

Institut für Chemie und Biochemie	
der Freien Universität Berlin	
Klausur zum Spektroskopiekurs	Datum: 01.02.2008
Verfasser: Dr. Thomas Lehmann	
Höchstpunktzahl	20
Mindestpunktzahl	10
Assistenten Ilona Papp Stefanie Kleier	
Summe:	

Bitte füllen Sie den nachfolgenden Block aus:
Please fill out the following form:

Nachname: +-----+	Fachrichtung: () Biochemie () Chemie () Biologie () Lehramt
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.

Aufgabe 1:

Wahres Beispiel aus dem täglichen Leben:

In einer E-Mail wurde das Gefahrenpotential eines Stoffes (Bezeichnung anonymisiert) wie folgt beschrieben:

(SUBSTANZBEZEICHNUNG ® 50 mg /Inj) Xn (Gesundheitsschädlich)

R 45: Kann Krebs erzeugen.

R 46: Kann vererbare Schäden verursachen.

R 48/20/21/22: Gesundheitsschädlich. Gefahr ernster Gesundheitsschäden bei längerer Exposition durch Einatmen, Berührung mit der Haut und durch Verschlucken.

R 60: Kann die Fortpflanzungsfähigkeit beeinträchtigen.

R 61: Kann das Kind im Mutterleib schädigen.

S 36/37/39: Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille / Gesichtsschutz tragen.

Finden Sie den offensichtlichen Fehler in diesen Angaben! (1P)

(Der Fehler ist **offensichtlich**! Sie brauchen zur Lösung z.B. keine R-/S-Satzliste, um zu kontrollieren, ob die Nummern der R-/S-Sätze zu den Texten passen.)

Aufgabe 2:

Wann ist es sinnvoll, neben der Feuerwehr auch die Leitwarte der FU zu alarmieren? (1P)

Geben Sie bitte entweder die Rufnummer der Leitwarte an oder beschreiben Sie, wie Sie sich im Ernstfall selbständig und sofort die Kenntnis der Rufnummer verschaffen können. **(1P)**

Aufgabe 3:

Sicherheitsdatenblätter müssen auch für Personen gedacht sein, die wenig Verständnis über Zusammenhänge mitbringen. So wird bei leichtentzündlichen Flüssigkeiten immer wieder davor gewarnt, dass

- a) der Dampf mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bildet und
- b) die Dämpfe schwerer als Luft sind und deshalb am Boden entlang kriechen und sich an weit entfernten Stellen entzünden können.

Für den Wissenden sind diese Hinweise überflüssig. Geben Sie entsprechende Erklärungen. **(2P)**

Aufgabe 4:

Bitte nennen Sie 3 verschiedene Informationsquellen, mit denen Sie sich Daten zum Gefahrenpotential einer bestimmten Chemikalie beschaffen können. Es soll sich dabei nicht um allgemeine Anweisungen handeln, wie man sich im Labor richtig verhalten soll, sondern um Hinweise zum Umgang mit dem bestimmten Gefahrstoff. Ihre Angaben müssen konkret sein. „Googeln“ ist zum Beispiel keine konkrete Angabe. Die Angabe „Sicherheitsdatenblatt“ zählt nicht mit, weil dies schon in der Aufgabe 3 vorkam. Sie dürfen dafür aber praktikumsspezifische Quellen mit einbeziehen. **(3P)**

Aufgabe 5:



Bitte nennen Sie die Einsatzbereiche der im Institut vorhandenen Feuerlöscher **(4P)**: Kreuzen Sie dazu bitte in der Tabelle entsprechend an!

	Kohlendioxidlöcher	Pulverlöcher
A Glutbildende Feststoffbrände		
B Flüssigkeitsbrände		
C Gasbrände		

Bitte achten Sie darauf, nur richtige Lösungen anzukreuzen. Falsch gesetzte Kreuzchen ergeben je einen Punkt Abzug. Die Aufgabe kann aber nicht weniger als null Punkte ergeben.

Aufgabe 6:

Bitte nennen Sie die zutreffenden Gefahrenbezeichnungen und den zutreffenden Kennbuchstaben für die folgenden Warnsymbole (**3P**):

	Kennbuchstabe	Gefahrenbezeichnung
		
		

Hinweis: Es sind zum Teil mehrere Bezeichnungen/Kennbuchstaben möglich.

Warum ist nicht damit zu rechnen, dass eine Chemikalie mit **beiden** Symbolen **gleichzeitig** zu kennzeichnen ist? (**1P**)

Aufgabe 7:

Bitte definieren Sie die Begriffe „**Legaleinstufung**“ und „**Selbsteinstufung**“ (**2P**)

Aufgabe 8

Bitte geben Sie mindestens eine Institution an, welche für die „Technischen Regeln Gefahrstoffe“ (TRGS) zuständig ist. (Wenn Sie „zuständig“ im weitesten Sinn verstehen, gibt es insgesamt 2 Institutionen, die sich mit den TRGSen befassen.) Bitte nennen Sie irgendetwas, was in einer TRGS geregelt ist. Wenn Sie die entsprechende TRGS konkret benennen können, gibt es einen Extra-Punkt. (**2 + 1 P**)

Lösungen:

Aufgabe 1:

Die R-Sätze 45, 46, 60 und 61 sind alle mit dem **Gefahrensymbol T** zu kombinieren.

Aufgabe 2:

Im Brandfall, denn dann muss die Haustechnik Ressourcen bereitstellen, abschalten, zugänglich machen usw.

Die Rufnummer **55112** muss **an jedem Telefon des Instituts aushängen**.

Aufgabe 3

Flüssigkeiten sind dann als leichtentzündlich einzustufen, wenn Sie einen **Flammpunkt < 21 °C** haben. Der Flammpunkt beschreibt die Grenztemperatur, bei der die Bildung zündfähiger Dampf-/Luftgemische möglich ist.

Alle organischen Flüssigkeiten haben **molare Massen größer als Luft** (> ca. 30)

Aufgabe 4:

Gestis-Stoffdatenbank

Merck-CD ChemDat

Chemikalienkatalog

Etikett

Kühn-Birett „Merckblätter gefährliche Arbeitsstoffe“

Roth-Weller „Gefährliche chemische Reaktionen“



Gefahrstoffliste im Labor

Versuchsskript

Aufgabe 5

	Kohlendioxidlöscher	Pulverlöscher
A Glutbildende Feststoffbrände		X
B Flüssigkeitsbrände	X	X
C Gasbrände		X

Aufgabe 6

	Kennbuchstabe	Gefahrenbezeichnung
	F F+	leichtentzündlich hochentzündlich
	O	brandfördernd

Jede richtige Zeile 1 P

Warum ist nicht damit zu rechnen, dass eine Chemikalie mit **beiden** Symbolen **gleichzeitig** zu kennzeichnen ist? (1P)

Brandfördernde Stoffe sind Oxidationsmittel, leicht entzündlicher eher Reduktionsmittel

Aufgabe 7:

Legaleingestufte Stoffe sind nach der Richtlinie 67/548/EWG eingestuft. Diese Einstufung ist für alle EU-Länder verbindlich. Die Richtlinie 67/548/EWG muss nicht namentlich genannt werden. Es reicht, wenn angegeben wird, dass die Einstufung (Symbol + R-/S-Sätze) „amtlich“ festgelegt sind.

Stoffe ohne Legaleinstufung müssen von Herstellern oder Vertreibern **selbst eingestuft** werden.

Aufgabe 8

Technische Regeln Gefahrstoffe werden vom **Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS)** erstellt und vom **zuständigen Ministerium der Bundesregierung** genehmigt.

Beispiele, was in einer TRGS geregelt ist::

TRGS 900 Arbeitsplatzgrenzwerte

TRGS 903 Biologische Grenzwerte

TRGS 905 Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe

TRGS 906 Verzeichnis krebserzeugender Tätigkeiten oder Verfahren nach § 3 Abs. 2 Nr. 3 GefStoffV

TRGS 907 Verzeichnis sensibilisierender Stoffe

Link:

http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Gefahrstoffe/TRGS/TRGS.html__nnn=true