder sie zerstören können.

Die für den Abgleich der Eigenschaft „Ätzend auf die Haut“ zugelassenen Methoden und die genauen Kriterien für die Zuordnung der Verpackungsgruppen sind im Folgenden dargestellt.

2.1.1 Namentlich genannte Stoffe und Gemische

Die in der Gefahrgutliste der Gefahrgutvorschriften namentlich genannten Stoffe müssen, entsprechend ihrer Klassifizierung in dieser Gefahrgutliste, gemäß den dort festgelegten Vorschriften befördert werden.

Die Zuordnung dieser Stoffe erfolgte nicht allein auf Grundlage von Testergebnissen, sondern auch auf Basis von Erfahrungen. Dabei wurden zusätzliche Faktoren wie Inhalationsrisiko, Reaktivität mit Wasser einschließlich der Bildung gefährlicher Zersetzungsprodukte berücksichtigt. Die so getroffene Zuordnung inklusive Verpackungsgruppe führt damit zu einem adäquaten Sicherheitsniveau.

2.1.2 Einstufung von Stoffen und Gemischen auf Basis von Testdaten

Ein nicht namentlich genannter Stoff wird auf Grund der Ergebnisse von Tierversuchen (OECD 404) als ätzend eingestuft. Ein Stoff gilt als ätzend, wenn er nach einer Exposition von höchstens 4 Stunden die Haut irreversibel schädigt.

Die Kategorie hautätzend gliedert sich, wie in Tabelle 2.1 dargestellt, in drei Verpackungsgruppen.

Verpackungsgruppe	Einwirkungszeit	Beobachtungszeitraum	Auswirkung
I	≤ 3 min	≤ 60 min	Irreversible Schädigung der Haut
II	> 3 min ≤ 1h	≤ 14 Tage	Irreversible Schädigung der Haut
III	> 1 h ≤ 4h	≤ 14 Tage	Irreversible Schädigung der Haut

Tabelle 2.1

Vor Durchführung von Tierversuchen ist zu prüfen, ob eine ausreichende Bewertung auf Grundlage folgender in vitro Methoden möglich ist.

- Ätzwirkung an künstlicher Biomembran (Corrositex™) (OECD 435)
- Ätzwirkung an Hautmodellen (Transcutaneous Electrical Resistance Test) (OECD 430)
- Ätzwirkung an Hautmodellen (Human Skin Modell Test; EpiDerm™ und EpiSkin™) (OECD 431)

Bei der Nutzung einer in vitro Methode ist die Eignung der spezifischen Methode für den zu prüfenden Stoff oder das zu prüfende Gemisch individuell zu berücksichtigen. Dies gilt sowohl für die Entscheidung, ob es sich um einen hautätzenden Stoff handelt, als auch für die Zuordnung in eine Verpackungsgruppe.

Bei der Zuordnung als hautätzender Stoff, wie auch in die Verpackungsgruppen, müssen die Erfahrungen aus Fällen, bei denen Menschen unbeabsichtigt diesem Stoff ausgesetzt waren, vorrangig berücksichtigt werden

2.1.3 Einstufung von Mischungen mit den neuen Kriterien

Im Zuge der Harmonisierung mit dem GHS wurden, zusätzlich zu den im Gefahrgutrecht bereits etablierten Testmethoden für die Klassifizierung von Mischungen, folgende Vorgehensweisen in die Transportvorschriften übernommen:

- Übertragung von Testergebnissen ähnlicher Mischungen
- Anwendung einer Berechnungsmethode, sofern die Einstufung aller Komponenten in Bezug auf die Ätzwirkung auf die Haut bekannt ist

Diese werden bereits seit mehreren Jahren in ähnlicher Form zur Klassifizierung gemäß Umweltschutzrecht verwendet.

2.1.3.1 Übertragungsgrundsätze

Wenn ein Gemisch selbst nicht auf seine Eigenschaft der Ätzwirkung auf die Haut geprüft wurde, aber Daten über seine einzelnen Bestandteile und über ähnliche geprüfte Gemische vorliegen, so können diese Informationen genutzt werden, um das Potential der Ätzwirkung zu bewerten. Dabei sind folgende Übertragungsgrundsätze anzuwenden:

2.1.3.1.1 Verdünnung

Entsteht ein neues Gemisch durch Verdünnung eines geprüften Stoffes oder eines geprüften Gemisches, wobei das Verdünnungsmittel weder hautätzend ist noch die Ätzwirkung der anderen Komponenten beeinflusst, kann die verdünnte Mischung der gleichen Verpackungsgruppe zugeordnet werden wie die ursprünglich geprüfte Mischung. Dieser Übertragungsgrundsatz weicht von dem der CLP-Verordnung/GHS ab.

2.1.3.1.2 Fertigungslose

Es wird angenommen, dass die Einstufung in Bezug auf hautätzende Eigenschaften einer geprüften Fertigungscharge eines Gemisches mit der einer anderen ungeprüften Charge desselben Handelsproduktes im Wesentlichen gleichwertig ist.

Bedingung ist, dass beide Chargen von oder unter Überwachung desselben Herstellers produziert wurden.

Besteht Grund zur Annahme, dass bedeutende Schwankungen auftreten, die zu einer Änderung der Einstufung der hautätzenden Eigenschaften der ungeprüften Charge führen, ist eine neue Einstufung erforderlich.

2.1.3.1.3 Konzentration von Gemischen, die als VG I eingestuft sind

Wenn ein geprüftes Gemisch aufgrund seiner Hautätzwirkung der Verpackungsgruppe I zugeordnet wurde, kann eine höher konzentrierte Mischung ohne weitere Tests ebenfalls der Verpackungsgruppe I zugeordnet werden.

2.1.3.1.4 Interpolation innerhalb einer Verpackungsgruppe

Wenn

- drei Gemische (A, B und C) aus identischen Bestandteilen bestehen,
- die geprüften Gemische A und B in Bezug auf hautätzende Eigenschaften derselben Verpackungsgruppe zuzuordnen sind und
- die Konzentration der hautätzenden Komponente in Gemisch C zwischen den Konzentrationen dieser Komponente in den Gemische A und B liegt,

wird angenommen, dass das Gemisch C in Bezug auf hautätzende Eigenschaften der gleichen Verpackungsgruppe zuzuordnen ist, wie die Gemische A und B.

2.1.3.1.5 Im Wesentlichen ähnliche Gemische

Wenn für zwei Gemische (A+B) und (C+B) folgendes gegeben ist:

- eines der beiden Gemische wurde bereits auf Grundlage von Testdaten eingestuft und einer Verpackungsgruppe zugeordnet,
- die Konzentration des Bestandteils B ist in beiden Gemischen gleich;
- die Konzentration des Bestandteils A ist gleich hoch wie die Konzentration des Bestandteils C;
- die hautätzende Wirkung der Komponenten A und C sind gleich, sie entsprechen derselben Verpackungsgruppe und sie beeinflussen die Hautätzwirkung der Komponente B nicht;

dann ist das nicht getestete Gemisch ebenso wie das getestete Gemisch zu klassifizieren und der gleichen Verpackungsgruppe zuzuordnen.

2.1.3.2 Berechnungsmethode

Bei der Anwendung der Berechnungsmethode geht man davon aus, dass jede Komponente proportional zu ihrer Stärke und Konzentration zur Ätzwirkung des Gemisches beiträgt. Daher ist die Anwendung dieser Methode nur zulässig, wenn keine synergetischen Effekte bestehen, die die Ätzwirkung verstärken und so zu einem stärkeren Effekt führen als die Summe der ätzenden Komponenten.

Das Prinzip der Berechnungsmethode beruht darauf, dass die Konzentration(en) der ätzenden Komponenten addiert werden und dann mit einem Konzentrationsgrenzwert (auch Konzentrationslimit genannt) verglichen werden.

Erreicht oder überschreitet die Summe der Konzentrationen der zu betrachtenden ätzenden Komponenten den Konzentrationsgrenzwert, so gilt das Kriterium als erfüllt.

Als Grundlage für die Berechnung dienen die Anteile der gefährlichen Stoffe, welche gemäß Transportrecht als hautätzend bewertet wurden, sowie die ihnen zugeordneten Verpackungsgruppen. Somit bildet ausschließlich die Einstufung der Komponenten gemäß Transportrecht die Basis der Berechnungsmethode.

2.1.3.2.1 Berechnung auf Basis allgemeiner Konzentrationsgrenzwerte

Die allgemeinen Konzentrationsgrenzwerte sind immer dann zur Berechnung heranzuziehen, wenn in der Gefahrgutliste keine spezifischen Grenzwerte für den Stoff für eine Zuordnung in eine Verpackungsgruppe genannt sind.

Als Kriterium für die Zuordnung zur Klasse 8 VG I, VG II und VG III wurde als allgemeiner Konzentrationsgrenzwert (1) ein Limit von 5% festgelegt.

Um den Bedenken einer möglichen Unterklassifizierung in Bezug auf das höhere Gefährdungspotential der Komponenten der VG I Rechnung zu tragen, wurde als zusätzliches Kriterium ein Konzentrationsgrenzwert (2) von 1% festgelegt ab der ätzende Komponenten der VG I in die VG II der Klasse 8 einzustufen sind. In einem separaten Bewertungsschritt ist somit die Summe der Konzentrationen der Komponenten mit VG I ins Verhältnis zu diesen 1% zu setzen.

Diese allgemeinen Konzentrationsgrenzwerte werden auch als generische Konzentrationslimits (GCL(1) und GCL(2)) bezeichnet.

Tabelle 2.2 enthält die allgemeinen Konzentrationswerte, nach denen ein Gemisch als hautätzend gemäß den Transportvorschriften gilt.

Summe der Komponenten die eingestuft sind als:	Allgemeine Konzentrationsgrenzwerte für die Zuordnung als hautätzend gemäß Klasse 8, sowie Zuordnung einer Verpackungsgruppe		
	Klasse 8 VG I	Klasse 8 VG II	Klasse 8 VG III
Klasse 8 VG I	≥ 5 %		
Klasse 8 VG I		≥ 1 - < 5 %	
Klasse 8 VG I + VG II (wenn Gemisch nicht VG I)		≥ 5 %	
Klasse 8 VG I + VG II + VG III (wenn Gemisch nicht VG I oder VG II)			≥ 5 %

Tabelle 2.2

Wenn die Summe der Konzentrationen der Inhaltsstoffe, welche als hautätzend eingestuft sind, einen Grenzwert der obigen Tabelle überschreitet, so ist die Mischung der Klasse 8 und der entsprechenden Verpackungsgruppe zuzuordnen (siehe auch Ablaufschema 2.1). Es ist auch die folgende Berechnungsmethode anwendbar. Diese Berechnung hat den Vorteil, dass sie auch angewendet werden kann, wenn spezifische Konzentrationsgrenzwerte eine Rolle spielen:

Für die Ermittlung, ob die Konzentrationsgrenze für die Zuordnung zu einer VG der Klasse 8 überschritten ist, sind die Konzentrationen jeder ätzenden Komponente ins Verhältnis zu den allgemeinen Konzentrationsgrenzwerten, die auch generische Konzentrationslimits (GCL) genannt werden, zu setzen.

Ergibt die Summe dieser Verhältnisse ≥ 1 , so gilt das Kriterium für die Zuordnung zur entsprechenden VG der Klasse 8 als erfüllt.

Bei der Klassifizierung muss die Summe dieser Verhältnisse für jede Verpackungsgruppe betrachtet werden, beginnend mit der striktesten VG, die einer der Komponenten im Gemisch zugewiesen wurde. Enthält ein Gemisch nur Komponenten der VG II und VG III, so muss nicht auf VG I geprüft werden, da Synergieeffekte die Anwendbarkeit der Berechnungsmethode ausschließen.

Die Kriterien der Klasse 8 VG I sind erfüllt, wenn bei Bewertung gegen den allgemeinen Konzentrationsgrenzwert (1) gilt, dass

$$\frac{\sum C K VG I}{GCL} = \frac{\sum C K VG I}{5} \geq 1$$

Die Kriterien der Klasse 8 VG II sind erfüllt, wenn das Gemisch nicht der VG I unterliegt und bei Bewertung gegen den allgemeinen Konzentrationsgrenzwert (2) gilt, dass

$$\frac{\sum C K VG I}{GCL} = \frac{\sum C K VG I}{1} \geq 1$$

oder bei Bewertung gegen den allgemeinen Konzentrationsgrenzwert (1) gilt, dass

$$\frac{\sum C K VG I}{GCL} + \frac{\sum C K VG II}{GCL} = \frac{\sum C K VG I}{5} + \frac{\sum C K VG II}{5} \geq 1$$

Die Kriterien der Klasse 8 VG III sind erfüllt, wenn das Gemisch nicht der VG I oder der VG II unterliegt und bei Bewertung gegen den allgemeinen Konzentrationsgrenzwert (1) gilt, dass:

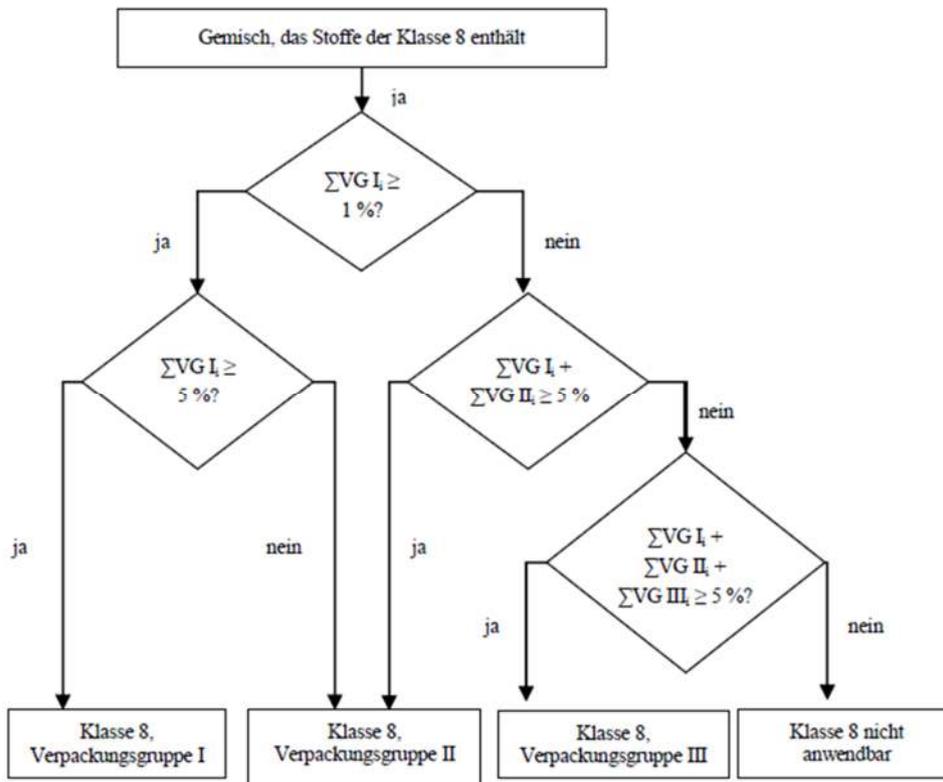
$$\frac{\sum C K VG I}{GCL} + \frac{\sum C K VG II}{GCL} + \frac{\sum C K VG III}{GCL} =$$

$$\frac{\sum C K VG I}{5} + \frac{\sum C K VG II}{5} + \frac{\sum C K VG III}{5} \geq 1$$

Dabei bedeuten

GCL	=	Allgemeiner (generischer) Konzentrationsgrenzwert in %
$\sum C K VG I$	=	Summe der Konzentrationen aller Komponenten in %, welche der Klasse 8 VG I unterliegen, für die kein spezifisches Konzentrationslimit gilt.
$\sum C K VG II$	=	Summe der Konzentrationen aller Komponenten in %, welche der Klasse 8 VG II unterliegen, für die kein spezifisches Konzentrationslimit gilt.
$\sum C K VG III$	=	Summe der Konzentrationen aller Komponenten in %, welche der Klasse 8 VG III unterliegen, für die kein spezifisches Konzentrationslimit gilt.

Damit folgt die Berechnungsmethode, bei Anwendung der allgemeinen Konzentrationslimits, dem Ablaufschema 2.1



2.1.3.2.2 Berechnung auf Basis spezifischer Konzentrationsgrenzwerte

2.1.3.2.2.1 Grundsätzliches Vorgehen bei einem Ersatz von allgemeinen Konzentrationsgrenzwerten durch spezifische Konzentrationsgrenzwerte

Für verschiedene namentlich genannte Stoffe sind in der Gefahrgutliste spezifische Konzentrationsgrenzwerte für eine Einstufung und die Zuordnung zu den Verpackungsgruppen angegeben. Diese finden sich in den beschreibenden Texten nach der offiziellen Benennung für die Beförderung oder in Sondervorschriften.

In diesen Fällen ist bei der Anwendung der Berechnungsmethode die Konzentration dieser ätzenden Komponente in das Verhältnis zu ihrem spezifischen Konzentrationsgrenzwert, der auch spezifisches Konzentrationslimit (SCL) genannt wird, zu setzen.

Für Komponenten der VG I sind somit theoretisch drei spezifische Grenzwerte möglich:

1. Spezifischer Konzentrationsgrenzwert I (SCL I), der die Abgrenzung zwischen VG I und VG II beschreibt und für die Berechnung, ob VG I für das Gemisch zutrifft, verwendet wird;
2. Spezifischer Konzentrationsgrenzwert II (SCL II), der die Abgrenzung zwischen VG II und VG III beschreibt;
3. Spezifischer Konzentrationsgrenzwert III (SCL III), der angibt, ab welcher Konzentration ein Gemisch der Klasse 8 VG III zuzuordnen ist. Trifft dieser SCL III nicht zu, ist die Mischung nicht als hautätzend gemäß der Klasse 8 zu klassifizieren.

Entsprechend sind für eine Komponente der VG II zwei spezifische Konzentrationsgrenzwerte (SCL II und SCL III) möglich. Einer Komponente der VG III kann ein spezifischer Konzentrationsgrenzwert III (SCL III) zugeordnet sein.

Dies bedeutet, dass in diesen Fällen, in den unter Punkt 2.1.3.2.1 dargestellten Formeln, der allgemeine Konzentrationsgrenzwert (GCL) durch den jeweilig zutreffenden spezifischen Konzentrationsgrenzwert der Komponente (SCL) zu ersetzen ist.

Für die Berechnung sind folgende allgemeine Formeln anwendbar:

Die Kriterien der Klasse 8, VG I sind erfüllt, wenn:

$$\frac{\sum C_{Ko\ VG\ I}}{GCL} + \frac{C_{Ki\ VG\ I}}{SCL\ I} = \frac{\sum C_{Ko\ VG\ I}}{5} + \frac{C_{Ki\ VG\ I}}{SCL\ I} \geq 1$$

Die Kriterien der Klasse 8, VG II sind erfüllt, wenn das Gemisch nicht der VG I unterliegt und:

$$\frac{\sum C_{Ko\ VG\ I}}{GCL} = \frac{C_{Ko\ VG\ I}}{1} \geq 1$$

oder

$$\frac{\sum C_{Ko} \text{ VG I}}{\text{GCL}} + \frac{C_{Ki} \text{ VG I}}{\text{SCL II}} + \frac{\sum C_{Ko} \text{ VG II}}{\text{GCL}} + \frac{C_{Ki} \text{ VG II}}{\text{SCL II}} = \frac{\sum C_{Ko} \text{ VG I}}{5} + \frac{C_{Ki} \text{ VG I}}{\text{SCL II}} + \frac{\sum C_{Ko} \text{ VG II}}{5} + \frac{C_{Ki} \text{ VG II}}{\text{SCL II}} \geq 1$$

Die Kriterien der Klasse 8, VG III sind erfüllt, wenn das Gemisch nicht der VG I oder der VG II unterliegt und:

$$\frac{\sum C_{Ko} \text{ VG I}}{\text{GCL}} + \frac{C_{Ki} \text{ VG I}}{\text{SCL III}} + \frac{\sum C_{Ko} \text{ VG II}}{\text{GCL}} + \frac{C_{Ki} \text{ VG II}}{\text{SCL III}} + \frac{\sum C_{Ko} \text{ VG III}}{\text{GCL}} + \frac{C_{Ki} \text{ VG III}}{\text{SCL III}} =$$

$$\frac{\sum C_{Ko} \text{ VG I}}{5} + \frac{C_{Ki} \text{ VG I}}{\text{SCL III}} + \frac{\sum C_{Ko} \text{ VG II}}{5} + \frac{C_{Ki} \text{ VG II}}{\text{SCL III}} + \frac{\sum C_{Ko} \text{ VG III}}{5} + \frac{C_{Ki} \text{ VG III}}{\text{SCL III}} \geq 1$$

Dabei bedeuten:

GCL	=	Allgemeiner Konzentrationsgrenzwert in %
SCL I	=	Spezifisches Konzentrationslimit des Stoffes für die Zuordnung zur VG I
SCL II	=	Spezifisches Konzentrationslimit des Stoffes für die Zuordnung zur VG II
SCL III	=	Spezifisches Konzentrationslimit des Stoffes für die Zuordnung zur VG III
C _{Ki} VG I	=	Konzentration der Komponente (Klasse 8 VG I), für die ein spezifisches Konzentrationslimit gilt.
C _{Ki} VG II	=	Konzentration der Komponente (Klasse 8 VG II), für die ein spezifisches Konzentrationslimit gilt.
C _{Ki} VG III	=	Konzentration der Komponente (Klasse 8 VG III), für die ein spezifisches Konzentrationslimit gilt.
∑ C _{Ko} VG I	=	Summe der Konzentrationen aller Komponenten in %, welche der Klasse 8 VG I unterliegen, für die kein spezifisches Konzentrationslimit gilt.
∑ C _{Ko} VG II	=	Summe der Konzentrationen aller Komponenten in %, welche der Klasse 8 VG II unterliegen, für die kein spezifisches Konzentrationslimit gilt.
∑ C _{Ko} VG III	=	Summe der Konzentrationen aller Komponenten in %, welche der Klasse 8 VG III unterliegen, für die kein spezifisches Konzentrationslimit gilt.

2.1.3.2.2.2 Konsequenz für die Berechnung

2.1.3.2.2.2.1 Spezifische Konzentrationsgrenzwerte \geq 5%

Sofern für eine Komponente der VG I nur ein spezifischer Konzentrationsgrenzwert I (SCL I) angegeben ist, ist dieser für die Berechnung, ob VG I zutrifft, einzusetzen. Dieser gilt anstelle der allgemeinen Grenze von 5% für die VG I. Für die Berechnung ob ggf. VG II oder VG III zutreffen, ist aufgrund des Fehlens spezifischer Konzentrationsgrenzwerte SCL II und SCL III der allgemeine Konzentrationsgrenzwert von 5% für diese Berechnung anzunehmen. In diesem Fall entfällt der Bezug auf den allgemeinen Konzentrationsgrenzwert von 1% für die Berechnung, ob VG II zutrifft. (Dieser Fall ist in den Transportvorschriften nicht im Text beschrieben und lässt sich lediglich aus dem dort aufgeführten „Beispiel 2“ ableiten.)

Analog gilt, dass sofern für eine Komponente der VG II nur ein spezifischer Konzentrationsgrenzwert II (SCL II) angegeben ist, dieser für die Berechnung, ob VG II zutrifft, einzusetzen ist. Für die Berechnung, ob ggf. VG III zutrifft, ist auf Grund des Fehlens des spezifischen Konzentrationsgrenzwerte SCL III der allgemeine Konzentrationsgrenzwert von 5% für diese Berechnung anzunehmen.

2.1.3.2.2.2.2 Spezifische Konzentrationsgrenzwerte $<$ 5%

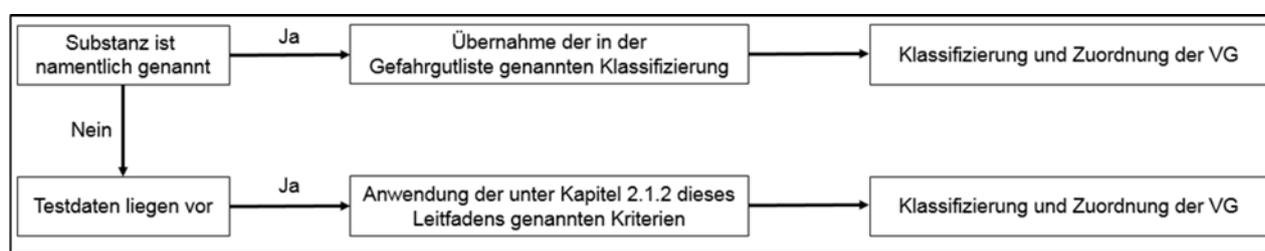
In den aktuellen Transportvorschriften wurde für keinen Stoff der Klasse 8 ein Konzentrationsgrenzwert $<$ 5% für die Zuordnung zur VG I oder VG II festgelegt, sodass hierfür keine weitere Betrachtung erfolgt.

Wurde für einen Stoff der VG III ein spezifischer Konzentrationsgrenzwert für die VG III $<$ 5% festgelegt, so gilt dieser anstelle der allgemeinen Grenze von 5%.

3. Reihenfolge der Methoden zur Bewertung der Ätzwirkung auf die Haut

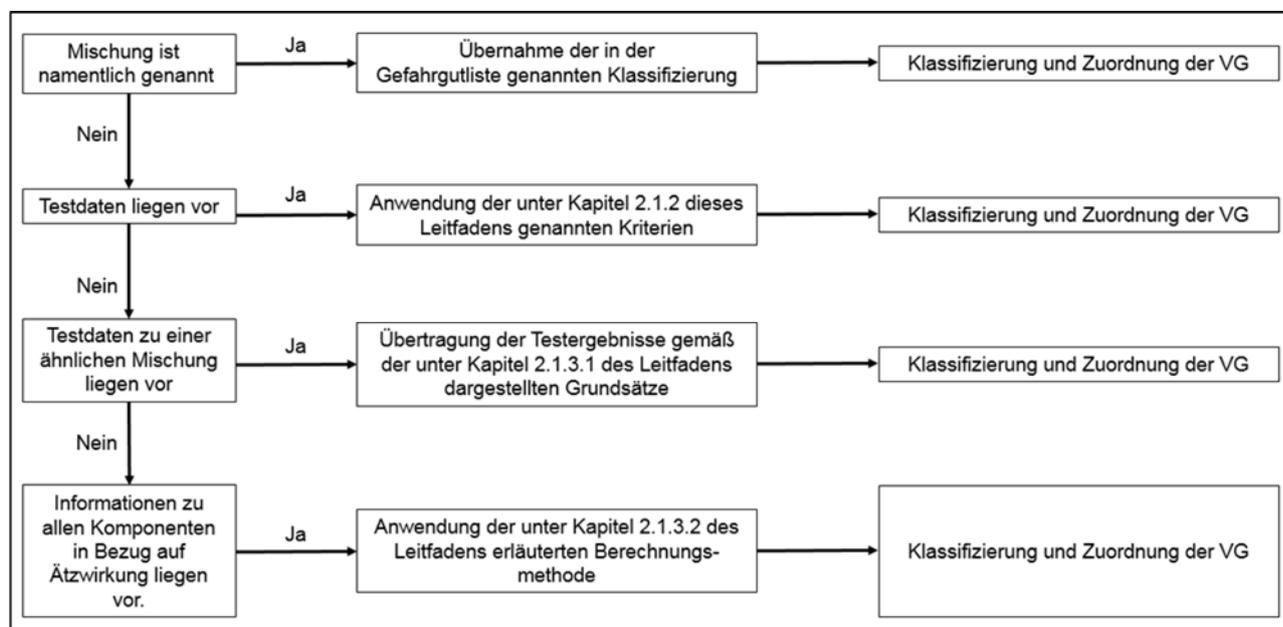
Bei der Klassifizierung ist der Beweiskraft der unterschiedlichen Methoden Rechnung zu tragen. Damit soll einerseits eine angemessene Einstufung gewährleistet werden und zum anderen unnötige Tierversuche vermieden werden. Aus den Prioritäten der Methoden ergeben sich damit folgende verbindliche Schemata für die Klassifizierung von Stoffen und Mischungen inklusive Zuordnung der Verpackungsgruppen.

Für Substanzen:



Schema 3.1

Für Mischungen:



Schema 3.2

4. Gefahrstoff- / Gefahrgutklassifizierung

Mit der vorliegenden Änderung der Gefahrgutregelwerke zur Einstufung von hautätzenden Stoffen ist es möglich, zusätzliche alternative Klassifizierungsverfahren für das Transportrecht zu nutzen. Diese Methoden sind aus dem GHS abgeleitet, entsprechen aber im Detail nicht der GHS Klassifizierung. Hintergründe dafür sind:

Für die Einstufung in Subkategorien gemäß GHS werden häufig „worst case“ Betrachtungen angewandt, welche darin begründet sind, dass es bei den unterschiedlichen Subkategorien im GHS keinerlei Differenzierung bei den Schutzmaßnahmen gibt. Im Transportrecht jedoch ergibt sich aufgrund der unterschiedlichen Transportbedingungen für die jeweiligen Verpackungsgruppen eine Notwendigkeit zur detaillierten Bestimmung und somit neben der Darstellung der allgemeinen Gefahr gemäß GHS eine spezifische Darstellung des Transportrisikos mit Hilfe der Verpackungsgruppen.

Als Folge können (wie bisher) die Transporteinstufungen von den GHS-Einstufungen (z.B. CLP, Anhang 6) abweichen. Speziell für die Einstufungen von Mischungen bestehen aber nun Möglichkeiten, dass die Testergebnisse ähnlicher Mischungen und Erkenntnisse zu den einzelnen Komponenten ohne weitere Tests legal zu einer Transporteinstufung genutzt werden können. Zwischen den Bewertungsverfahren im GHS und den Transportvorschriften bestehen folgende Unterschiede:

1. Nutzung der Transporteinstufung der Komponenten von Mischungen (d.h. Verpackungsgruppen anstelle von Gefahren-Subkategorien) als Basis für das Berechnungsmodell und der Übertragungsgrundsätze (Bridging Principles).
2. Ausschließliche Nutzung der international vergleichbaren Stofflisten aus den Gefahrguttransportvorschriften als Datenbasis für die Einstufung (z.B. Tabelle A, Kapitel 3.2 ADR/RID/ADN); keine Nutzung von anderen regionalen Stofflisten (z.B. CLP, Anhang 6).
3. Keine generelle Berücksichtigung des pH-Wertes als Einstufungskriterium; der pH-Wert kann zu falsch positiven als auch falsch negativen Ergebnissen führen. (Es gibt den Fall, dass z.B. schwach gepufferte Lösungen mit geringem Säure- oder Basenanteil einen extremen pH-Wert besitzen aber nicht hautätzend sind, es gibt jedoch auch Stoffe, welche keinen extremen pH-Wert besitzen und hautkorrosiv wirken.)
4. Einführung einer 1%-Grenze in der Berechnungsmethode zur Einstufung von Mischungen mit Komponenten der Verpackungsgruppe I. Als Konsequenz wird der Unterabschnitt 2.2.8.1.9 ADR/RID/ADN („Stoffe, Lösungen und Gemische, die nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 nicht als ätzend in Bezug auf die Haut oder Metall der Kategorie 1 eingestuft sind, können als nicht zur Klasse 8 gehörige Stoffe angesehen werden.“) gestrichen.
5. Bei Anwendung der Berechnungsmethode, durch ausschließliche Berücksichtigung von spezifischen Grenzwerten aus den Stofflisten der Gefahrguttransportvorschriften anstelle der Nutzung der abweichenden spezifischen Grenzwerte aus den regionalen GHS-Listen (z.B. CLP, Anhang 6).

5. Hinweis auf Metallkorrosion als Kriterium für die Zuordnung zur Klasse 8

Da die Änderungen der Kriterien der Klasse 8 die Bewertung der Ätzwirkung auf die Haut betreffen, beschäftigt sich der vorliegende Leitfaden ausschließlich mit diesem Gefahrenmerkmal. Das Kriterium der Metallkorrosivität wurde unverändert in die neuen Vorschriften übernommen. Zur Vollständigkeit der Betrachtung sind hier die Zuordnungskriterien dargestellt.

- Flüssige Stoffe oder feste Stoffe, welche sich während der Beförderung verflüssigen können,
- von denen man annimmt, dass sie keine Zerstörung des unverletzten Hautgewebes verursachen,
- bei denen aber die Korrosionsrate entweder auf Stahl- oder Aluminiumoberflächen bei einer Prüftemperatur von 55°C den Wert von 6,25 mm pro Jahr überschreitet,

sind der Klasse 8 Verpackungsgruppe III zuzuordnen.

Wenn bei einer Prüfung auf Stahl oder Aluminium festgestellt wird, dass der geprüfte Stoff ätzend ist, ist die Prüfung an dem anderen Metall nicht erforderlich.

Die zulässige Prüfung ist dem Handbuch für Prüfungen und Kriterien Teil III, Abschnitt 37, zu entnehmen.

6. Beispiele

Fall 1

(Stoff bzw. Gemisch ist namentlich im Verzeichnis der gefährlichen Güter genannt)

Die Einstufung des Stoffes bzw. Gemisches ist in der Gefahrgutliste der Transportvorschriften namentlich genannt.

Klasse 8 (keine Nebengefahr)

UN-Nr.: UN XXXX

VG: III

Ergebnis:

Die in der Gefahrgutliste vorgegebene Einstufung inklusive VG ist zu übernehmen.

(Zuordnung von namentlich genannten Stoffen; siehe Leitfaden 2.1.1)

Fall 2

(Zuordnung nach Test gemäß OECD 404)

Ein in der Gefahrgutliste der Transportvorschriften nicht namentlich genannter Stoff oder ein Gemisch wurde gemäß OECD 404 getestet. Nach einer Einwirkzeit von 1 Stunde wurde in einem Beobachtungszeitraum von 14 Tagen eine irreversible Beschädigung der Haut festgestellt.

(Prüfung nach einer Einwirkzeit von 3 Minuten war negativ.)

Ergebnis:

Der Stoff ist der Klasse 8, VG II zuzuordnen.

(Klassifizierung gemäß Testergebnis; siehe Kriterium Leitfaden 2.1.2)

Fall 3

(Zuordnung nach in vitro-Test)

Ein Gemisch hat folgende Zusammensetzung:

Komponente	Konzentration	Klassifizierung der Komponente in Bezug auf Ätzwirkung auf die Haut.
A	15 %	Klasse 8 VG III
B	85 %	Nicht ätzend

Der OECD-Test 435 ist für das Gemisch geeignet und es wurde eine Durchbruchzeit entsprechend ätzend VG II ermittelt.

Ergebnis:

Der Stoff ist der Klasse 8, VG II zuzuordnen.

(Klassifizierung gemäß Testergebnis; siehe Kriterium Leitfaden 2.1.2)

Fall 4

(Zuordnung nach in vitro-Test)

Ein Gemisch hat folgende Zusammensetzung:

Komponente	Konzentration	Klassifizierung der Komponente in Bezug auf Ätzwirkung auf die Haut.
A	10 %	Klasse 8 VG III
B	8 %	Klasse 8 VG II
C	82 %	Nicht ätzend

Im OECD-Test 431 ist für das Gemisch geeignet und hat gezeigt, dass das Gemisch als nicht haut-ätzend anzusehen ist.

Ergebnis:

Das Gemisch ist aufgrund der Ätzwirkung auf der Haut nicht der Klasse 8 zuzuordnen.

(Klassifizierung gemäß Testergebnis; siehe Kriterium Leitfaden 2.1.2)

Die Ätzwirkung auf Metalle ist gesondert zu prüfen! (Siehe Teil 5 dieses Leitfadens.)

Fall 5

(Zuordnung nach den Übertragungsgrundsätzen ähnlicher Gemische)

Ein Gemisch 1 hat folgende Zusammensetzung:

Komponente	Konzentration	Klassifizierung der Komponente in Bezug auf Ätzwirkung auf die Haut.
A	28 %	Klasse 8 VG I
B	72 %	Nicht ätzend

Es liegen keine Testergebnisse zu diesem Gemisch vor.

Allerdings wurde ein Gemisch 2

Komponente	Konzentration	Klassifizierung der Komponente in Bezug auf Ätzwirkung auf die Haut.
A	49 %	Klasse 8 VG I
B	51 %	Nicht ätzend

geprüft. Gemäß dem Testergebnis ist das Gemisch 2 der Klasse 8 VG II zuzuordnen.

Ergebnis:

Das Gemisch 1 ist der Klasse 8, VG II zuzuordnen.

(Klassifizierung gemäß Übertragungsgrundsatz (Verdünnung); siehe Leitfaden 2.1.3.1.1

Die Verwendung der Übertragungsgrundsätze haben, wenn möglich, generell Vorrang gegenüber der Berechnungsmethode.)

Fall 6

(Zuordnung nach den Übertragungsgrundsätzen ähnlicher Gemische)

Ein Gemisch 1 hat folgende Zusammensetzung:

Komponente	Konzentration	Klassifizierung der Komponente in Bezug auf Ätzwirkung auf die Haut.
A	27 %	Klasse 8 VG I
B	73 %	Nicht ätzend

Es liegen keine Testergebnisse zu diesem Gemisch vor.

Allerdings wurde ein Gemisch 2

Komponente	Konzentration	Klassifizierung der Komponente in Bezug auf Ätzwirkung auf die Haut.
A	22 %	Klasse 8 VG I
B	78 %	Nicht ätzend

geprüft. Gemäß dem Testergebnis ist Gemisch 2 der Klasse 8 VG I zuzuordnen.

Ergebnis:

Das Gemisch ist der Klasse 8, VG I zuzuordnen.

(Klassifizierung gemäß Übertragungsgrundsatz (Konzentration von Gemischen, die als VG I eingestuft sind); siehe Leitfaden 2.1.3.1.3

Die Verwendung der Übertragungsgrundsätze haben, wenn möglich, generell Vorrang gegenüber der Berechnungsmethode.

Fall 7

(Zuordnung nach den Übertragungsgrundsätzen ähnlicher Gemische)

Gemisch 3 ist in Bezug auf Ätzwirkung an der Haut zu bewerten.

Gemisch	Komponente	Konzentration	Testergebnis für die Mischung
1	A (Klasse 8 VG II)	10 %	Klasse 8 VG III
	B (nicht ätzend)	90 %	
2	A (Klasse 8 VG II)	24 %	Klasse 8 VG III
	B (nicht ätzend)	76 %	
3	A (Klasse 8 VG II)	18 %	Nicht geprüft
	B (nicht ätzend)	82 %	

Es liegen keine Testdaten zum Gemisch 3 vor.

Allerdings wurden ähnliche Gemische 1 und 2 geprüft, welche die gleichen Komponenten enthalten.

Ergebnis:

Das Gemisch 3 ist der Klasse 8, VG III zuzuordnen.

(Klassifizierung gemäß Übertragungsgrundsatz (Interpolation innerhalb einer Verpackungsgruppe siehe Leitfaden 2.1.3.1.4) Die Verwendung der Übertragungsgrundsätze haben, wenn möglich, generell Vorrang gegenüber der Berechnungsmethode.)

Fall 8

(Zuordnung nach den Übertragungsgrundsätzen ähnlicher Gemische)

Gemisch 2 ist in Bezug auf seine Ätzwirkung an der Haut zu bewerten.

Gemisch	Komponente	Konzentration	Testergebnis für die Mischung
1	A (Klasse 8 VG II)	32 %	Klasse 8 VG III
	B (nicht ätzend)	68 %	
2	C (Klasse 8 VG II)	32 %	Nicht getestet
	B (nicht ätzend)	68 %	

Es liegen keine Testdaten zu Gemisch 2 vor.

Neben den Einstufungen der Komponenten in Bezug auf Ätzwirkung auf die Haut, liegen Testergebnisse eines ähnlichen Gemisches 1 vor.

Komponente C hat die identische Konzentration und verhält sich bezüglich der Ätzwirkung vergleichbar zu Komponente A.

Die Klassifizierung kann in diesem Fall gemäß Übertragungsgrundsatz durchgeführt werden.

Ergebnis:

Das Gemisch ist der Klasse 8 VG III zuzuordnen.

(Klassifizierung gemäß Übertragungsgrundsatz (im Wesentlichen ähnliche Gemische); siehe Leitfaden 2.1.3.1.5) Die Verwendung der Übertragungsgrundsätze haben, wenn möglich, generell Vorrang gegenüber der Berechnungsmethode.

Fall 9

(Keine Testdaten - Alle gefahrauslösenden Inhaltsstoffe ohne spezifische Konzentrationsgrenzen)

Folgendes Gemisch ist in Bezug auf Ätzwirkung an der Haut zu bewerten.

Komponente	Konzentration	Klassifizierung der Komponente	Gelistet / Selbsteinstufung
A	1,2 %	--	Selbsteinstufung
Hypochloritlösung	5,0 %	UN1791, VG II	Stoffaufzählung *
Natriumhydroxidlösung	1,0 %	UN1824, VG II	Stoffaufzählung *
D	92,8 %	--	Selbsteinstufung

* Stoffaufzählung der jeweilig relevanten Gefahrgutvorschrift

Es liegen weder Testdaten für das zu klassifizierende Gemisch noch für ähnliche Gemische vor, welche die Anwendung von Übertragungsgrundsätzen erlauben würden.

Da Informationen in Bezug auf hautätzende Wirkung für alle Komponenten vorliegen und davon auszugehen ist, dass sich die Komponenten nicht in ihrer Ätzwirkung verstärken, ist die Anwendung der Berechnungsmethode möglich.

Berechnungsmethode:

Berechnung, ob VG I zutrifft: Entfällt, da die Mischung keine VG I Komponenten enthält.

Berechnung, ob VG II zutrifft:

- Summe VG II $\Sigma c(B + C) > 5\%$?

$\Sigma c(B + C) = 6\% \rightarrow > 5\%$

Bzw.: Summe der Konzentrationen der VG II Komponenten / generisches Konzentrationslimit (5%)

$5 / 5 + 1 / 5 = 1,2 \rightarrow > 1$

Ergebnis:

Zuordnung zur Klasse 8, Verpackungsgruppe II

(Klassifizierung gemäß Berechnungsmethode auf Basis allgemeiner Konzentrationsgrenzwerte, siehe Leitfaden 2.1.3.2.1)

Fall 10

(Keine Testdaten - Alle gefahrauslösenden Inhaltsstoffe ohne spezifische Konzentrationsgrenzen)

Folgendes Gemisch ist in Bezug auf Ätzwirkung an der Haut zu bewerten.

Komponente	Konzentration	Klassifizierung der Komponente in Bezug auf Ätzwirkung auf die Haut.	Spezifische Konzentrationsgrenze gemäß Transportrecht
A	17,0 %	Klasse 8 VG III	Nicht vorhanden
B	1,2 %	Klasse 8 VG I	Nicht vorhanden
C	3,8 %	Nicht ätzend	Nicht vorhanden
D	78,0 %	Nicht ätzend	Nicht vorhanden

Es liegen weder Testdaten für das zu klassifizierende Gemisch noch für ähnliche Gemische vor, welche die Anwendung von Übertragungsgrundsätzen erlauben würden.

Da Informationen in Bezug auf hautätzende Wirkung für alle Komponenten vorliegen und davon auszugehen ist, dass sich die Komponenten nicht in ihrer Ätzwirkung verstärken, ist die Anwendung der Berechnungsmethode möglich.

Berechnungsmethode:

Berechnung, ob VG I zutrifft:

- Summe VG I $\Sigma c(B) \geq 5\%$?

$\Sigma c(B) = 1,2\% \rightarrow < 5\%$

Bzw: Summe der Konzentrationen der VG I Komponenten / generisches Konzentrationslimit (1) (5%) = $1,2 / 5 = 0,24 < 1 \Rightarrow$ VG I trifft nicht zu.

Berechnung, ob VG II zutrifft:

Summe VG I $\Sigma c(B) > 1\%$?

$\Sigma c(B) = 1,2\% \rightarrow > 1\%$

Bzw: Summe der Konzentrationen der VG I Komponenten / generisches Konzentrationslimit (2) (1%) = $1,2 / 1 = 1,2 > 1 \Rightarrow$ VG II trifft zu.

Ergebnis:

Zuordnung zur Klasse 8, Verpackungsgruppe II

(Klassifizierung gemäß Berechnungsmethode auf Basis allgemeiner Konzentrationsgrenzwerte, siehe Leitfaden 2.1.3.2.1)

Fall 11

(Keine Testdaten - Alle gefahrauslösenden Inhaltsstoffe ohne spezifische Konzentrationsgrenzen. Mit einer ätzenden Komponente < 1%)

Folgendes Gemisch ist in Bezug auf Ätzwirkung an der Haut zu bewerten.

Komponente	Konzentration	Klassifizierung der Komponente in Bezug auf Ätzwirkung auf die Haut.	Spezifische Konzentrationsgrenze gemäß Transportrecht
A	4,2 %	Klasse 8 VG II	Nicht vorhanden
B	1,2 %	Klasse 8 VG II	Nicht vorhanden
C	0,8 %	Klasse 8 VG I	Nicht vorhanden
D	93,8 %	Nicht ätzend	Nicht vorhanden

Es liegen weder Testdaten für das zu klassifizierende Gemisch noch für ähnliche Gemische vor, welche die Anwendung von Übertragungsgrundsätzen erlauben würden.

Da Informationen in Bezug auf hautätzende Wirkung für alle Komponenten vorliegen und davon auszugehen ist, dass sich die Komponenten nicht in ihrer Ätzwirkung verstärken, ist die Anwendung der Berechnungsmethode möglich.

Berechnungsmethode:

Berechnung, ob VG I zutrifft:

- Summe VG I $\Sigma c(C) > 5\%$?

$$\Sigma c(B) = 0,8\% \rightarrow < 5\%$$

Bzw.: Summe der Konzentrationen der VG I Komponenten / generisches Konzentrationslimit (5%) =

$$0,8 / 5 = 0,16 < 1 \Rightarrow \text{VG I trifft nicht zu}$$

Berechnung, ob VG II zutrifft:

- Summe VG I $\Sigma c(C) > 1\%$?

$$\Sigma c(C) = 0,8\% \rightarrow < 1\%$$

Bzw.: Summe der Konzentrationen der VG I Komponenten / generisches Konzentrationslimit (1%) =

$$0,8 / 1 = 0,8 < 1 \Rightarrow \text{VG II trifft auf Grund dieser Prüfung nicht zu}$$

Berechnung, ob VG II zutrifft:

- Summe VG I $\Sigma c(C) + \text{Summe VG II } \Sigma c(A + B) > 5\%$?

$$\Sigma c(A + B + C) = 6,2\% \rightarrow > 5\%$$

Bzw.: Summe der Konzentrationen der VG I Komponenten / generisches Konzentrationslimit (5%) + Summe der Konzentrationen der VG II Komponenten / generisches Konzentrationslimit (5%) =

$$0,8 / 5 + 4,2 / 5 + 1,2 / 5 = 1,24 > 1 \Rightarrow \text{VG II trifft zu}$$

Ergebnis:

Zuordnung zur Klasse 8, Verpackungsgruppe II

Zur Demonstration der prinzipiellen Vorgehensweise der einzelnen Bewertungsschritte bei der Berechnung wurden alle ätzenden Komponenten berücksichtigt.

Gemäß den Transportvorschriften wäre Komponente C einer Prüfung zu unterziehen, ob diese Komponente in dieser geringen Konzentration noch einen Einfluss auf die Ätzwirkung besitzt, da die Konzentration dieser Komponente $< 1\%$ liegt. Wenn keine Informationen hierzu vorliegen, ob diese Komponente auch in diesem Konzentrationsbereich einen Einfluss auf die Ätzwirkung hat, sollte diese in die Berechnung einbezogen werden.

Fall 12

(Keine Testdaten -Gefahrauslösende Inhaltsstoffe mit und ohne spezifische Konzentrationsgrenzen)

Folgendes Gemisch ist in Bezug auf Ätzwirkung an der Haut zu bewerten.

Komponente	Konzentration	Einstufung der Komponente in Bezug auf Ätzwirkung auf die Haut.	Spezifische Konzentrationsgrenze
Salpetersäure	2 %	UN 2031, 8, VG I	> 70 % VG I
B	8 %	Klasse 8 VG III	Nicht vorhanden
C	90 %	Nicht ätzend	Nicht vorhanden

Es liegen weder Testdaten für das zu klassifizierende Gemisch noch für ähnliche Gemische vor, welche die Anwendung von Übertragungsgrundsätzen erlauben würden.

Da Informationen in Bezug auf hautätzende Wirkung für alle Komponenten vorliegen und davon auszugehen ist, dass sich die Komponenten nicht in ihrer Ätzwirkung verstärken, ist die Anwendung der Berechnungsmethode möglich.

Eine einfache Addierung ist beim Vorhandensein von spezifischen Konzentrationsgrenzwerten nicht möglich.

Berechnungsmethode:

Berechnung, ob VG I zutrifft:

Die Konzentrationen der VG I Komponente A ist in das Verhältnis des spezifischen Konzentrationslimits (45%) zu setzen.

$$2 / 70 = 0,03 < 1 \Rightarrow \text{VG I trifft nicht zu.}$$

Berechnung, ob VG II zutrifft:

Entfällt, da für die VG I Komponente ein spezifischer Grenzwert gilt.

Berechnung, ob VG III zutrifft:

Da für die Komponente A zwar ein spezifisches Konzentrationslimit existiert ab dem VG I gilt, aber kein spezifisches Konzentrationslimit für die anderen Verpackungsgruppen, ist für die Berechnungen ob VG II respektive VG III zutrifft, das generische Konzentrationslimit von 5 % einzusetzen.

Summe der Konzentrationen der VG I Komponenten / generisches Konzentrationslimit (5%) + Summe der Konzentrationen der VG II Komponenten / generisches Konzentrationslimit (5%)

$$2 / 5 = 0,4 < 1 \Rightarrow \text{VG II trifft nicht zu.}$$

Berechnung ob VG III zutrifft:

Summe der Konzentrationen der VG I Komponenten / generisches Konzentrationslimit (5%) + Summe der Konzentrationen der VG II Komponenten / generisches Konzentrationslimit (5%) + Summe der Konzentrationen der VG III Komponenten / generisches Konzentrationslimit (5%)

$$2/5 + 8/5 = 2 > 1 \Rightarrow \text{VG III trifft zu.}$$

Ergebnis:

Zuordnung zur Klasse 8, VG III

(Klassifizierung gemäß Berechnungsmethode auf Basis spezifischer Konzentrationsgrenzwerte); siehe Leitfaden 2.1.3.2.2)

Fall 13

(Keine Testdaten - Gefahrauslösende Inhaltsstoffe mit spezifischen Konzentrationsgrenzen)

Folgendes Gemisch ist in Bezug auf Ätzwirkung an der Haut zu bewerten.

Komponenten	Konzentration	Transportklassifizierung der Komponente	Spezifisches Konzentrationslimit	Gelistet / Selbsteinstufung
A Wasser	67 %	--	--	
B Ungefährliche Bestandteile	25 %	--	--	Selbst
C Essigsäure, Lösung	8 %	UN 2790, VG II	VG II 50-80% VG III >10% - <50%	Stoffaufzählung*

* Stoffaufzählung der jeweilig relevanten Gefahrgutvorschrift

Die Konzentrationsgrenze von >80% Essigsäure zur UN-Nummer 2789 ist für die Berechnung nicht relevant, da sich dieser Wert nur auf die Zusatzgefahr der Entzündbarkeit bezieht.

Es liegen weder Testdaten für das zu klassifizierende Gemisch noch für ähnliche Gemische vor, welche die Anwendung von Übertragungsgrundsätzen erlauben würden.

Da Informationen in Bezug auf hautätzende Wirkung für alle Komponenten vorliegen und davon auszugehen ist, dass sich die Komponenten nicht in ihrer Ätzwirkung verstärken, ist die Anwendung der Berechnungsmethode möglich.

Spezifische Konzentrationsgrenze 50% bzw. 10% anstelle der allgemeinen Konzentrationsgrenzwerte (5%)

Berechnungsmethode:

Berechnung, ob VG I zutrifft:

Entfällt, da die Mischung keine VG I Komponenten enthält

Berechnung 2, ob VG II zutrifft:

UN 2790 VG II > 50 %? Nein

Berechnung, ob VG III zutrifft:

UN 2790 VG III > 10 %? Nein

Ergebnis:

Das Gemisch ist nicht als hautätzend gemäß der Klasse 8 zu klassifizieren.

(Klassifizierung gemäß Berechnungsmethode auf Basis spezifischer Konzentrationsgrenzwerte);
siehe Leitfaden 2.1.3.2.2)

Achtung: Gegebenenfalls wirkt die Mischung kritischer auf Metalle als reine Essigsäurelösung.

Dies ist zusätzlich zu prüfen! (Siehe Teil 5 dieses Leitfadens.)