

Institut für Chemie und Biochemie der Freien Universität Berlin OC-Praktikum: Arbeitssicherheit	Datum: 15.7.2011
Verfasser: <i>Dr. T. Lehmann</i>	Punkte
Höchstpunktzahl:	25
Mindestpunktzahl:	12,5
Assistenten <u>Nowag</u> <u>Gerling</u>
Summe:	

Bitte füllen Sie den nachfolgenden Block aus:

Nachname: +-----+	Fachrichtung:
Vorname: +-----+	() Biochemie
Matrikelnr.: +-----+	() Chemie
	() Lehramt Chemie

Bitte beachten Sie die folgenden Dinge:

- Verwenden Sie zur Beantwortung der Fragen ausschließlich die ausgehändigten Blätter!
- Verwenden Sie keinen Bleistift und keine Korrekturflüssigkeiten!
- Bei der Abgabe der Klausur müssen alle Blätter wieder abgegeben werden. Klausuren gelten erst dann als abgegeben, wenn sie sich in sicherem Gewahrsam des Assistenten befinden.

Ein Recht auf Klausureinsicht/Reklamation der Korrektur gibt es nur zum angekündigten Termin! Ein Nachholen der Klausureinsicht ist nur möglich, wenn

- ein unverschuldeter Hinderungsgrund vorliegt und
- dieser vor dem Einsichtnahmetermin persönlich, telefonisch oder per Mail angezeigt wird.

So weit möglich werden Klausurergebnisse auch schon vor dem Einsichtnahmetermin online auf <http://userpage.chemie.fu-berlin.de/~tlehmann/gp/klausurergebnisse/> zur Verfügung gestellt. Aus Datenschutzgründen ist der Zugriff passwortgeschützt und nur entweder von einem der Praktikumsrechner oder von Ihrem eigenen Rechner aus zulässig, wenn dieser über einen VPN-Client angebunden ist. Die Klausurergebnisse werden nicht namentlich zugeordnet, sondern mit Ihrer Matrikelnummer korreliert. Es sollte daher kaum möglich sein, dass Unbefugte Ihr Klausurergebnis ermitteln können.

Diese Art der Ergebnisbekanntgabe gilt deshalb als einvernehmlich, es sei denn Sie widersprechen unmittelbar nach der Klausur dieser Regelung persönlich oder per Mail bei dem o.a. Verfasser. Bitte beachten Sie, dass keine anderen Methoden der Ergebnisbekanntgabe zur Verfügung stehen und insbesondere keine Ressourcen vorhanden sind, Ihnen Ihr Ergebnis gesondert bekannt zu geben. Sie haben dann nur die Möglichkeit die Klausur auf dem Einsichtnahmetermin einzusehen, bzw. das Ergebnis nach Eingabe in die Prüfungsverwaltung (Campusmanagement bzw. HISPOS) anzusehen.

Aufgabe 1 (3P):

Bitte geben Sie mindestens drei verschiedene Dinge an, die die Gefahrstoffverordnung zum Umgang mit Gefahrstoffen vorschreibt. Sie müssen dazu bitte konkrete Forderungen beschreiben. Eine „man-muss-immer-alles-ganz-sicher-machen-Antwort“ zählt nicht.

Aufgabe 2 (2P):

Bitte geben Sie an, warum die Messverpflichtung von Arbeitsplatzgrenzwerten an Universitätslaboratorien faktisch aufgehoben ist. (Sie sollten dazu die entsprechenden Rechtsgrundlagen angeben. Sie müssen aber nicht die Paragraphennummer zitieren)

Bitte wiederholen Sie hier noch einmal Ihren Namen:

Aufgabe 3 (1P):

Welche Information können Sie von der WEB-Site *www.eusdb.de* abrufen?

Aufgabe 4 (1P)

Bitte geben Sie mindestens eine Erklärung dafür, warum es vorkommen kann, dass eine Chemikalie ein bestimmtes Gefahrenpotential hat, aber das Etikett dazu keinerlei Warnungen enthält.

Aufgabe 5 (3P):

Bitte benennen Sie mindestens drei Gefahrenkategorien nach alter EU-Einstufung

Aufgabe 6 (3P):

Bitte benennen Sie mindestens drei Gefahrenklassen nach der CLP-Verordnung (GHS)

Aufgabe 7 (7 P):

Bitte benennen Sie die drei Aufnahmewege, durch die giftige Stoffe in den Körper gelangen können. Benennen und beschreiben Sie die Messgröße, die jeweils verwendet wird, um die Stärke der akuten Toxizität zu beschreiben. Geben Sie dabei bitte auch die Maßeinheiten an¹.

Aufgabe 8 (2P):

Bitte erläutern Sie den Unterschied zwischen den Begriffen „Einstufung“ und „Kennzeichnung“

Aufgabe 9 (3P):

Bitte erläutern Sie den Unterschied zwischen einer Legaleinstufung (harmonische Einstufung) und einer Selbsteinstufung. Wie viele Stoffe sind ungefähr legal eingestuft?

¹ Die Maßeinheit hat nichts mit Zahlenwerten zu tun!

Bitte wiederholen Sie hier noch einmal Ihren Namen:

Lösungen:

Aufgabe 1:

- Erstellung eines Sicherheitsdatenblattes durch den Hersteller (§ 5)
- Erstellen einer Gefährdungsbeurteilung durch den Arbeitgeber (§ 6)
- Beachtung der Technischen Regeln Gefahrstoffe (TRGS) (§ 7(2))
- Substitutionsprüfung (Ersatz gefährlicher Stoffe durch weniger gefährliche) (§ 7(3))
- Umgang mit Gefahrstoffen nach dem Stand der Technik (§ 7(4))
- Verwendung persönlicher Schutzausrüstung (§ 7(5-6))
- Einhaltung der Arbeitsplatzgrenzwerte (§ 7(8))
- Arbeitshygiene (Arbeitsplatzgestaltung, Arbeitsmittel, Begrenzung der Beschäftigtenzahl, Expositionsbegrenzung, Hygiene-/Reinigungsmaßnahmen, Stoffmengenbegrenzung, Arbeitsmethoden (§ 8(1))
- Kennzeichnung (Identifizierbarkeit) der verwendeten Stoffe (§ 8(2))
- Ess-, Rauch- und Trinkverbot beim Umgang mit Gefahrstoffen (§ 8(3))
- Fehlgebrauch verhindern (keine Marmeladengläser als DC-Kammern, keine Pizza im Trockenschrank garen, Schwefelsäure nicht in Cola-Flaschen abfüllen etc.) (§ 8(5))
- T,T+-Stoffe sowie KMR-Stoffe sind unter Verschluss aufzubewahren (§ 8(7))
- Einsetzung des Ausschusses für Gefahrstoffe (§ 20)

Bei besonders gefährlichen Stoffen oder besonders gefährlichen Situationen:

- Verwendung im geschlossenen System (§ 9(2))
- Wiederholung der Gefährdungsbeurteilung bei Überschreiten des Grenzwertes (Unfallanalyse mit Plänen zur Vermeidung der Wiederholung des Zwischenfalls (§ 9(3))
- Getrennte Aufbewahrung von Straßen- und Arbeitskleidung (§ 8(5))
- Zutrittsverbot für Unbefugte (§ 8(6))

Bei Umgang mit KMR-Stoffen

- Messverpflichtung (Arbeitsplatzgrenzwert) (§ 10(3))
- Abgrenzung der Arbeitsbereiche (§ 10(3))

Das sind die Maßnahmen, die im Kurs besprochen wurden. Die Gefahrstoffverordnung enthält natürlich noch mehr Forderungen. Wenn es Zweifel bei den Fragen gibt, korrigiere ich das selbst nach.

Aufgabe 2:

TRGS 526 (§ 5.1.7)

Bei tatsächlich objektiv fehlender Aussagekraft einer Messung kann der Unternehmer im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung entscheiden und dokumentieren, dass und warum er auf Messungen nach § 11 Abs. 2 Nr. 1 der Gefahrstoffverordnung verzichtet.

BGI/GUV-I 850-0 ("Laborrichtlinien" ist auch OK)

Die Tätigkeiten erfüllen bei Einhaltung der genannten Maßnahmen die Anforderungen von Anhang 1 Nr. IV „Verfahrens- und stoffspezifische Kriterien (VSK) zur dauerhaft sicheren Einhaltung von Luftgrenzwerten beim Umgang mit Arbeitsstoffen in Anlagen, Teilanlagen oder Arbeitsverfahren“ der TRGS 420, sofern keine anderen Erkenntnisse vorliegen.

Mit eigenen Worten:

Der AGS hat in der TRGS 526 die Möglichkeit eingeräumt, auf Messungen verzichten zu können, wenn diese nicht aussagefähig sind, verlangt dazu aber eine entsprechende

Begründung (Dokumentation). Die BG-Chemie hat den Laboratorien pauschal VSK-Bedingungen bescheinigt, die gemäß GefStoffV von der Messverpflichtung befreien. Obwohl die BG-Chemie zu einer solchen Erklärung gar nicht befugt ist, sind dadurch Fakten geschaffen und das Messproblem ist vom Tisch.

Je 1 P, wenn die Aussagen von TRGS526(AGS) und BGI/GUV-I 850-0(BG-Chemie) sinnhaft richtig wiedergegeben sind.

Aufgabe 3:

Sicherheitsdatenblätter

Aufgabe 4:

- Das Gefahrenpotential ist noch nicht erkannt (entdeckt)
 - Es handelt sich um einen legal (harmonisch) eingestuften Stoff, dessen Gefahrenpotential in national höher eingestuft wird. In Deutschland kann das KMR-Potential durch Nennung in der TRGS 905 als gefährlicher eingestuft werden als die Kennzeichnung ausweist
- Nur eine der beiden Erklärungen muss genannt werden.

Aufgabe 5:

- Explosionsgefährlich (E)
- Hochentzündlich (F+)
- Leicht entzündlich (F)
- Entzündlich (-)
- Brandfördernd (O)
- Gesundheitsschädlich (Xn)
- Giftig (T)
- Sehr giftig (T+)
- Reizend (Xi)
- Ätzend (C)
- Umweltgefährdend (N)
- Erbgutverändernd
- Krebserzeugend
- Reproduktionstoxisch

Es müssen nur drei Gefährdungsmerkmale genannt werden.

Aufgabe 6:

- Explosive Stoffe/Gemische und Erzeugnisse mit Explosivstoff
- Entzündbare Gase
- Entzündbare Aerosole
- Entzündbare Flüssigkeiten
- Entzündbare Feststoffe
- Stoffe und Gemische, die bei Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln
- Pyrophore Flüssigkeiten
- Pyrophore Feststoffe
- Oxidierende Gase
- Oxidierende Flüssigkeiten
- Oxidierende Feststoffe
- Organische Peroxide
- Selbstzersetzliche Stoffe und Gemische
- Selbsterhitzungsfähige Stoffe und Gemische
- Korrosiv gegenüber Metallen

Bitte wiederholen Sie hier noch einmal Ihren Namen:

- Gase unter Druck
- Akute Toxizität
- Spezifische Zielorgan-Toxizität (einmalige Exposition)
- Spezifische Zielorgan-Toxizität (wiederholte Exposition)
- Ätzung/Reizung der Haut
- Schwere Augenschädigung/-reizung
- Sensibilisierung von Atemwegen oder Haut
- Keimzell-Mutagenität
- Karzinogenität
- Reproduktionstoxizität
- Aspirationsgefahr
- Gewässergefährdend
- Die Ozonschicht schädigend (Nur EU)

Es müssen nur 3 Gefahrenklassen genannt werden.

Aufgabe 7:

oral	LD ₅₀	1P
dermal	LD ₅₀	1P
inhalativ	LC ₅₀	1P

Je 1 P für jede richtige Zeile

LD50: Diejenige Dosis in **mg/kg**, die dazu führt, dass die Hälfte der Versuchstiere stirbt.

LC50: Diejenige Atemluftkonzentration (**mg/m³ oder ml/m³ = ppm**) die nach einer **4-stündigen Exposition** dazu führt, dass die Hälfte der Versuchstiere stirbt.

Punktevergabe:

- 1 Punkt für die Angabe, dass es bei LD- und LC-Werten um den Wert geht, bei dem die Hälfte der Versuchstiere überlebt.
- 1 Punkt für die Benennung der Messgröße „mg/kg“ bei LD-Werten
- 1 Punkt für die Benennung der Messgröße „mg/m³“ **oder** „ml/m³“ **oder** „ppm“ bei den LC-Werten
- 1 Punkt für die Expositionsdauer von 4 Stunden bei den LC-Werten

Aufgabe 8:

Einstufung ist die Festlegung der zutreffenden R-Sätze (EU) bzw. H-Sätze (GHS)

Kennzeichnung ist das, was auf dem Etikett vermerkt wird. Dabei werden sowohl die Gefahrensymbole (EU) als auch die Piktogramme (GHS) einer Art Rangfolge unterworfen, wobei die rangniederen Symbole neben den ranghöheren nicht angegeben werden müssen.

Beispiel: „Xn“ darf neben „T“ entfallen. Es werden also nicht alle Symbole bzw.

Piktogramme angebracht, die sich aus den R- bzw. P-Sätzen ergäben. Im GHS wird auch das Warnwort nur ein einziges Mal angegeben, wobei „Achtung“ neben „Gefahr“ natürlich ebenfalls wegfällt.

Aufgabe 9:

Die **Legaleinstufung** (EU) bzw. **harmonische Einstufung** (CLP-Verordnung) ist eine amtlich festgelegte Einstufung. Nach altem EU-Recht wurde sie in der Richtlinie 67/548/EWG festgelegt. Diese Einstufung ist verbindlich für alle EU-Mitgliedsländer. (Die Verordnungen bzw. Richtlinien müssen nicht genannt werden.)

Die **Selbsteinstufung** ist eine Einstufung durch Hersteller/Vertreiber von Chemikalien.

Derzeit sind etwa **3000** Stoffe legal (harmonisch) eingestuft.