

Institut für Chemie und Biochemie	
der Freien Universität Berlin	
Arbeitssicherheitsklausur	Datum: 11.07.2014
Verfasser: <i>Dr. T. Lehmann</i>	Punkte
Höchstpunktzahl:	25
Mindestpunktzahl:	12,5
Assistenten Grothues	
Schneider	
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.

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:

Frage 1 (6P):

Acrolein und Benzylnitril sind Flüssigkeiten, die beide mit dem H-Satz „H330: Lebensgefahr bei Einatmen.“ sowie „H311: Giftig bei Hautkontakt.“ gekennzeichnet werden.

Physikalische Daten (Auszug)

	Acrolein	Benzylnitril
Siedepunkt	52 °C	234
Dampfdruck	295 mbar bei 20 °C	0,07 mbar
Flammpunkt	-26 °C	102

Nehmen Sie an, jeweils eine volle 250-ml-Flasche würde auf den Fliesenboden fallen und dabei zerbrechen. Schätzen Sie bitte für beide Substanzen die Gefahren ein und schlagen Sie eine Strategie zur Beseitigung vor. Die Beseitigungsstrategie sollte konkret benannt werden. Wenn Sie also z.B. mit etwas „aufnehmen“ wollen, dann geben Sie bitte an, womit. Geben Sie bitte alle Maßnahmen an, bis das Labor wieder gefahrlos betreten werden kann. **Sie brauchen sich dabei nur um die Maßnahmen zur Beseitigung zu kümmern, sie müssen also nicht die dabei notwendigen persönlichen Schutzmaßnahmen diskutieren.**

Den Angaben können Sie entnehmen, dass mindestens eine der beiden Substanzen noch ein anderes Gefahrenpotential haben muss, als durch die o.a. H-Sätze ausgesagt wird. Welche Gefahr ist das und bei welcher Substanz liegt sie vor?

Bitte wiederholen Sie hier noch einmal Ihren Namen:

Aufgabe 2 (5P):

Bitte geben Sie die geopolitische Gültigkeit folgender Regelungen an (Ankreuzen reicht):

	„weltweit“	EU	Deutschland	FU-Berlin
Gefahrstoffverordnung				
CLP-Verordnung				
TRGS 900				
GHS				
Laborordnung				

Falsche Kreuze geben „Minuspunkte“. Die niedrigstmögliche Punktzahl ist 0. (Es kann als Resultat also keine negativen Punkte geben.)

Aufgabe 3 (5P)

Auf welche (höchststrangige) Rechtsgrundlage gehen folgende Verpflichtungen zurück?

Sachverhalt	Rechtsgrundlage
Verpflichtung zur Gefährdungsermittlung	
Substitutionsgebot	
Verwendung von krebserzeugenden Stoffen nur in abgegrenzten Bereichen	
Verpflichtung zur Erstellung von Betriebsanweisungen	
Verpflichtung zu Unterweisungen	

Aufgabe 4 (2P)

Die Abzüge des Labors können wahlweise so eingestellt werden, dass entweder unten oder oben stärker abgesaugt wird. Welche Einstellung wäre besser und warum?

Bitte wiederholen Sie hier noch einmal Ihren Namen:

Aufgabe 5 (7P):

Bringen Sie die folgenden Halbsätze sinnvoll zueinander:

- ...dürfen die Aufzüge nicht benutzt werden.
- ...kann der erstbeste Feuerlöscher zum Löschen verwendet werden.
- ...darf kein Wasser zum Löschen verwendet werden.
- ...sollte ehestmöglich Cortison inhaliert werden.
- ...besteht u.a. eine akute Brandgefahr.
- ...soll kein Brennspritus verwendet werden.
- ...muss der Stinkraum verwendet werden.

Bei einer Inhalation von reizenden Gasen	
Bei einem Grillfeuer	
Bei Räumungsalarm	
Beim Arbeiten mit krebserzeugenden Stoffen	
Bei einem Fettbrand	
Bei Verschütten von rauchender Salpetersäure	
Bei einem Personenbrand	

Bitte wiederholen Sie hier noch einmal Ihren Namen:

Lösungen

Aufgabe 1:

Acrolein ist sehr volatil. Die akute Vergiftungsgefahr durch Einatmen ist deshalb sehr hoch. (1P)

Aufgrund der hohen Volatilität verdunstet Acrolein sehr schnell. Es reicht also, den Raum so lange zu verlassen, bis das Acrolein von allein verdunstet ist. (1P)

Benzylnitrit ist kaum volatil. Die Vergiftungsgefahr durch Einatmen ist deshalb nur sehr moderat. (1P)

Weil es wenig volatil ist verdunstet es nicht von selbst, sondern muss vom Boden aufgenommen werden. Zellstoff hat die beste Performance, weil es im Gegensatz zu irgendwelchen Pulvern (Kieselgur etc) einen gewissen Zusammenhalt behält und z.B. mit einer Tiegelszange aufgenommen werden kann. (1P) Aufgrund des Gefahrenpotentials wird dabei gründlich nachgereinigt werden müssen, was am besten durch Auftragen von einem geeigneten Lösemittel auf die betroffene Fläche, gefolgt von einem anschließenden Aufnehmen mit Zellstoff erfolgt. (1P)

Ohne Wertung: „Geeignet“ sind hochsiedende Lösemittel. Wer 2 m² mit z.B. Aceton tränkt, schafft neben einem neuen toxischen Potential auch ein neues Explosionspotential. Außerdem soll das Lösemittel ja gerade das Benzylnitrit lösen und verdünnen und eben gerade nicht sofort wieder verdunsten.

Acrolein hat einen Flammpunkt von -26 °C. Da der Siedebeginn > 0 °C (EU-Recht) und auch > 35 °C (GHS) ist, ist die Substanz „leicht entzündlich“. (1P) wer daraus aus Versehen „hochentzündlich“ (EU) bzw. „extrem entzündlich“ (GHS) macht, kriegt trotzdem den Punkt.

Aufgabe 2:

	„weltweit“	EU	Deutschland	FU-Berlin
Gefahrstoffverordnung			X	
CLP-Verordnung		X		
TRGS 900			X	
GHS	X			
Laborordnung				X

Falsche Kreuze geben Punktabzug – maximal bis 0. (**Keine negative Gesamtpunktzahl**)

Aufgabe 3:

Sachverhalt	Rechtsgrundlage
Verpflichtung zur Gefährdungsermittlung	GefStoffV
Substitutionsgebot	GefStoffV
Verwendung von krebserzeugenden Stoffen nur in abgegrenzten Bereichen	GefStoffV
Verpflichtung zur Erstellung von Betriebsanweisungen	GefStoffV
Verpflichtung zu Unterweisungen	GefStoffV

Bitte wiederholen Sie hier noch einmal Ihren Namen:

Aufgabe 4:

Organische Dämpfe sind schwerer als Luft (1P), die Saugleistung soll deshalb auf den unteren Schacht konzentriert werden (1P).

Aufgabe 5 (7P):

Bringen Sie die folgenden Halbsätze sinnvoll zueinander:

Bei einer Inhalation von reizenden Gasen	...sollte ehestmöglich Cortison inhaliert werden.
Bei einem Grillfeuer	...soll kein Brennspritus verwendet werden.
Bei Räumungsalarm	...dürfen die Aufzüge nicht benutzt werden.
Beim Arbeiten mit krebserzeugenden Stoffen	...muss der Stinkraum verwendet werden.
Bei einem Fettbrand	...darf kein Wasser zum Löschen verwendet werden.
Bei Verschütten von rauchender Salpetersäure	...besteht u.a. eine akute Brandgefahr.
Bei einem Personenbrand	...kann der erstbeste Feuerlöscher zum Löschen verwendet werden.