

Institut für Chemie und Biochemie der Freien Universität Berlin Klausur zur Arbeitssicherheit		Datum: 8.2.2013
Verfasser: <i>Dr. T. Lehmann</i>		Punkte
Höchstpunktzahl:		28
Mindestpunktzahl:		14
Assistenten <u>Folmert</u>		
<u>Schöne</u>		
Summe:		

Bitte füllen Sie den nachfolgenden Block aus:

Nachname: +-----+	Fachrichtung: <input type="checkbox"/> Biochemie <input type="checkbox"/> Chemie <input type="checkbox"/> Lehramt Chemie
Vorname: +-----+	
Matrikelnr.: +-----+	

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.

Diese Art der Ergebnisbekanntgabe gilt 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.

Bitte wiederholen Sie hier noch einmal Ihren Namen:

Aufgabe 1 (13P):

Bitte beantworten Sie die Fragen in der Tabelle

LD₅₀	1. Wofür steht das Akronym „LD“? 2. Bitte beschreiben Sie – möglichst mit nur einem Satz! – was dieser Wert angibt, bzw. wie er bestimmt wird. 3. In welcher Einheit wird der Wert angegeben?
	Für welche Gefahren ¹ bildet dieser Wert die Bewertungsgrundlage?
LC₅₀	1. Wofür steht das Akronym „LC“? 2. Bitte beschreiben Sie – möglichst mit nur einem Satz! – was dieser Wert angibt, bzw. wie er bestimmt wird. Bitte beschränken Sie sich hier wie im Folgenden auf Gefährdungen, die nichts mit Umweltproblematiken zu tun haben. 3. In welchen Einheiten kann dieser Wert angegeben werden? (Es gibt verschiedene Möglichkeiten, von denen Sie aber nur 2 anzugeben brauchen.)
	Für welche Gefahr bildet dieser Wert die Bewertungsgrundlage?
Flamm- punkt	Bitte beschreiben Sie – möglichst mit nur einem Satz! – was dieser Wert angibt, bzw. wie er bestimmt wird.
	Für welche Gefahr bildet dieser Wert die Bewertungsgrundlage?

¹ „Gefahren“ ist gefahrstoffrechtlich nicht ganz korrekt. Je nach System gibt es stattdessen „Gefährdungsmerkmale“ oder „Gefahrenklassen“ und darunter „Kategorien“. Dieser etwas „unjuristische“ Begriff versetzt Sie dafür in die Lage, nicht unbedingt juristisch perfekt antworten zu müssen.

Bitte wiederholen Sie hier noch einmal Ihren Namen:

Und nun noch mal anders herum: Der LC50-Wert wird auch bei der Bestimmung von Umweltgefahren verwendet. Bitte geben Sie „so ungefähr“ an, was in diesem Fall gemessen wird.

Aufgabe 2 (1P):

Was ist in Deutschland die entsprechende Rechtsgrundlage dafür, dass Beschäftigten, die mit Gefahrstoffen umgehen, die entsprechenden Sicherheitsdatenblätter zugänglich zu machen sind?

Aufgabe 3 (2P)

Wie entsorgen Sie ein defektes Laborthermometer, wenn Sie darin entweder

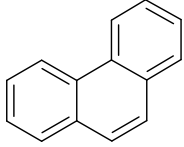
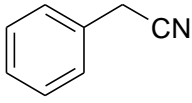
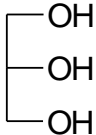
a) einen farbigen (z.B. roten) Flüssigkeitsfaden

oder

b) einen silbrigen Flüssigkeitsfaden entdecken?

Aufgabe 4 (5P)

Welche der nachfolgenden Substanzen würden Sie zu Gefahrstoffen erklären? Mit welcher Hauptgefahr würden Sie jeweils rechnen?

kurzkettiger aliphatischer Kohlenwasserstoff	
langkettiger aliphatischer Kohlenwasserstoff	
Polyaromaten mit folgender Struktur bzw. Substruktur: 	
Benzylnitril: 	
	

Bitte wiederholen Sie hier noch einmal Ihren Namen:

Aufgabe 5 (3P):

Die Mutterschutzrichtlinienverordnung enthält in § 5 konkrete Arbeitsverbote für schwangere Frauen und in § 4 eine allgemeiner formuliertes Beschäftigungsverbot. Bitte geben Sie mit eigenen Worten an:

Welche Restriktionen gelten für den Umgang mit giftigen oder sehr giftigen Stoffen?

Welche Restriktionen gelten für den Umgang mit kmr-Stoffen?

Bitte geben Sie die Kernaussage des § 4 mit eigenen Worten wieder.

Aufgabe 6 (4P):

Was verstehen Sie unter einer Schwangerschaftsgruppe? Welche besondere Hilfe bietet sie? Geben Sie dazu bitte die originäre Quelle dieser Eingruppierungen an. Bitte geben Sie den Geltungsbereich der Schwangerschaftsgruppe an (weltweit, EU, Deutschland, Berlin, FU, oder OC-Praktikum)

Bitte wiederholen Sie hier noch einmal Ihren Namen:

Antworten:

<p>LD₅₀</p>	<p>1. Wofür steht das Akronym „LD“? Lethal Dose (Letale Dosis) (1P)</p> <p>2. Bitte beschreiben Sie – möglichst mit nur einem Satz! – was dieser Wert angibt, bzw. wie er bestimmt wird. Es ist diejenige Menge, die (bei oraler Aufnahme oder beim Auftragen auf die Haut) dazu führt, dass 50 % der Versuchstiere sterben. (1P)</p> <p>3. In welcher Einheit wird der Wert angegeben? mg/kg Körpergewicht (1P)</p>
<p>LC₅₀</p>	<p>Für welche Gefahren bildet dieser Wert die Bewertungsgrundlage? orale (1P) bzw. dermale (1P) Vergiftung. (Wer oben unter „2“ auch das angegeben hat, was in der Klammer steht, erhält die Punkte ebenfalls.)</p> <p>1. Wofür steht das Akronym „LC“? Lethal Concentration (Letale Konzentration) (1P)</p> <p>2. Bitte beschreiben Sie – möglichst mit nur einem Satz! – was dieser Wert angibt, bzw. wie er bestimmt wird. Es ist diejenige Konzentration in der Atemluft, die nach 4-stündiger Exposition dazu führt, dass 50 % der Versuchstiere sterben. (1P)</p> <p>3. In welchen Einheiten kann dieser Wert angegeben werden? (Es gibt verschiedene Möglichkeiten, von denen Sie aber nur 2 anzugeben brauchen.) mg/m³; mg/l; ml/m³; ppm (maximal 2 P) Die beiden letzten Einheiten sind identisch – es gibt die beiden Punkte aber auch, wenn „nur“ diese beiden Werte genannt werden. Der erstgenannte Wert lässt sich in die beiden anderen umrechnen (unter Normalbedingungen beträgt der Umrechnungsfaktor 24,45/Molgewicht) aber i.a. werden bei Gefahrstoffinformationen heutzutage immer beide Werte (Masse/Volumen und Volumen/Volumen) angegeben.</p> <p>Für welche Gefahr bildet dieser Wert die Bewertungsgrundlage? Inhalationsintoxikation (1P)</p>
<p>Flammpunkt</p>	<p>Bitte beschreiben Sie – möglichst mit nur einem Satz! – was dieser Wert angibt, bzw. wie er bestimmt wird. Es ist diejenige Temperatur, bei der sich das über einer Flüssigkeitsoberfläche befindliche Dampf-/Luftgemisch mit einer Zündquelle entzünden lässt. (1P) Obacht! Es ist eine Zündquelle notwendig! Wer schreibt, dass sich das Dampf-/Luftgemisch bei der Temperatur von selbst entzündet, hat das ganze leider mit der Zündtemperatur verwechselt und bekommt keinen Punkt!</p> <p>Für welche Gefahr bildet dieser Wert die Bewertungsgrundlage? Entzündlichkeit von Flüssigkeiten (1P) „Entzündlichkeit“ ist am nächsten dran an der juristischen Definition, denn solche Flüssigkeiten heißen z.B. „leicht entzündlich“. Wer einen synonymen Begriff, z.B. „Feuergefährlichkeit von Flüssigkeiten“ angibt, erhält den Punkt ebenfalls. Wer nichts von Flüssigkeiten schreibt, kann höchstens noch ½ Punkt erhalten, denn Feststoffe müssen für eine hohe Entzündlichkeit keine zündfähige Dampf-/Luftphase entwickeln, weshalb für die entsprechende Einstufung andere Kriterien gelten.</p>

Bitte wiederholen Sie hier noch einmal Ihren Namen:

Zu Bestimmung von Umweltgefahren gehört die Bestimmung der Toxizität von Wasserorganismen. Hierbei werden also Fische oder Wasserflöhe einer bestimmten Giftkonzentration im Wasser ausgesetzt, wobei wieder die Konzentration ermittelt wird, die dazu führt, dass 50 % der Versuchstiere sterben. (1P) Die nach der CLP-Verordnung vorgeschriebenen Expositionszeiten sind je nach Spezies unterschiedlich und betragen derzeit zwischen 48 und 96 Stunden.

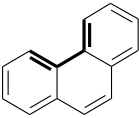
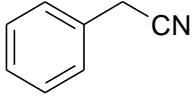
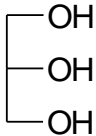
**Aufgabe 2 (1P):
Gefahrstoffverordnung**

Aufgabe 3 (2P)

a) einen farbiger (z.B. roten) Flüssigkeitsfaden bedeutet, dass es sich um ein wenig organische Flüssigkeit – meist Alkohol handelt. Die Flüssigkeit ist unschädlich, weshalb ganz normal in den Laborglasabfall entsorgt werden kann.

b) einen silbriger Flüssigkeitsfaden bedeutet, dass es sich um ein Quecksilberthermometer handelt, welches gesondert als quecksilberhaltiger Abfall entsorgt werden muss.

Aufgabe 4 (5P)

kurzkettiger aliphatischer Kohlenwasserstoff	leicht entzündlich
langkettiger aliphatischer Kohlenwasserstoff	Kein Gefahrstoff (Beispiel: Paraffin)
Polyaromaten mit folgender Struktur bzw. Substruktur: 	Diese Aromatenstruktur enthält die sogenannte Bay-Region, die für ihre Karzinogenität bekannt ist. Dieser Umstand sollte aus der OC-I-Vorlesung noch geläufig sein.
Benzylnitril: 	Auch wer diese Substanz noch nie gesehen hat, kann sich mit chemischem Verständnis herleiten, dass diese Verbindung leicht Cyanid-Ionen freisetzt. Die Substanz ist also giftig und die Symptomatik entspricht in der Tat einer Cyanidvergiftung, nur dass die Symptome etwas langsamer auftreten.
	Das ist Glycerin und ist ebenfalls kein Gefahrstoff

Bitte wiederholen Sie hier noch einmal Ihren Namen:

Aufgabe 5:

Nachfolgend sind die jeweiligen Originaltexte der Mutterschutzrichtlinienverordnung angegeben:

Welche Restriktionen gelten für den Umgang mit giftigen oder sehr giftigen Stoffen?

Nicht beschäftigt werden dürfen werdende oder stillende Mütter mit sehr giftigen, giftigen, gesundheitsschädlichen oder in sonstiger Weise den Menschen chronisch schädigenden Gefahrstoffen, wenn der Grenzwert überschritten wird

Also umgekehrt: Es darf grundsätzlich so lange normal weitergearbeitet werden, wie der Grenzwert (AGW) eingehalten bleibt.

Welche Restriktionen gelten für den Umgang mit kmr-Stoffen?

Nicht beschäftigt werden dürfen werdende Mütter mit krebserzeugenden, fruchtschädigenden oder erbgutverändernden Gefahrstoffen

Mit eigenen Worten. Mit kmr-Stoffen dürfen Schwangere nicht mehr hantieren.

Bitte geben Sie die Kernaussage des § 4 mit eigenen Worten wieder.

1) Werdende oder stillende Mütter dürfen nicht mit Arbeiten beschäftigt werden, bei denen die Beurteilung ergeben hat, dass die Sicherheit oder Gesundheit von Mutter oder Kind durch die chemischen Gefahrstoffe, biologischen Arbeitsstoffe, physikalischen Schadfaktoren oder die Arbeitsbedingungen nach Anlage 2 dieser Verordnung gefährdet wird. Andere Beschäftigungsverbote aus Gründen des Mutterschutzes bleiben unberührt.

Mit eigenen Worten: Schwangere dürfen keinen Gefährdungen ausgesetzt sein. Der Arbeitgeber hat nach § 1 zu ermitteln, ob im Schwangerschaftsfall Tätigkeiten gefährlich sein könnten, die ansonsten nicht gefährlich sind.

Aufgabe 6:

Die Schwangerschaftsgruppe ist eine Einteilung des Gefahrenpotentials von Gefahrstoffen hinsichtlich der Gefährdung für Schwangere. **(1P)**

Besonders hilfreich ist dies für die Gefährdungsbeurteilung nach § 4 der Mutterschutzrichtlinienverordnung, indem man mit der Schwangerschaftsgruppe differenzieren kann, ob bei Einhaltung des Grenzwerts im Schwangerschaftsfall nicht mit einer zusätzlichen Gefährdung zu rechnen ist oder ob man ganz im Gegenteil auch bei Einhaltung des Grenzwerts eine Gefährdung nicht ausschließen kann. **(1P)**

Schwangerschaftsgruppen erstellt die DFG-Senatskommission **(1P)**

Die Schwangerschaftsgruppe ist deutsches Recht **(1P)**, bzw. erhält diesen Status durch die Übernahme in der TRGS 905 (dort „Kennbuchstaben“ „X“ und „Y“)