

# Chemie – die stimmt!

## Klassenstufe 10

### 1. Runde – Hausaufgabenrunde 2004/2005



#### Aufgabe 1 (Anilinsynthese)

Die Entdeckung des Anilins und seine Synthese stellten Errungenschaften dar, mit deren Hilfe die Farbenindustrie nun endlich auf synthetischem Wege Farben künstlich produzieren konnte. Der Petersburger Chemiker ZININ entdeckte eine (von ihm Benzidin genannte) nach Honig riechende, ölige Flüssigkeit – das Aminobenzol. Er synthetisierte diese folgendermaßen:

I. Zu einem Gemisch aus konzentrierter Salpetersäure und Schwefelsäure tropfte er Benzol. Dabei reagiert die Schwefelsäure mit der Salpetersäure und bindet das abgespaltene Wasser.

II. Das nach bitteren Mandeln riechende Produkt dieser Synthese reicherte er an und versetzte es mit Zinkspänen und konzentrierter Salzsäure, die die eigentliche gasförmige Reagens für den zweiten Syntheseschritt bildeten, bei dem nun tatsächlich Anilin entstand.

Entwickle die chemischen Gleichungen für die zwei Syntheseschritte. Auf welchen Farbstoff geht diese aus dem Portugiesischen abgeleitete Bezeichnung zurück?

#### Aufgabe 2 (Stickstoffverbindungen)

Identifiziere die Stickstoffverbindungen A bis F. Formuliere die Reaktionsgleichungen:

- 1  $A + NaOH \longrightarrow B + C + H_2O$
- 2  $B + D \xrightarrow{0^\circ C} E + NaCl + H_2O$
- 3  $E + H_2 \rightleftharpoons F$
- 4  $E + O_2 \rightleftharpoons A$
- 5  $F + O_2 \xrightarrow{Kat.} A + H_2O$
- 6  $F + O_2 \xrightarrow{Kat.} E + H_2O$
- 7  $F + Cl_2 \longrightarrow D + E$
- 8  $F + HCl \longrightarrow D$

#### Aufgabe 3 (Eigenschaften organischer Stoffe)

Begründe, warum Ethansäure ( $\vartheta=118,5^\circ C$ ) und Essigsäureisobutylester ( $\vartheta=118,0^\circ C$ ) trotz des großen Unterschieds in der molaren Masse annähernd den gleichen Siedepunkt haben. Unterbreite einen Vorschlag, wie sich ein Gemisch der beiden Stoffe trennen ließe.

#### Aufgabe 4 (Analytik)

27,7 Gramm eines Gemisches aus Natrium- und Calciumhydroxid ergeben bei der Umsetzung mit Salpetersäure und anschließender Trocknung des entstehenden Salzgemisches insgesamt 60,43 g Nitrat. Berechne die ursprüngliche prozentuale Zusammensetzung des Gemisches der Hydroxide!

#### Aufgabe 5 (Experiment)

Führe unter Aufsicht eines Erwachsenen folgendes Experiment durch!

Fülle ein Glas mit etwa 100 ml kaltem Wasser. Gib dazu 20 Tropfen Speiseöl.

Schüttle die Mischung und warte eine Weile. Füge anschließend 3 Spatel oder einen gestrichenen Teelöffel Kartoffel- Püree- Pulver hinzu und schüttle erneut.

Protokolliere die Beobachtungen und werte die chemischen Sachverhalte aus.

# Chemie – die stimmt!

- Was ist „Chemie - die stimmt!“?

„Chemie - die stimmt!“ ist ein Wettbewerb für Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 9 und 10 in den Ländern Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen. Je nach Klassenstufe kann an unterschiedlich schweren Chemieaufgaben geknobelt werden. Die Besten jeder Stufe werden zum Landesausscheid bzw. zur Endrunde an der Fachhochschule Merseburg eingeladen und erhalten wertvolle Preise.

- Wie läuft der Wettbewerb ab?

Der Wettbewerb findet einmal jährlich in drei Runden statt.

## 1.Runde

Die Aufgaben der 1. Runde sollen selbständig zu Hause gelöst und die **Lösungen bis zum 30. November 2004 beim Chemielehrer zur Korrektur abgegeben** werden. Auf jedem Lösungsblatt müssen Name, Vorname, Anschrift (Straße, PLZ, Ort, Telefonnummer, evtl. Emailadresse), sowie Klassenstufe, Name und Adresse der Schule stehen. Die Aufgaben sind auch im Internet unter [www.chds.de](http://www.chds.de) oder unter [www.chemie-die-stimmt.de](http://www.chemie-die-stimmt.de) erhältlich. Dort gibt es auch weitere Informationen über den Wettbewerb.

**Nicht vergessen! Abgabetermin: 30. November 2004**

## 2. Runde

Die 30 besten Schüler pro Jahrgangsstufe jedes Bundeslandes werden für den **17. März 2005** in eine Schule ihres Landes eingeladen. Eine Klausur entscheidet dort über die Teilnahme an der Endrunde. Interessante Vorträge bereichern das Programm. Jeder Teilnehmer der 2. Runde erhält eine kleine Anerkennung.

## 3. Runde

Aus jedem Bundesland fahren pro Klassenstufe die 6 besten Schüler Anfang Juni 2005 für drei Tage zur Endrunde nach Merseburg. Dort kann man sich in Dreiermannschaften an interessanten Experimenten versuchen und in einer weiteren Klausur sein chemisches Wissen unter Beweis stellen. Daneben bleibt aber auch genügend Zeit zum gegenseitigen Kennenlernen und für gemeinsame Unternehmungen. Abschluss und Höhepunkt bildet eine öffentliche Festveranstaltung an der Fachhochschule Merseburg. Die Besten werden mit wertvollen Buch- und Sachpreisen sowie einwöchigen Schnupperpraktika ausgezeichnet.