

## Einverständniserklärung zur Teilnahme am Wettbewerb „Chemie im Alltag“, Frühjahrsaufgabe 2010

Name der Schule: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

Ort (mit Postleitzahl): \_\_\_\_\_

**Wettbewerbsteilnehmer 1:**

Familiennamen: \_\_\_\_\_

Vorname: \_\_\_\_\_

Klasse: \_\_\_\_\_

Hast du schon einmal zuvor an diesem Wettbewerb teilgenommen? Zutreffendes ankreuzen.

ja     nein

Ich habe die Sicherheitshinweise zu den aktuellen Aufgaben gelesen und bin damit einverstanden, dass mein Kind am Landeswettbewerb „Chemie im Alltag“ teilnimmt.

Unterschrift eines Erziehungsberechtigten: \_\_\_\_\_

### Und falls ihr als Gruppe gearbeitet habt:

**Wettbewerbsteilnehmer 2:**

Familiennamen: \_\_\_\_\_

Vorname: \_\_\_\_\_

Klasse: \_\_\_\_\_

Hast du schon einmal zuvor an diesem Wettbewerb teilgenommen? Zutreffendes ankreuzen.

ja     nein

Ich habe die Sicherheitshinweise zu den aktuellen Aufgaben gelesen und bin damit einverstanden, dass mein Kind am Landeswettbewerb „Chemie im Alltag“ teilnimmt.

Unterschrift eines Erziehungsberechtigten: \_\_\_\_\_

Einverständniserklärung

für die Veröffentlichung im Internet und anderen Medien

Name: ..... Vorname: .....  
Klasse: ..... Schule: .....

Das ChemAll-Team möchte die jährlichen Preisträger mit Name, Schule, Klassenstufe und einem Foto der Schüler im Internet auf dem Landesbildungsserver und in anderen Medien (Tageszeitungen, Zeitschriften) veröffentlichen. Eine Zuordnung von Name und Bild wird nicht vorgenommen.

Mit der Veröffentlichung des Bildes (Gruppenfoto bei der Preisverleihung) und der Namensnennung als Preisträger im Internet bin ich einverstanden.

.....  
Unterschrift (Erziehungsberechtigter)

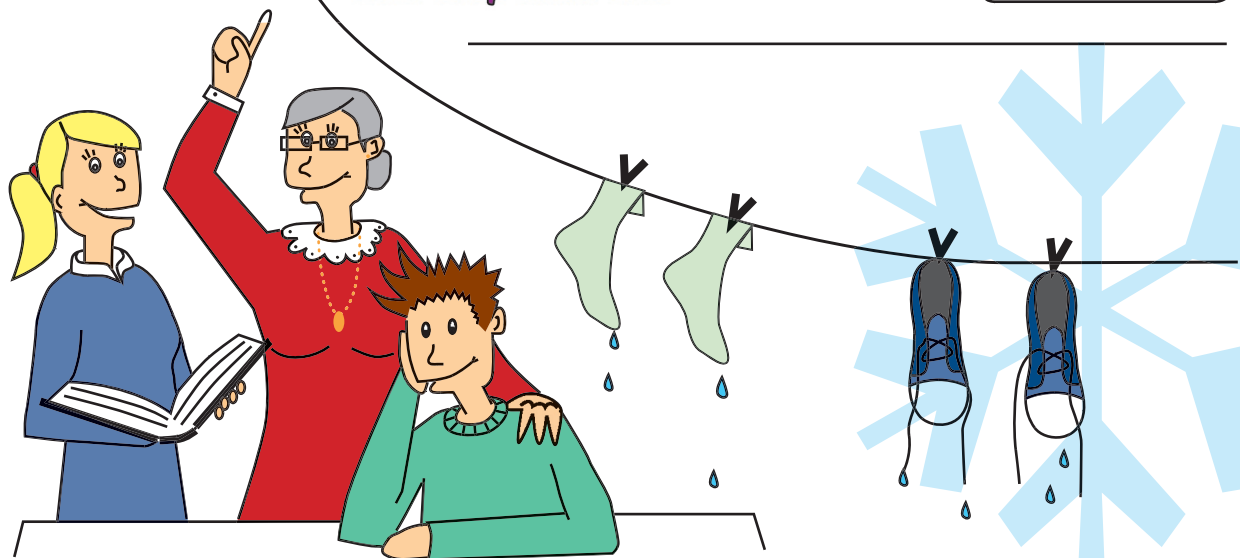
Bei Fototermin:

Falls Sie/ Du nicht mit der Bildveröffentlichung einverstanden sind/ bist, darf die/ der Preisträger/in nicht auf das gemeinsame Foto!

## Checkliste

**Das sollte deine Arbeit beinhalten:**

1. Einverständniserklärung des/der Erziehungsberechtigten zur Teilnahme am Wettbewerb „Chemie im Alltag“.
2. Vollständige Arbeit: Ergebnisse zu allen Aufträgen übersichtlich und nachvollziehbar dokumentieren.
3. Deine (eure) Arbeit ist unbedingt mit deinem (euren) Namen zu beschriften.
4. Der Kopf jeder Seite deiner Lösung muss folgendes enthalten:  
Name, Vorname, Klasse, die Schul- und Privatanschrift und der Name der Lehrkraft, die „Chemie im Alltag“ Wettbewerb betreut.
5. Kopien aus dem Internet sind nicht erlaubt.
6. Lösungen bitte nicht in Klarsichthüllen einreichen, eine Büroklammer genügt. Danke.



## Trocken durch den Winter? Glasklare Sache!

„Ach, Mist!“, schimpft Chemalex. „Meine schönen neuen Turnschuhe! Bei dem Matsch und Regen da draußen hab ich ganz nasse Füße bekommen... die Schuhe müssen erst mal trocknen. Das kann dauern!“, brummt Chemalex weiter. Chemacella hat eine Idee: „Dann nimm doch die kleinen Silicagel Päckchen aus den Elektronik- und Schuhverpackungen. Seit Weihnachten haben wir jede Menge davon. Damit sind deine Schuhe ruck zuck trocken.“, sagt Chemacella. „Aber da sollen doch manchmal giftige Zusatzstoffe drin sein“, grübelt Chemalex. „Das hab ich neulich im Fernsehen gesehen. Aber was ist Silicagel eigentlich?“ Chemacella hält schon ihr Chemielexikon bereit. Dort findet sie: „Die Herstellung von Silicagel, welches man auch Kieselgel nennt, erfolgt aus Wasserglas durch Umsetzung mit Säuren. Es lässt sich zum Beispiel zum Trocknen von Luft verwenden.“ Neugierig geworden, sucht Chemacella weiter. Chemacellas Oma, die gerade zu Besuch ist, lacht: „Da kann sogar ich euch weiterhelfen. Wasserglas haben wir früher zum Konservieren von Eiern verwendet. Das gibt es in der Apotheke.“ Chemacella, die weiter gelesen hat, schaut auf: „Prima, mit Wasserglas lässt sich nämlich noch viel mehr machen.“

## MATERIALLISTE

**Chemalex und Chemacella stellen eine Materialliste auf:**

Aus der Apotheke (oder von deiner Chemielehrerin oder deinem Chemielehrer): Natronwasserglas (bzw. AH-Ei-Schutz, kein Kaliwasserglas!), Eisen(III)chlorid und Alaun. Essigsaurer Tonerde (fest)! Vielleicht hat dein Chemielehrer noch andere Stoffe, die du für den Versuch nehmen kannst, Speiseessig, frisches Blatt (Blüten- oder Basilikumblatt), Eierschalen (sauber ausgespült und getrocknet), 3 Marmeladengläser, Messbecher, Teelöffel, Geschirrtuch (aus Baumwolle), digitale Küchenwaage, Gefrierbeutel, Holzstäbchen, Trinkglas.

## SICHERHEITSHINWEISE

**Trage** beim Experimentieren **immer Schutzbrille und Schutzhandschuhe!** Entferne eventuelle Spritzer von Wasserglas durch sofortiges Spülen mit viel Wasser! Mit Wasserglas verspritzte Kleidung sofort entfernen. Experimentiere auf gar keinem Fall mit Silicagel-Säckchen aus dem Handel. Diese enthalten gefährliche Zusatzstoffe. Probiere nicht von deinen Versuchsansätzen. Beachte die bei den Chemikalien angegebenen Sicherheitshinweise. Experimentiere nur in Gegenwart eines Erwachsenen.

## ENTSORGUNG













Die Reste des Silicagels kannst du in den Hausmüll geben. Das Glas mit dem Natronwasserglas, Eisen(III)chlorid, Alaun und essigsaurer Tonerde kannst du verschlossen für viele Jahre aufbewahren. Wenn du es nicht behalten willst, kannst du das Glas bei deinem Chemie-Lehrer abgeben. Solltest du noch Reste des Wasserglases und der Metallsalze übrig haben, solltest du diese ebenfalls bei deinem Chemie-Lehrer abgeben. Keinesfalls darfst du die Stoffe in den Ausguss geben.

## TIPP

Aus Kostengründen lohnt es sich, wenn mehrere Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Chemikalien aus der Apotheke gemeinsam nutzen.

# AUFGABEN

Löse die folgenden Aufgaben unter Berücksichtigung aller Sicherheitsmaßnahmen und in Gegenwart eines Erwachsenen.

- Stelle Silicagel selbst her:** Bringe an einem Marmeladenglas eine 50 ml-Markierung an (Mit Messbecher ausmessen!). Fülle das Marmeladenglas vorsichtig bis zur Markierung mit Wasserglas. Gib 100 ml Speiseessig hinzu und rühre kurz mit einem Teelöffel. Den dabei entstandenen Feststoff füllst du mit dem Teelöffel in das Geschirrtuch. Umwickle den Feststoff mit dem Tuch und wasche ihn mehrmals mit Wasser. Entferne einen Großteil des Wassers durch Auswringen des Tuches. Lasse anschließend das Ganze auf dem Tuch ausgebreitet über Nacht trocknen. Fülle am nächsten Tag den Feststoff mit einem Teelöffel in ein sauberes Marmeladenglas. Gib das gefüllte Marmeladenglas bei 120°C etwa vier Stundenlang im Backofen. Beende das Erhitzen im Ofen sobald sich die Masse deines Feststoffes nicht mehr ändert (Vorsicht: Das Marmeladenglas ist heiß! Fasse es nicht mit der Hand an und stelle es nur zusammen mit einer Unterlage auf die Waage). Bewahre den trockenen Feststoff in einem Gefrierbeutel auf.  
**Befestige eine sehr kleine Menge deines selbst hergestellten Silicagels (in eine Schutzfolie verpackt) an deine Antwort.**
  - Überprüfe mit Hilfe eines von dir erdachten Versuchsaufbaues, wie viel Wasser dein selbst hergestelltes Silicagel im Laufe von mehreren Tagen aus der Luft aufnehmen kann.  
 Erstelle eine Tabelle mit deinen Messwerten und stelle diese Messwerte in einem geeigneten Diagramm graphisch dar.
  - Gib in zwei durchsichtige Marmeladengläser je ein frisches Blatt (z.B. Blüten- oder Basilikumblatt). Umhülle eines der Blätter mit deinem getrockneten Silicagel. Stelle beide Gläser an einen kühlen Ort (z.B. Keller, Abstellkammer)  und beobachte den Unterschied. Bewahre das Ganze mehrere Tage auf.  
 Notiere deine Beobachtungen und füge deiner Antwort ein Foto zu.
  - Tauche ein Holzstäbchen an einem Ende ca. 2 min lang in Wasserglas. Lasse es anschließend auf einem mit Backpapier ausgelegten Backblech bei 80°C eine halbe Stunde trocknen. Versuche vorsichtig das auf diese Weise präparierte Ende mit einem Feuerzeug zu entzünden. Wiederhole den Versuch mit einem unbehandelten Holzstäbchen.  
 Notiere deine Beobachtungen und füge deiner Antwort ein Foto zu.
  - Bestreiche eine Eierschale (sauber ausgespült und getrocknet) mit Wasserglas und trockne sie eine halbe Stunde auf Backpapier bei 80°C im Backofen. Tauche diese vorbehandelte Eierschale und eine zweite Eierschale (sauber ausgespült und getrocknet) in ein mit Essig gefülltes Glas.  
 Notiere deine Beobachtungen und füge deiner Antwort ein Foto zu.
  - Mische in einem Marmeladenglas Wasserglas und Wasser zu gleichen Teilen, so dass sich insgesamt ein Volumen von 150ml ergibt. Gib dann jeweils eine Messerspitze Eisen(III)chlorid, Alaun und essigsäure Tonerde oder eventuell einen anderen Stoff von deinem Chemielehrer hinzu und beobachte den Inhalt des Glases einige Stunden lang.  
 Notiere deine Beobachtungen und füge deiner Antwort ein Foto zu.
- **zusätzlich ab Klasse 8**
- Versuche vorsichtig mit Wasserglas die Bruchstellen einer zerbrochenen Tasse o. ä. einzupinseln (Schutzhandschuhe!). Setze die zerbrochenen Teile wieder zusammen.  
 Fotografiere dein Objekt vor- und nach der Reparatur.
  -  Welche technischen Bedeutungen könnte Wasserglas hinsichtlich der Experimente 4, 5 und 7 haben?
- **zusätzlich ab Klasse 10**
-  Erkläre die chemischen Vorgänge für die Experimente 1 – 7 präzise und zusammenhängend. Verwende jeweils Reaktionsgleichungen und Strukturformeln.
  -  Wasserglas: ist das „Glas in Wasser“? Wie kommt die Bezeichnung „Wasserglas“ zustande?
  -  Welche gefährlichen Zusatzstoffe wurden in Silicagel-Säckchen entdeckt?  
 Welche gesundheitlichen Auswirkungen zeigen diese Stoffe?

... viel Spaß beim Experimentieren und Forschen.

ChemAll Team 2010



**Hinweis:** Du darfst im Team experimentieren, aber höchstens zwei Wettbewerber dürfen einen selbstständig formulierten Bericht schreiben und an die unten stehende Adresse schicken. Gruppenlösungen und gleichlautende Lösungen können nicht berücksichtigt werden.

## Wohin mit der Lösung?

Unter dem Kennwort **ChemAll** mit der Post an

Frau Dr. Wiltrud Chiabudini, Zi. 2.204/1  
Landesinstitut für Schulentwicklung,  
Heilbronnerstraße 172, 70191 Stuttgart

Einsendeschluss: 12. April 2010

Der Kopf jeder Seite deiner Lösung muss folgendes enthalten:

**Deinen Namen, Vornamen**  
**Klasse, die Schul- u. Privatschrift.**  
**Name der Lehrkraft, die ChemAll betreut.**  
(s. auch Teilnahmebedingungen auf der Homepage)

## Ende September 2010 gibt es die neue Aufgabe:

- bei einer **Chemielehrerin** oder einem **Chemielehrer** deiner Schule
- im Internet: [www.chemall-bw.de](http://www.chemall-bw.de)

Lösungen bitte nicht in Klarsichthüllen einreichen, eine Büroklammer genügt. Danke.