



# CHEMIE & Schule

ISSN: 1026-5031

3a / 2008

## 10. Projektwettbewerb



# 10. Projektwettbewerb des VCÖ

für  
Hauptschulen, Polytechnische Schulen, Sonderschulen,  
AHS-Unterstufe und die 9. Schulstufe in den BHMS  
bzw. eingeladene Schulen in Slowenien, Ungarn,  
Slowakei und Deutschland  
sowie zusätzlich 50 angemeldete Volksschulen

## THEMA

### „Chemie des täglichen Lebens“

**I**n den vergangenen achtzehn Jahren hat sich der Projektwettbewerb des VCÖ zum größten schülerzentrierten Wettbewerbsereignis in der österreichischen Schullandschaft entwickelt. Motiviert von den vielen positiven Rückmeldungen und Evaluierungen der vergangenen Wettbewerbe hat sich das Präsidium des VCÖ entschlossen, im Schuljahr 2008/09 den 10. Wettbewerb dieser Art auszurichten.

Weil es sich um ein „rundes“ Jubiläum handelt, hoffen wir, dass die Initiative des VCÖ für die Teilnehmer und Sponsoren diesmal besonders ertragreich im Sinne einer gezielten Förderung des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts in unserem Land sein wird.

#### PROJEKTZIELE:

Die Initiative ist wie bisher nicht nur als ideale Stärkung des Faches Chemie an den jeweils aktiven Schulstandorten gedacht. Die teilnehmenden Schulen haben auch beim 10. Wettbewerb materielle Vorteile. Mit Hilfe von vielen Sponsoren möchten wir auch diesmal wieder wertvolle Projekthilfen für alle teilnehmenden Schulen und zusätzlich wertvolle Preise für die Siegerschulen zur Verfügung stellen. Auf diese Weise möchte der VCÖ das oft unbedankte Engagement vieler Kolleginnen und Kollegen an Österreichs Schulen honorieren und zusätzlich neue Impulse für den naturwissenschaftlichen Unterricht in der Unterstufe setzen. Möglichst viele Lernende sollen das Fach Chemie positiv in Erinnerung behalten.

#### PROJEKTVORGABEN:

Die einzelnen Projektarbeiten können im Sinne eines eigenverantwortlichen Lernens der schulpflichtigen Projekt-TeilnehmerInnen durchaus sehr einfach angelegt sein, insbesondere deshalb, weil einfache Versuche, durchgeführt von SchülerInnen, für einen experimentellen Teil wie bisher obligatorisch sind. Außerdem muss die Projektarbeit zumindest an der Schule öffentlich präsentiert werden.

Wie bei den bisherigen Wettbewerben sollen nach Möglichkeit lokale Bezüge in die Arbeit eingebunden und die Zusammenarbeit mit verschiedenen Institutionen und Firmen angestrebt werden. Das „Jubiläumsthema“ wurde bewusst so gewählt, dass ein sehr breites Spektrum von Unterrichtsprojekten mit unterschiedlichsten Schwerpunkten machbar ist.

#### Hinweise zu möglichen Themenschwerpunkten:

##### 1) Das Wasser als Lebensmittel

Die Untersuchung von Gewässern mit Beurteilung der Wassergüte mittels chemischer und biologischer Parameter kann genauso im Fokus des Projektes sein wie die Reinigung von Abwässern und der Aufbau bzw. die Funktion von Kläranlagen. Experimentelle Möglichkeiten ergeben sich durch die Untersuchung von Trinkwasser (Wasserhärte, Wasserbehandlungsgeräte), Regenwasser, Schnee, Grundwasser, Mineralwasser und Getränken (Sportgetränke, Fruchtsaftgetränke, „Energy drinks“ etc.)

##### 2) Die Luft zum Atmen

Mit Untersuchungen der Luft (Außenluft – Innenluft) kann man auch mit einfachen Mitteln eine Reihe von Alltagsproblemen ansprechen: Staubdeposition, Untersuchung von Abgasen, Zigarettenrauch als Luftschadstoff in Innenräumen, Hausstaub. Selbstverständlich lässt sich das Thema experimentell und theoretisch auch auf das Element Sauerstoff in Natur, Medizin und Technik, (Sauerstoffkreislauf, Fotosynthese, Atmung) reduzieren.

##### 3) Der Lebensraum Boden

Einfache Bodenuntersuchungen (diverse Nährstoffionen, pH-Wert, Wasserhaltevermögen) mit Garten- und Blumenerde aus dem Baumarkt und Modellversuche zur Bodenbildung, Wachstumsversuche, Modellversuche zur Ionenaustausch-Kapazität, Modellversuche zu belasteten Böden (Kresssetests) bieten in diesem Themenfeld viele praktische Möglichkeiten mit theoretischem Tiefgang, die „Chemie des täglichen Lebens“ zu behandeln.

##### 4) Waschen und Kosmetik

Die heutigen Hygienestandards sind wohl eine Kulturleistung des Menschen, wo klassische chemische Reaktionen wesentlich dazu beigetragen haben, den Alltag einfacher zu machen. Als Schwerpunkte für Unterrichtsprojekte eignen sich die Herstellung von Seifen und anderen Tensiden genauso wie die Bestimmung und die Diskussion der Eigenschaften von Inhaltsstoffen in Vollwaschmitteln, Fleckputzmitteln, Geschirrspülmitteln, Sanitärreinigern, medizinischen Reinigern, Gebäudereinigern etc. Mögliche Umweltbelastungen durch Wasch- und Reinigungsmittel können dabei eben so angesprochen werden wie die Konzepte der Abwasserbehandlung und der Energie- und Ressourcenverbrauch beim Waschen einst und jetzt.

Im Bereich Kosmetika bietet sich die Herstellung, Untersuchung und Charakterisierung von Cremes, Haarshampoos, Rasierwässer, Zahncremes, einfachen Parfums etc. an.

##### 5) Chemie und Ernährung

Sehr ergiebig können zu diesem Themenbereich Projekte sein, die sich aus einer intensiven Zusammenarbeit mit örtlichen Lebensmittelerzeugern (z.B. Molkerei, Brauerei, Bäckerei, Obstverwertung...) ergeben. Es kann in diesem Kontext die Zusammensetzung von Lebensmitteln (Nachweis und Bestimmung von Nahrungsmittelbestandteilen wie Fette, Kohlenhydrate, Eiweiß, Vitaminen), aber auch das Kapitel Lebensmittelzusatzstoffe (Farbstoffe, Konservierungsmittel, Süßstoffe...) thematisiert werden. Das Kapitel Schadstoffe in Lebensmitteln wird experimentell wohl nur in einzelnen Teilbereichen (z.B. überschüssiges Nitrat im Gemüse) behandelt werden können.



## 6) Chemie und Gesundheit

Fragen einer gesunden Ernährung mit den Ernährungsgewohnheiten der Lernenden, die fragwürdigen Genussmittel der Erwachsenen (Alkohol, Nikotin) und viele andere Drogen sind heute zweifellos als Teil der „Chemie des täglichen Lebens“ zu sehen. Der Bereich Diagnostika in der Medizin mit einfachen (Harn- und Blutzucker)-Teststreifenuntersuchungen und die Chemie dahinter bzw. die Untersuchung von Medikamenten decken den Bereich „Chemie und Medizin“ ab.

## 7) Kunststoffe und Metalle im Alltag

Für schulische Aktivitäten im Rahmen des Projektwettbewerbes bieten sich Kunststoffe und verschiedene Metalle an, für die man in der Technik zum Glück bereits ziemlich geschlossene Kreisläufe geschaffen hat um die verfügbaren Ressourcen auf unserem Raumschiff Erde möglichst lange evident zu halten. Bei fast allen Kunststoffen sowie bei den Metallen Kupfer, Silber, Gold, Eisen, Platin (Autokatalysatoren) und Aluminium geschieht dies schon meistens.

## 8) Stoffe im Kreislauf

Bewährte Kreisläufe der Natur dienen dabei seit langem als Vorbilder von technischen Kreisläufen. Kluges Recycling ist gefragt. Der Carbonatkreislauf (Kalkkreislauf) der anorganischen Chemie könnte z.B. zusammen mit dem Kohlenstoffkreislauf (Fotosynthese-Atmung) der organischen Chemie Ankerpunkt etlicher Projektarbeiten sein. Hartes und weiches Wasser, Mineralwasser, Tropfsteine und die Bildung von Steinkorallenstöcken durch Entzug von Kohlenstoffdioxid in Gegenwart von Sauerstoff liefernden Algen sind nur einige Aspekte. Selbstverständlich gehören auch die Themen „CO<sub>2</sub>-neutrale Biomasse“ und erneuerbare Energieträger zum Problemfeld „Kreislaufwirtschaft“. Der Stickstoffkreislauf umfasst die Bereiche Luftstickstoff als Rohstoff für Düngemittel und Werkstoffe und bietet die Möglichkeit, Probleme der Mineral- und Wirtschaftsdüngung in exponierten Gebieten (Nitratproblem), Fragen der Nitrifizierung und Denitrifizierung im Schülerversuch, Stickstoffanreicherung und Stickstoffsinken im Zusammenhang mit diversen Kulturpflanzen anzusprechen.

Wenn Wasser im Kreislauf behandelt wird, muss man sich nicht nur auf die physikalischen Erklärungsmuster des Wasserkreislaufes beschränken. Wasser kann auch im Kreislauf von chemischen Prozessen gesehen werden: Wasser ist Bestandteil von Fotosynthese und Atmung. Selbstverständlich eröffnet das Teilthema die Möglichkeit, chemische Aspekte des Gewässerschutzes, der Trink- und Brauchwasseraufbereitung zu erarbeiten.

Mit Papier, Metallen, Glas und Kunststoff im Kreislauf werden wichtige Aspekte des Umweltschutzes im täglichen Leben angesprochen: Altpapier, Recyclingpapier, Papier und Karton, Altglas, verschiedene Sammel-

systeme, Einfache Identifizierungsexperimente mit (Verpackungs-)Kunststoffen, diverse Kunststofffraktionen mit der Möglichkeit der Wiederverwertung usw. sind Themen, mit denen man etliche Möglichkeiten hat, in der Schule experimentelle Schwerpunkte zu setzen. Möglichkeiten der schulischen Behandlung dieses Themas sind in der chemiedidaktischen Literatur bereits ausreichend beschrieben. Kunststoffe lassen sich aber auch aus erneuerbaren Rohstoffen herstellen.

Jene Betriebe, die sich mit diesen Möglichkeiten der Altstoffsammlung und Ressourcenschonung auseinandersetzen, sollten als Ansprechpartner für interessierte Schulen gelten. Viele Schulen werden in diesem Punkt standortspezifische Vorteile haben, die in Kooperation mit den jeweiligen Betrieben vor Ort genutzt werden könnten.

## 9) Chemie und Energie

Kaum ein Themenkreis tangiert das Alltagsleben heute so sehr wie Fragen der Energieumwandlung. Chemie und fossile Energieträger (Heizen, Verkehr, kalorische Kraftwerke, Kohle, Benzin, Erdgas..., Umweltbeeinflussung, Klima, Verminderung der Schadstoffbelastung, Nutzung von Biomasse wie Holz(pellets), Rapsdiesel, Bioethanol, Biogas, allgemein regenerative Energieträger) sind genauso Dauerbrenner in den Medien wie Möglichkeiten der Energieeinsparung durch verschiedene Dämmmaterialien und neue Technologien zur verstärkten Nutzung von Sonnenenergie (Solarzellen).

Die Untersuchung von verschiedenen Brennstoffen, Projektarbeiten zum Verbrennungsverlauf (Deflagration, Verpuffung, Explosion), die Analyse von Verbrennungsprodukten zählen ebenso zum Thema „Chemie und Energie“ wie die Geschichte des Feuers (Feuerstein, Feuerholz, Zündhölzer, Feuerzeuge...) und Arbeiten zum Problemkreis Brandursachen und Brandbekämpfung (Recherchen zu Fragen der Sicherheit und Modellversuche zum Thema „Stichflammen“ – diverse Brandbeschleuniger auf glimmende Grillkohle..., Fettbrand, Selbstentzündungen, Feuerlöscher).

Das riesige Themenfeld „Chemie und Energie“ tangiert aber auch Teilbereiche wie chemische Reaktionen und Stromerzeugung im Konsumerbereich (Batterien, Akkumulatoren, Brennstoffzellen) und Chemische Reaktionen mit Hilfe von elektrischer Energie (Elektrolysen, Galvanisieren) bzw. Biochemie und Energie (Atmung, Fotosynthese)

## 10) Chemie und Farbe

Naturfarbstoffe, synthetische Farben und Anstriche sind im Alltag allgegenwärtig. Sie bieten eine Reihe von Möglichkeiten, fächerverbindend bzw. in Kooperation mit (lokalen) Betrieben naturwissenschaftliche Gesetzmäßigkeiten zu erarbeiten und experimentell dominierte Projekte zu planen.

## PROJEKTHILFEN:

Als Projekthilfen werden auch diesmal jeder teilnehmenden Schule Schülerversuchsgeräte im Wert von etwa 1.000 € zur Verfügung gestellt werden.

Vorgesehen sind pH-Meter, Magnetrührer, Molekülbaukästen, Brenner, Gasdruckkorkezieher etc.

## BEWERTUNG:

Die Arbeit soll eine Einführung in die Problematik des gewählten Themas, eigenständige Recherchen und Experimente, sowie eine Zusammenfassung mit persönlicher Stellungnahme enthalten.

Neben einer allgemeinen Projektbeschreibung in Form einer obligaten Dokumentations-Mappe können auch Videos und CDs eine sinnvolle Ergänzung der Projektarbeit darstellen.

Beurteilt werden neben fachlichen Gesichtspunkten vor allem die Selbstständigkeit der Schüler bei der Durchführung des Projektes, weiters die Originalität und Qualität der schriftlichen Zusammenfassung.

Die Haupt- bzw. Sonderpreisträger werden außerdem dazu angehalten werden, für eine Sondernummer von „Chemie&Schule“ zusätzlich eine halb- bzw. einseitige Kurzzusammenfassung über das Projekt abzuliefern.

## PREISE:

1. Alle Schulen, die zeitgerecht eine abgeschlossene Projektarbeit einreichen, dürfen die ausgelieferten Projekthilfen im Wert von 1.000 € behalten.
2. Vorgesehen sind die Vergabe von 8 Hauptpreisen zu 1.500 € bzw. 30 Sonderpreise zu je 500 €.
3. Alle teilnehmenden Schülerinnen und Schüler werden einen Sach- oder Buchpreis erhalten.

## TERMINPLAN:

1. **Anmeldung: Die Anmeldung mittels beiliegendem Anmeldeformular muss bis 17. Oktober 2008 erfolgen.** Der Bewerb wird mit 200 Schulen begrenzt sein. Alle vorangemeldeten Schulen gelten als angemeldet müssen aber das Anmeldeformular einschicken oder faxen. Die Übergabe der Projekthilfen in den Bundesländern wird Anfang November erfolgen.
2. **Abgabetermin für die Dokumentationsmappe: Dienstag, 17. März 2009**
3. **Preisverleihung:** Für die Lehrer im Rahmen des 10. Europäischen Chemielehrerkongresses am 16. 4. 2009 in Salzburg. Für die Schüler der Hauptpreisträger Anfang Juni 2009 in Wien.

## INFORMATIONEN:

office@vcoe.or.at, ralf.becker@schule.at oder Tel: 0664/10 56 123

# Anmeldung

## zum 10. Projektwettbewerb des VCÖ „Chemie des täglichen Lebens“

für Hauptschulen, Polytechnische Schulen, Sonderschulen, Unterstufe AHS und  
9. Schulstufe in der BMHS sowie zusätzlich 50 angemeldete Volksschulen



An den Verband der Chemielehrer Österreichs  
Kennwort: 10. Projektwettbewerb 2008/09 „Chemie des täglichen Lebens“  
z.H. Herrn Dr. Ralf Becker  
ORG 1  
Hegelgasse 14  
1010 WIEN  
FAX: 01/512 51 86/30

Email: **office@vcoe.or.at**

Schule:	Adresse:
Telefon und Fax:	email:
Für das Projekt verantwortliche Lehrer: 1.  (2.)	Privatadresse der Projektleiterin/ des Projektleiters:   Telefon, Fax, email:
Teilnehmende Klassen:	Anzahl der Schülerinnen/Schüler:
Voraussichtliches Projektthema (Mehrfachangaben sind möglich):	

Als Projekthilfen erhalten alle teilnehmenden Schulen:

- 1 pH-Meter
- 1 Magnetrührer
- 5 Molekülbaukästen Molymod
- 2 Mikrobrenner mit 2 Gaskartuschen
- 2 Gasdruckkorkenzieher mit je einer Packung Soda- und Sahnekapseln
- 1 Spritze 100 mL

Der Verband der Chemielehrer Österreichs bittet um Verständnis, dass die der Schule gratis bereitgestellten Projekthilfen im Wert von mehr als € 1.000 originalverpackt zurückgegeben werden müssen oder ein Ersatz von € 800 zu leisten ist, wenn bis zum 17. März 2009 keine Projektarbeit vorgelegt werden kann.

Unterschrift, Datum:

Bitte allenfalls ankreuzen:

**Ich bin noch nicht Mitglied des VCÖ**

(Jahresmitgliedsbeitrag für Lehrer 20 EURO)

und ersuche um **Zusendung einer Beitrittserklärung**, um am  
10. Projektwettbewerb des VCÖ teilnehmen zu können.

Letzter Anmeldetermin:  
**17.10.2008**