

ctb iologie

h
e
m
i
e



3/03



Chemie und
Biologie -
spielerisch gelernt

Verein Schweizerischer Naturwissenschaftslehrerinnen und -lehrer (VSN)
Société Suisse des Professeurs de Sciences Naturelles (SSPSN)
Società Svizzera degli Insegnanti di Scienze Naturali (SSISN)

46. Jahrgang, September



Compendio Bildungsmedien – Damit die Natur auch in den Köpfen stattfindet.

Neu im Bereich Naturwissenschaften für Mittelschulen:

Ökologie: Einführung in die Wechselwirkungen zwischen Mensch und Natur.

Ivo Willimann und Helena Egli-Broz, 2003. 176 S., A4 broschiert,
ISBN 3-7155-9097-1, CHF 34.00.

Inhalt: Entstehungsgeschichte der belebten Erde; Funktionsweise,
Entwicklung und Belastung von Ökosystemen; Atmosphäre,
Klimaveränderungen, Ozonschicht, Luftqualität; Wasser-Ökosysteme;
Bodenbildung, Funktionen und Belastungen der Böden.

Biologie – Grundlagen und Zellbiologie

Markus Bütikofer unter Mitarbeit von Zensi Hopf und Guido Rutz.
268 S., A4, broschiert. ISBN 3-7155-9071-8, CHF 39.00.

Inhalt: Grundlagen aus der Chemie, Zellbiologie, Zellstoffwechsel,
Vermehrung und Entwicklung der Zelle.

Naturwissenschaften bei Compendio heisst:

Lernziele nach MAR, übersichtlicher Aufbau und lernfreundliche Sprache,
Aufgaben mit Lösungen zur Selbstkontrolle, Kurztheorie und Glossar für den
schnellen Überblick.

Liebe Leserin, lieber Leser

Und wieder halten Sie ein neues c+b-Heft in den Fingern. Es gibt aber auch immer wieder KollegInnen, die der Meinung sind, das c+b auf dem Bildschirm und eventuell ausgedruckt würde reichen. Andere wiederum geniessen die Möglichkeit, ihr c+b im Zug, am Abend auf dem Sofa oder sonstwo zu lesen und im Heft zu blättern. Und wieder andere archivieren jeden Jahrgang, um jederzeit wieder auf ein bestimmtes Heft Zugriff zu haben.

Immer wieder stellt sich für den Vorstand des VSN aber auch die Frage, **wie lange wir uns das c+b noch leisten können**. Der Druck des Heftes ist in den letzten Jahren nicht billiger geworden, die Post erhöht ab und an wieder Mal die Brieftaxen. Das gedruckte c+b stellt



also einen recht grossen Kostenfaktor der VSN-Vereinsrechnung dar.

Ich möchte Ihnen deshalb in diesem Editorial die Frage stellen: Möchten Sie das c+b in Zukunft immer noch in gedruckter Form oder wäre Ihnen eine Veröffentlichung auf dem educeth-Server in Form eines pdf-Files lieber. Senden Sie mir doch eine per email zu, in der Sie Ihren Wunsch vermerken.

Natürlich erscheint das c+b bis auf Weiteres für alle auf Papier, aber es wäre für mich doch interessant, Ihre Meinung zu dieser Frage zu kennen.

Und nun wie immer:
Viel Spass beim Lesen

Paul Burkhalter

Inhalt

Protokoll der VSN/SSPSN-Vorstandssitzung 2003	4
Generalversammlung VSN / Assemblée générale SSPSN 2003	6
Märchen - chemisch interpretiert	7
Quantenchemie und Chemie farbiger Stoffe auf der SII - eine Notwendigkeit?	14
Patenschaft Maturarbeiten / Parrainages travaux de matu	16
Chemie + Biologie - spielerisch gelernt!?	20
LeserInnen-Seite	24
Aufruf Chemie-Olympiade	28
The 2003 Chemistry Olympiad	26
ETH Kolloquium 2003/2004	32
Actualités	36

Redaktionsschluss nächste Ausgabe:

1. Dezember 2003

Eine Liste der Vorstandsmitglieder und einen Anmeldetalon für Neumitglieder des VSN finden Sie auf der 4. bzw. 3.letzten Seite!

Titelbild aus: G. Schwendt; Chem. Exp. in Schösslern,; Verlag Wiley-VCH



Protokoll der VSN/SSPSN- Vorstandssitzung

vom 30.8.2003 in Bern

anwesend: M. Cosandey, P. Burkhalter, H.R. Felix, S. Feracin Gyger,
A. Rouvinez, B. Weibel, W. Caprez, J. Digout, D. Staudenmann
abwesend: P. Boesch

1. Änderung der Traktandenliste

Es werden keine Änderungen gewünscht.

2. Protokolle der Sitzung vom 18.1.2003

Das Protokoll wird einstimmig genehmigt.

3. Zentralkurs Chemie in Biel 7.-10.10.2003

Bis am 30.8.2003 sind etwa 100 Anmeldungen eingetroffen. Bei der Organisation verläuft alles planmässig.

4. Generalversammlung des VSN

4.1. Kommission Biologie

In der Westschweiz hat es eine gut funktionierende Kommission für Biologie, sie organisiert immer wieder Anlässe. In der Deutschschweiz ist das nicht so. An der GV in Biel und anlässlich des Zentralkurses soll ein Aufruf zu vermehrter Aktivität gestartet werden. Es soll auch versucht werden, einen Koordinator zu finden.

4.2. Zusammensetzung des Vorstandes des VSN

Walter Caprez tritt als Mitglied des Vorstandes zurück. Alle anderen Mitglieder werden sich an der GV der Wiederwahl stellen.

4.3. Traktanden an der GV in Biel 2003

- MAR: Soll ein Fragebogen zu Erfahrungen erarbeitet werden?
- Ist die Ausbildung von Lehrern mit zwei Fachrichtungen sinnvoll? Geht das für die Chemiker? Oder gibt es ein Hauptstudium und ein „Nebenstudium“ mit reduziertem Programm?
- Finanzierung des C+B

5. Wo soll das C+B gedruckt werden?

Der Vorstand hat entschieden, das C+B weiterhin bei der gleichen Druckerei zu drucken.. Alle Mitglieder sollen ein gedrucktes Exemplar erhalten. Die Idee, das C+B nur auf dem Internet zu veröffentlichen, wird verworfen. Eine Erhöhung des VSN-Mitgliederbeitrages um 5 Fr. soll geprüft werden.

6. Chemie-Olympiaden

6.1. CHIMIA

In der letzten Ausgabe von CHIMIA erschien ein Bericht zur letzten Olympiade (2003,57, No. 7/8 S. 478).

6.2. Olympischer Verein, Sitzung 6.9.2003

Am 6.9.03 wird über die Statuten entschieden.

6.3. Zukunft der Olympiaden

Es werden neue Betreuer der Teilnehmer gesucht. Ohne Betreuer ist die Zukunft für Schweizer Teilnehmer nicht gesichert.

7. Schweiz. Akademie der Naturwissenschaften

7.1. Patenschaft für Maturarbeiten

Die Schweiz. Akademie der Naturwissenschaften veröffentlicht eine Liste von Universitätsinstituten resp. Professoren, die in ihrem Institut Hilfe bei der Durchführung von Maturaarbeiten anbieten. Eine Pressemitteilung mit Kontaktadressen findet sich unter: www.sanw.ch/root/presse/pk03/030806.html

In diesem Zusammenhang gilt es auch darauf hinzuweisen, dass die Naturforschende Gesellschaft Baselland (Forschungskommission) daran ist, einen Flyer und eine home page zu erarbeiten, mit der Maturanden zu vermehrtem Arbeiten auf naturwissenschaftlichen Gebiet angeregt werden sollen. Die Veröffentlichung ist für Ende Jahr vorgesehen.

7.2. Dokument über Gentechnik

Ein Dokument über Gentechnik wurde ausgearbeitet.

8. Diverses

8.1. GV der Schweiz. Chem. Gesellschaft am 9.10.2003

Nach Möglichkeit wird auch ein Mitglied des Vorstandes des VSN an der GV der SCG teilnehmen.

8.2. Initiative von Prof. R. Ernst

Prof. Ernst (Nobelpreisträger) sucht Lehrer, die bereit sind, 1, 2, 3 Monate oder ein Jahr in Indien tibetanische Mönche in Naturwissenschaften zu unterrichten, um den Austausch von Wissen zwischen Tibet und dem Westen zu fördern.

8.3. *Belgique: Puzzle périodique*

Es werden immer wieder Chemie-Spiele angeboten, so ein Puzzle mit Bezug zum Periodensystem. Ein anderes Spiel stellt „Moleko“ zum Thema Abenteuer Molekül dar; es kann bei CNRS Editions bestellt werden: 15, rue Malebranche, 75005 Paris, 0033-1 53 10 27 00, Fax: 0033 1 53 10 27 27, cnrsedition@cnrseditions.fr. Es gibt auch eine deutsche Version. Dieses Spiel ist so unterhaltsam, dass es auch als Familienspiel geeignet ist!

Lupsingen, 17. September 2003

Dr. Hansruedi Felix, Protokollführer VSN / SSPSN / SSISN
Bündenstr. 20, 4419 Lupsingen
Tel/Fax.: 061-913 03 09 (P) / 061-913 03 06 (Fax)
e-mail: hr.felix@bluewin.ch



Assemblée générale 2003 de la SSPSN

qui aura lieu le mercredi 8 octobre 2003, de 1800 à 2000 au Gymnase allemand de Bienne (Deutsches Gymnasium Biel), pendant le Cours Central de Chimie.

Ordre du jour

1. Salutations
2. Procès-verbal de l'AG du 8 novembre 2002. Voir c+b 4/02, p. 5-12
3. Eapport annuel du président
4. Rapports d'activité des commissions et délégations
 - DCK (Caprez), CRC (Rouvinez), DBK, CRB (Studemann)
 - Rédaction c+b (Burkhalter), Délégué SSC (Felix)
5. Comptes de la SSPSN (Feracin) et vérification (Naville, Rouvinez)
6. Budget 2004, Cotisations 2004 (Feracin)
7. Olympiades de biologie et chimie
8. Consultations des membres SSPSN/VSN
9. Communications
 - Propositions R. Ernst „Western Science meets Dharma“
 - Proposition de parrainage SANW (Patenschaft)
 - Proposition Naville sur les crédits de Bologne
10. Divers et propositions individuelles

M. Cosandey

Märchen, chemisch interpretiert.

Beiträge zu einem Ferienprogramm für Grundschüler

von Volker Wiskamp,
Fachhochschule Darmstadt,
Fachbereich Chemie- und
Biotechnologie

Kinder, insbesondere im Kindergarten- und Grundschulalter, sind begeisterte Forscher.

Warum sollen deshalb nicht naturwissenschaftliche Experimente einen Teil ihres Ferienprogramms ausmachen? Der von mehreren evangelischen Gemeinden in Darmstadt seit Jahren veranstaltete zweiwöchige Kindersommer, an dem über 100 Kinder im Alter von 6-12 Jahren teilnehmen, bot sich dazu an. Im Jahre 2003 lautete das Thema „Es war einmal ... Entdecker erforschen Geheimnisvolles“. Neben einer Kanu-Fahrt, der Erkundung eines Sees, einer Katakombe, des nächtlichen Sternenhimmels und vielem mehr gab es auch fünf zweistündige Chemie-Angebote.

Zum Auftakt jeder Chemie-Einheit für 6-8köpfige Kleingruppen wurde ein Märchen und ggf. ein weiterer Text vorgelesen, das bzw. der etwas mit Chemie zu tun hat. Dies wurde den Kindern durch Experimente verdeutlicht, die sie selbstständig durchführten. Die Versuche wurden kindergerecht erklärt.

Jeder Kurs vermittelte etwas von der Faszination des naturwissenschaftlichen Experimentierens. Darüber hinaus soll er einen kleinen Beitrag zur Umwelt- und teilweise auch zur Religionserziehung leisten.

Lebenswille trotz Beton und Müll

Die „Betonblume“ [1] schafft es, die dicke Betondecke zu durchdringen, die der König von Betonien über das ganze Land gelegt hat. Und sie bringt den Menschen von Betonien wahre Lebensfreude.

„Müllröschen“ [2] ist ein auf einer Müllkippe ausgesetztes Baby, das zum Glück Adoptiveltern findet, die es liebevoll aufziehen. Bis zu seinem 16ten Geburtstag. Da verletzt es sich an einem Nagel und fällt in einen 100jährigen Schlaf. Während es

schläft, wächst ein riesiger Müllberg um sein Lager. Es ein Öko-Freak recycelt den ganzen Müll zu Kinderspielzeug und erlöst das Müllröschen.

Beton, zweifellos ein wichtiger Baustoff, sieht langweilig grau aus. Auch scheint er jedes Leben zu ersticken, genau so wie ein Müllberg, der eine Schattenseite unserer Konsumgesellschaft symbolisiert. Die Märchen „Betonblume“ und „Müllröschen“ machen Mut. Der Glaube an das Geschenk des einzigartigen Lebens gibt den Willen, nicht unter dem Müll zu ersticken, und die Kraft, sogar die von Beton zu sprengen. So wie eine eingegipste Erbse es mit Hilfe des osmotischen Druckes in einem unserer Experimente schaffte, sich aus ihrer Umklammerung zu befreien. Und warum muss „Müll“ destruktiv als etwas Lästiges, das man unbedingt los werden will, betrachtet werden? Kann er nicht vielmehr konstruktiv als Rohstoff für Neues, Schönes genutzt werden? Womit wir beim Thema Kunststoff, Glas- und Metallverwertung und -recycling waren.

Experimente: Herstellung von Kalk und Gips durch Fällungsreaktionen, Herstellung eines Gips-Abdruckes, gipssprengende Wirkung von Erbsen, Sand als Baustoff, Chemischer Garten, energetisches Recycling von Kunststoffen, Umschmelzen von Polystyren oder Polyethen, Verwertung von Plastik-„Müll“.

Unser tägliches Wasser gib uns heute

Während einer Dürreperiode macht sich ein Mädchen auf den Weg, um Wasser für seine kranke Mutter zu besorgen. Nach erfolgloser Suche schläft es erschöpft ein. Als es wieder erwacht, ist der Krug voll mit frischem Wasser. Obwohl selbst sehr

durstig ist, verzichtet das Mädchen auf das Trinken. Es bringt das Wasser nicht nur zur Mutter, sondern bietet es auch einem durstigen Wanderer und einen armen Hündchen an. Die Mutter, dem Tode ins Angesicht schauend, verzichtet ihrerseits zugunsten ihres Kindes. Mit jeder Wohltat wird der Krug mit dem Wasser weiter veredelt, aus Ton wird Silber, dann Gold. Es erscheinen sieben Diamanten auf dem Krug, aus denen unermüdlich Quellwasser sprudelt. Schließlich steigen die Diamanten gen Himmel und bilden dort das Sternbild des großen Bären.

Tolstois Märchen „Der große Bär“ [3] handelt vom Lebenselixier Wasser. Aus biochemischer Sicht müsste das Vater-Unser-Gebet erweitert werden zu „... unser tägliches Brot und Wasser gib uns heute ...“. Deshalb liegt es in der Verantwortung der Menschen, das Wasser auf der Erde nicht zu verschmutzen, bzw. es zu reinigen, wenn es trotzdem verschmutzt ist. Anhand von Modellversuchen zur Wasserreinigung gewannen die Kinder diesbezüglich Handlungskompetenz. Weiterhin lernten sie die Bedeutung des Wassers bei der Bodenansäuerung kennen. Hier bot sich folgender Transfer zur Religionspädagogik an: So wie Wasser einen Schadstoff aus dem Boden auswäscht, wäscht es bei der Taufe einen Menschen von seinen Sünden rein.

Experimente: Wasserreinigung durch Filtration, Wasserenthärtung durch Destillation, Wasserentsäuerung durch Destillation, Reinigung von farbigem Wasser mit Aktivkohle, Reinigung von farbigem Wasser durch Bleichen, Neutralisation von saurem bzw. alkalischem Wasser, Bodenreinigung durch Wäsche.

Berufen zum Kunststoff-Chemiker

Während seines Geburtstagsfestes fragt der eitle König seine Töchter nach Dingen, die sie genau so lieben wie ihn. Die erste Tochter schätzt ihren Vater wie Gold, was diesen hoch erfreut. Die zweite Tochter liebt ihn wie Salz, einen lebenswichtigen Stoff für die Menschheit, was der König auch akzeptiert. Doch als seine dritte Tochter sagt, sie liebe ihn so sehr wie Kunststoff, verbannt er sie zornig aus seinem Reich. Er wollte doch nicht mit Plastikeimern und Müllsäcken verglichen werden! Eine Fee hilft den armen Mädchen. Sie lässt alle Kunststoffteile im Königreich verschwinden. Welch ein Chaos! Der König merkt, dass er seine jüngste Tochter zu unrecht verstoßen hatte, und erleht ihre Rückkehr.

Das Märchen von der „Kunststoffprinzessin“ [4] vermittelt, dass Kunststoffe zum Wohle der Menschheit mindestens so wichtig sind wie Salz und viel wichtiger als Gold. Wer den Beruf des Chemiker ergriffen hat – wer zum Chemiker „berufen“ wurde –, hat die ethische Verpflichtung, seine fachlichen Kenntnisse zum Wohle der Menschheit zu nutzen. Falls er sich als Kunststoffchemiker spezialisiert, kann er nützliche Dinge wie Superabsorber für Baby-Windeln oder Hochleistungsmembrane für die Wasserreinigung erfinden. Oder er kann seinen Stoffen die Form von Spielsachen geben und damit viel Freude bereiten.

Experimente: Superabsorber für Baby-Windeln, Herstellung eines Gummiballs, Herstellung von Slime (Glibber), Herstellung eines Styropor-Balls, Umschmelzen von Polystyren oder Polyethen, Membranfiltration von Schmutzwasser, Herstellung von Nylon-Fäden, Herstellung von Polyurethan-Schaumstoff.

Stein – auch du wirst gebraucht

Ein Laster fährt über einen Haufen Kieselsteine und schleudert einen Stein auf eine Wiese. Dort macht der Stein Bekanntschaft mit Blumen und Insekten, wird zum Spielgegenstand eines Jungen, durchschlägt eine Fensterscheibe, erlebt die gemütliche Atmosphäre eines Wohnzimmers, bis die Haushälterin ihn wieder zu den anderen Kieselsteinen schmeißt.

Steine werden oft wahllos weggeworfen und dennoch gebraucht. Davon handelt das Märchen „Der Kieselstein und die weite Welt“ [5]. Chemische Experimente verdeutlichten den Kindern, wie z.B.

Kalkstein entsteht und was man mit ihm machen kann. Sogar Feuer löschen. Hildegard von Bingens Text „Über die Steine“ [6] ergänzte unseren Kurs, und die daran anschließenden Betrachtungen und Untersuchungen von Mineralien und Edelsteinen sollten die Kinder über Faszination und Bewunderung auch zur Wertschätzung der unbelebten Natur führen.

Experimente: Betrachten von Mineralien und Edelsteinen, Bestimmung von Strichfarben, Bestimmung von Ritzhärten, Bildung von Kalialaun-Kristallen, Calciumcarbonat durch eine Fällungsreaktion, Kalkrennen und -löschen, Feuerlöschen mit Marmor und Säure.

Ein fairer und friedlicher Wettbewerb

Chromos hat eine pffiffige Idee, um den stärksten Mann des Reiches als Gemahl für die Prinzessin zu finden [7]. Es montiert Pfähle (= stationäre Phase) über einem reißenden Fluss (= mobile Phase), gerade so hoch, dass ein schwimmender Mann sie packen und sich daran fest halten kann. Alle Heiratskandidaten werden ins Wasser geworfen. Je stärker ein Mann ist, desto länger und öfter kann er sich festhalten. Nicht derjenige, der am schnellsten das Tal erreicht, gewinnt die Königstochter, sondern derjenige, der dort zuletzt ankommt. Und da der Wettbewerb so erfolgreich verlief, chromatografiert man heute noch immer.

Die Naturgesetze von Adsorption und Löslichkeit regeln den Ausgang eines Farbenrennens bei der Chromatografie. Wenn doch jeder Wettstreit so fair und friedlich verlaufen würde!

Experimente: Papierchromatografische Trennung von Filzschreiber-Farben, Kreidechromatografische Trennung von Smarties-Farbstoffen, Dünnschichtchromatografische Trennung von Möhren- und Blattfarbstoffen, Runge-Bilder.

Sämtliche Märchentexte und Versuchsvorschriften können per E-Mail (wiskamp@fh-darmstadt.de) angefordert werden.

Literatur

- [1] Aus: H. Wilken: Kinder werden Umweltfreunde – Umweltbildung in Kindergarten und Grundschule. – Don Bosco Verlag, München 2002, S. 41-42 (ISBN 3-7698-1341-3).
- [2] Aus: Y. Aierstock: Umwelt-Erlebnis im Alltag – Ideen und Tipps für die Jugendarbeit. – Grünewald Verlag, Mainz 2000, S. 100-102 (ISBN 3-7867-2281-1).
- [3] Ein Märchen von Leo Tolstoi. In: H. Wilken: Kinder werden Umweltfreunde – Umweltbildung in Kindergarten und Grundschule. – Don Bosco Verlag, München 2002, S. 71-72 (ISBN 3-7698-1341-3).
- [4] Aus: G. Lück, Kunos coole Kunststoffkiste. – Zarbock Verlag, Frankfurt, 2001, S. 53-60. – Herausgeber: Verband Kunststofferzeugende Industrie e.V., Karlstraße 21, 60329 Frankfurt am Main, Telefon: 069-25561301, www.vke.de
- [5] Aus: H. Wilken: Kinder werden Umweltfreunde – Umweltbildung in Kindergarten und Grundschule. – Don Bosco Verlag, München 2002, S. 113 (ISBN 3-7698-1341-3).1
- [6] Text von Hildegard von Bingen. In : H. Wilken: Kinder werden Umweltfreunde – Umweltbildung in Kindergarten und Grundschule. – Don Bosco Verlag, München 2002, S. 117 (ISBN 3-7698-1341-3).
- [7] Aus: L. Jäckel, Fertig ausgearbeitete Unterrichtsbausteine für das Fach Chemie. – WEKA-Verlag, Kissing, 1997, Kap. 3/2.1, S. 9.

Quantenchemie und Chemie farbiger Stoffe

in der Sekundarstufe II -

Eine Notwendigkeit!?

Liebe Kolleginnen,
liebe Kollegen

Ist es möglich und wünschenswert, Quantenchemie und Chemie farbiger Stoffe auf einem vertieften Niveau in der Sekundarstufe II zu behandeln? Dieser Frage gehen Annette Hählen und ich seit dem März 2003 nach. Wir wollen in diesem Zusammenhang u.a. wissen,

- ob es notwendig ist, die Quantenchemie und die Chemie farbiger Stoffe an der Sekundarstufe II zu behandeln,
- ob sich die von uns bereitgestellten Unterrichtseinheiten durchführen lassen,
- welchen Einfluss die Lehrmethode auf den Unterrichtserfolg hat,
- welche Schwierigkeiten bei den Schülerinnen und Schülern auftreten und
- ob diese Themen Interesse und Aufnahme durch die Schülerinnen und Schüler finden.

Um Antworten auf diese Fragen zu finden, planen wir eine empirische Studie mit ca. 30 Lehrkräften und ihren Klassen im Schuljahr 2004/05.

Wir suchen Chemielehrerinnen und Chemielehrer, die in diesem Schuljahr ca. 20 Stunden für eines der Themen Quantenchemie, Quantenchemie und organische farbige Stoffe sowie Quantenchemie und anorganische farbige Stoffe einzusetzen bereit sind.

Aufruf zur Mitarbeit

Welche Voraussetzungen sind nötig? Die Schülerinnen und Schüler sollten die Grundlagen der Chemie beherrschen (strukturiertes Atommodell, Bindungslehre, zwischenmolekulare Kräfte, Delokalisierung von Elektronen z.B. im Rahmen der Aromaten, Säure-Base-Reaktionen, die Stoffgruppen Alkohole und Aldehyde).

Was bieten wir?

- Die Teilnahme an einer spannenden Untersuchung,
- ausgearbeitete und erprobte Unterrichtseinheiten (in Klassenstärke kopiert) in verschiedenen Unterrichtsformen (lehrerorientiert, Leitprogramm, Lehrstück),
- Hilfe bei der Bereitstellung von Unterrichtsmaterial,
- einen Einführungstag in Bern,
- Begleitung und Unterstützung bei der Durchführung.

Nach Abschluss des Schuljahrs 04/05 werden wir die Daten aus Leistungstests, Interviews und Fragebögen für Lehrpersonen, Schülerinnen und Schüler auswerten und in der einschlägigen Fachliteratur publizieren.

Wir hoffen auf ein reges Interesse und freuen uns auf Ihre Bereitschaft zur Mitarbeit.

Bitte melden Sie sich (vorerst unverbindlich) an unter

baars@sis.unibe.ch

oder per Post an

Günter Baars,
Aegertenstrasse 6,
3005 Bern

Günter Baars, Annette Hählen,
Jürg Hulliger;
Abteilung Höheres Lehramt,
Departement für Chemie und
Biochemie, Universität Bern

Aufruf zur Mitarbeit



Patenschaft für Matura

Generalsekretariat
Secrétariat général

Bärenplatz 2, 3011 Bern
Tel. +41 (0)31 310 40 20
Fax +41 (0)31 310 40 29
sanw@sanw.unibe.ch
www.sanw.ch

Die Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften SANW hat die Initiative „Patenschaft für Maturaarbeiten“ in den Bereichen Chemie und Physik gestartet. Mehr als 70 Expertengruppen aus Hochschulen und Industrie konnten von der SANW für die Beratung oder Unterstützung der Lehrerschaft gewonnen werden.

Maturitätsarbeiten mit chemischen oder physikalischen Fragestellungen bieten Gymnasiasten einen spannenden Einblick in die Wissenschaft. Gleichzeitig fordern sie von der Lehrerschaft ein überdurchschnittliches Engagement für die Betreuung. Die Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften (SANW) hat die Initiative „Patenschaft für Maturaarbeiten“ mit dem Ziel gestartet, in den Fächern Chemie und Physik Paten aus Hochschule und Industrie zu vermitteln. Sie beraten als Experten bei Fachfragen und stellen bei Bedarf spezielle Laboreinrichtungen und Messgeräte zur Verfügung.

In Zusammenarbeit mit den SANW-Mitgliedern, der Schweizerischen Chemischen Gesellschaft (SCG) und der Schweizerischen Physikalischen Gesellschaft (SPG) konnten mehr als 70 Forschungsgruppen für das Projekt begeistert werden. Für Markus Straub, Geschäftsführer der SCG, ist dies ein klares Signal an die Adresse der jungen Generation: „Chemie und

und Physiklehrer

arbeiten gestartet

Physik bieten ein enormes Spektrum an Entwicklungsmöglichkeiten und sind auf den wissenschaftlichen Nachwuchs angewiesen.“ Gemäss Markus Straub sind die Patenschaften auch eine Einladung an die Gymnasiasten, einmal hinter die Kulissen zu schauen und den Puls der Forschung zu spüren.

Annabelle Cuttelod, Projektleiterin bei der SANW, erklärt dazu: «Die neu eingeführten Maturitätsarbeiten, die Gymnasiasten in einem Thema ihrer Wahl absolvieren müssen, sind ein idealer zusätzlicher Ansatzpunkt, die Begeisterung für den naturwissenschaftlichen Bildungsweg zu wecken.“

Die Schweizerische Akademie der Naturwissenschaften SANW

Die SANW ist Dachorganisation und Plattform der Naturwissenschaften in der Schweiz und das Netzwerk von rund 30'000 Naturwissenschaftlerinnen. Sie ist eine vom Bund anerkannte Institution der Forschungsförderung.

Kontakt:

Annabelle Cuttelod, wissenschaftliche Mitarbeiterin,
cuttelod@sanw.unibe.ch

Generalsekretariat SANW,
Bärenplatz 2,
3011 Bern,
Tel. 031 310 40 20,
sanw@sanw.unibe.ch,
www.sanw.ch

L'ASSN soutient les professeurs

Generalsekretariat
Secrétariat général

Des parrainages pour des

Bärenplatz 2, 3011 Bern
Tel. +41 (0)31 310 40 20
Fax +41 (0)31 310 40 29
sanw@sanw.unibe.ch
www.sanw.ch

L'Académie suisse des sciences naturelles (ASSN) lance une initiative „Parrainage pour des travaux de maturité“ dans le domaine de la chimie et de la physique. A la demande de l'ASSN, plus de 70 groupes d'experts issus des hautes écoles et de l'industrie ont accepté d'offrir leur soutien au corps enseignant.

Les travaux de maturité abordant des problèmes de chimie ou de physique donnent un aperçu captivant des sciences aux gymnasiens. Ces travaux exigent aussi un engagement particulièrement important de la part des enseignants responsables. L'Académie suisse des sciences naturelles (ASSN) lance une initiative « Parrainage pour des travaux de maturité » dans le but de proposer des parrains provenant d'une haute école ou de l'industrie dans les domaines de la chimie et de la physique. Ils peuvent intervenir en tant qu'experts pour certaines questions spécifiques et mettre à disposition, en cas de besoin, des équipements de laboratoire et des instruments de mesure spéciaux.

Ce projet, mené en collaboration avec la Société suisse de chimie (SSC) et la Société suisse de physique (SSP), membres de l'ASSN, a reçu un écho très positif de la part des hautes écoles et de l'industrie : en effet, plus de 70 groupes de recherche se sont déclarés prêts à parrainer un ou plusieurs travaux de

de chimie et de physique

travaux de maturité

maturité. Pour Markus Straub, directeur de la SSC, cela représente un signal clair à l'adresse de la jeune génération: « La chimie et la physique offrent un immense éventail de possibilités de développement et sont liées étroitement à la relève scientifique ». Selon Markus Straub, ces parrainages constituent par conséquent une chance pour les gymnasiens d'aller voir dans les coulisses et d'y prendre le pouls de la recherche.

Annabelle Cuttelod, responsable du projet au sein de l'ASSN, explique: « Les travaux de maturité, nouvellement introduits et que les gymnasiens doivent réaliser sur un thème de leur choix, représentent une occasion supplémentaire idéale d'éveiller l'enthousiasme des jeunes pour les filières de formation en sciences naturelles ».

L'Académie suisse des sciences naturelles ASSN

L'ASSN, organisation faîtière et plate-forme des sciences naturelles en Suisse, regroupe près de 30'000 membres. Elle est une institution d'encouragement de la recherche reconnue par l'état.

Contact:
Annabelle Cuttelod,
collaboratrice scientifique,
cuttelod@sanw.unibe.ch

Secrétariat général ASSN,
Bärenplatz 2,
3011 Berne,
tél. 031 310 40 20,
sanw@sanw.unibe.ch,
www.assn.ch

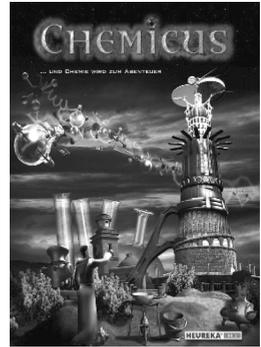
Chemie + Biologie

spielerisch gelernt!?

Allgemeines

Die Welt der Wissenschaft spielend gelernt, begriffen und erst noch angewendet, dies könnte man kurz als grobe Zielsetzung der drei Lernadventures von Heureka-Klett bezeichnen. Die Programme laufen sowohl unter Windows als auch auf dem Mac (leider „noch“ nicht nativ unter OS X).

Die szenisch (sehr schöne 3D-Landschaften) und didaktisch beeindruckend umgesetzten Softwares ziehen jeden Spieler bzw. jede Spielerin in ihren Bann und es kann gleichzeitig eine fundierte Wissensvermittlung in einem wunderbar gestalteten Umfeld erfolgen. Alle drei Spiele bieten sehr schön gerenderte Spielumgebungen in klassischer Adventure-Manier mit der Maus als Steuerinstrument.



Bei allen Spielen wird vom Spieler oder der Spielerin ein beträchtliches Durchhaltevermögen verlangt, wobei Bioscopia als einfachste Stufe, Chemicus schwer und Chemicus als besser lösbar als sein Vorgänger einzustufen sind. Trotzdem wird man durch die sehr gut gelungenen und zum Nachdenken anregenden Szenarien gefesselt und man gibt auch bei schwierigen Sachverhalten nicht so schnell auf. Eine gewisse Portion an Wissbegierde und viel Zeit ist aber bei allen Spielen dringend nötig.

Chemicus

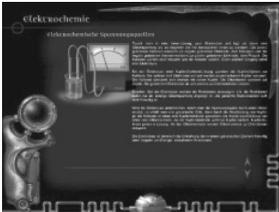
Chemicus beginnt sehr verheissungsvoll mit einem Intro-Film (wie die beiden anderen Titel auch), die den Spieler zur Suche eines verschollenen Freundes aufruft. Nach dem Entschlüsseln einiger einfacher Rätsel zum Öffnen einer Geheimtür ist nun einiges an chemischem Praxiswissen nötig, um z.B. mittels einer Zitrone einen Stromkreis zu schliessen oder durch Mischen eines After-Shaves eine Schleuse zu überwinden. In der grossen Stadt führt nur die Kenntnis oder falls nötig das Kennenlernen des Periodensystems dazu, dass die U-Bahn einen weiter transportiert. Viele beeindruckend gestaltete Räume und Umgebungen

erwarten den interessierten Spieler und immer wieder stösst man auf rätselhafte Vorrichtungen und Gegenstände. Über 30 (!) verschiedene Gegenstände und „Maschinen“ sind im Verlaufe der Geschichte zu bedienen und schliesslich führen einige chemische Versuche zur Lösung des Rätsels.

Bei der Lösung der Aufgaben wird der Spieler oder die Spielerin natürlich nicht allein gelassen, denn ein Klick auf den Kommunikator öffnet Lerneinheiten mit dem nötigen chemischen Wissen zur Lösung der Rätsel. Dabei wurden in allen Fällen Beispiele aus der Alltagschemie zur Erklärung der Phänomene hinzu gezogen. Ob es sich nun um Informationen zur Destillation oder zur Elektrolyse handelt, immer geht es um Prozesse im alltäglichen Leben. Die Lerneinheiten beinhalten alle nötigen

Unterkapitel: Stoffe und ihre Eigenschaften, Stoffveränderungen, Atombau und die chemische Bindung, Organische Chemie, Säure, Laugen und Neutralisation und zu guter Letzt die Elektrochemie. Die Kapitel sind so gut ausgearbeitet, dass sie auch als Nachschlage- und Lerneinheiten zu gebrauchen wären.

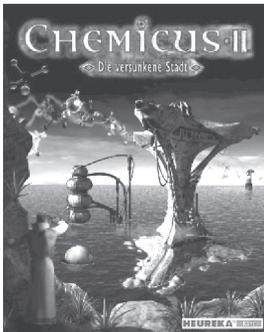
Die Lernkapitel helfen aber vor allem in vielen Fällen die doch zum Teil sehr komplizierten Rätsel zu lösen. In jedem Fall braucht der Spieler sehr viel Durchhaltwillen und ein unbändiger Wissensdurst ist zwingend von Nöten, um das Spiel zu lösen. Besitzt er diese Ausdauer, so wird er mit einem faszinierenden, spannenden und vor allem spielerischen Einblick in die Chemie belohnt.



Chemicus II

Wie schon beim Vorgänger taucht der Spieler tief in die Geheimnisse der Chemie ein und sucht in der „versunkenen Stadt“ nach einem verschwundenen Professor - ein richtiges Lernadventure. Chemisches Grundlagenwissen ist zwar von Vorteil, der Spieler kann aber auch hier jederzeit per Kommunikator auf die

nötigen, gut gemachten Lerneinheiten zurückgreifen. Diese beinhalten zum Beispiel die chemischen Vorgänge bei Abbrennen eines Streichholzes, Vorgänge zwischen den kleinsten Teilchen, die Veredelung von Metallen oder die Eigenschaften von Säuren und Basen. Der Lernteil hat aber auch Schwächen. So finden sich ab und zu ganze Kapitel, die nur aus Text bestehen und mit den vielen farbigen Hervorhebungen gehen die „Links“ unter. Zudem muss man sich zuerst an die etwas spezielle Seitenweitschaltung gewöhnen und verpasst ab und zu eine Seite. Animationen, die gewisse Sachverhalte wesentlich besser erklären würden, sind leider Mangelware.



Zudem finden sich im Laufe des Spiels immer wieder sogenannte Lernchips, die alle wichtige Informationen enthalten. Die Steuerung durch die sphärischen, noch besser als im ersten Teil gerenderten Landschaften unterscheidet sich zwar etwas von der in Chemicus, was jedoch kein Problem darstellt.



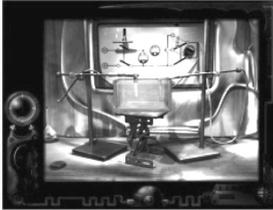
Die Herausforderung des Spiels besteht in der Bewältigung verschiedenster Anwendungen chemischer Vorgänge. So muss z.B. Aluminium verzinkt oder ein bengalisches Feuer mit der richtigen Farbe hingekriegt werden.

Die Geschichte: Bei einem Laborunfall verschwindet der weltbekannte Nobelpreisträger Prof. Avelarius, dessen Suche durch den Eintritt in die Welt von Chemicus II mittels eines altertümlichen Amuletts vonstatten geht. Die gigantische Stadt des Wissens, die der Spieler nun als unwillkommener Gast betritt, steht unter

Wasser. Der Weg zur Insel der Alchemie wird z.B. mit einem U-Boot, das aus einem alten Gaswerk „umgebaut“ wird, zurückgelegt. Die Story selber ist einfach gestrickt, was jedoch der Faszination der Welten und der Experimente keinen Abbruch tut. Eher schon die für heutige Verhältnisse doch etwas knappe Auflösung von 600x800 Pixel mit dem breiten schwarzen Rand



um die Bilder fällt etwas negativ auf, was aber durch die passenden Soundeffekte wieder wettgemacht wird.

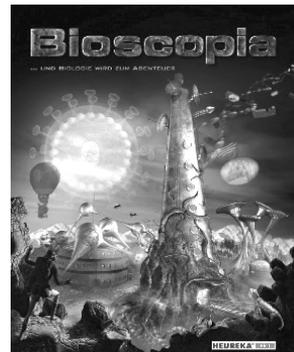


Bioscopia

Bioscopia wurde für seine Qualität international ausgezeichnet. Zurecht, denn das Lernadventure beeindruckt durch schöne 3D-Animationen im Lernteil und eine Vielzahl interaktiver Experimente. Das Wissen

aus diesen Lerneinheiten ist auch nötig, um im Spielteil die vertrackten Situationen bewältigen zu können.

Der Hilferuf einer jungen Wissenschaftlerin (!) lockt den Spieler oder die Spielerin in eine Forschungsstation in der ein schiefgegangenes biologisches Experiment mit künstlicher Intelligenz dazu geführt hat, dass Roboter die Herrschaft übernommen haben. Aus deren Fängen gilt es die Wissenschaftlerin mit Intelligenz und Logik und vor allem einem guten Grundwissen in Biologie zu retten. So lässt sich z.B. das Acetylcholin-Schloss nur mit Kenntnissen der Reizweiterleitung öffnen. Fehlen diese Kenntnisse, so lassen sie sich im sehr gut gelungenen Lernteil über Botanik, Zoologie, Menschenkunde, Zellbiologie und Genetik auffrischen. Alle Themen sind sehr an-





schaulich aufbereitet und das Geschriebene (wird auf Wunsch von einem professionellen Sprecher vorgelesen) wird mit gelungenen Animationen und Grafiken verdeutlicht.

Im Spielteil dient das erarbeitete Wissen dazu, die Rätsel zu lösen. Dies wird aber dadurch erschwert, dass zusätzlich diverse Gegenstände zu sammeln sind. Diese sind zum Teil aber doch etwas unfair versteckt, so dass man unter Umständen nicht im Spiel steckenbleibt, weil man die Rätsel nicht lösen kann, sondern weil man die nötigen Gegenstände nicht gefunden hat. Trotzdem spielt das Lernadventure in der obersten Liga seiner Art und Lernen macht auf diese Weise besonders Spass.



Fazit

Alle drei Spiele aus dem Verlag Heureka-Klett haben eine sehr hohe Qualität, obschon man nicht die forealistischen Bilder eines „Myst 3“ erwarten darf. Dies ist aber für ein Lernadventure auch nicht die Zielsetzung.

Bei allen drei Programmen lassen sich Schwächen aufzeigen, die aber kaum gravierend sind und weder der edukativen Komponenten noch dem spielerischen Ansatz schaden.

Die Verteilung der Stärken und Schwächen ist jedoch aufgrund der Herkunft der Softwares aus verschiedenen Softwareschmieden nicht identisch: Bei beiden Chemicus-Folgen sind die Lernteile teilweise etwas eintönig gestaltet, bei Bioscopia jedoch machen diese sehr viel Spass und sind reich bebildert. Das Spiel selber jedoch bringt bei den Chemicus-Folgen durch kreativere Rätsel mehr Herausforderung und Abwechslung als die etwas zu häufig in Frage-Antwort-Spiele ausufernden Spielabläufe.

Eine Bemerkung am Rande kann ich mir nicht verkneifen: Besonders schade finde ich, dass die drei Lernadventures wieder einmal die Rollenverteilung in den Naturwissenschaften (vielleicht) unabsichtlich aufzeigen und zementieren. Bei beiden Chemicus-Folgen spielen Männer die Hauptrollen, in Bioscopia ist es eine Frau.

Insgesamt gesehen sind alle drei Spiele aber mit Sicherheit **empfehlenswert** und sollten den SchülerInnen vorgestellt und als etwas andere Gelegenheit zum spielerischen Üben ans Herz gelegt werden.



Preis und Bezug:

CD-ROM oder DVD-Version, ca. sFr. 70.- pro Spiel

Beachten Sie auch die im Moment angebotene Sonderedition von Chemicus.

Es empfiehlt sich, die DVD-Version zu kaufen

Systemvoraussetzungen:

Pentium II, 233 MHz, Win 95/98/NT/ME/2000, 64 MB RAM, 50 MB frei, 32bit Farbtiefe bei 800x600, Soundkarte, Quicktime 5 (mitgeliefert)

PowerPC ab G3, 233 MHz, MacOS 8.1, 64 MB RAM, 50 MB frei

Diese Angaben sind als sehr knapp zu bezeichnen. Etwas mehr Power schadet weder bei Macintosh- noch bei Windows-PCs. Zudem gibt es ein Problem mit dem neuen OS X des Mac, da die Software nur sehr beschränkt, wenn überhaupt, unter der Classicumgebung läuft!

Download von spielbaren Demoversionen:

Die 90-100 MB laden Sie unter <http://www.klett-verlag.de/heureka>

zum "Sauerkraut"-Leserbrief

Antwort auf Leserbrief von J. Läubli im c+b 2/03

Die Zeit der ersten Wut ist sicher verstrichen. Ich finde es toll, dass es Kollegen wie Johannes Läubli gibt, welche die Sauerstoffatome besser zählen können.. Sein Titel ist doch Blickstil, hat er doch nichts mit Chemie zu tun und schon gar nicht mit dem Inhalt.

Wenn es die Art und der Stil ist, bei Kollegen auf diese Art auf Fehler hinzuweisen, dann muss man sich nicht wundern, wenn die Hemmschwelle steigt überhaupt noch Material an c+b einzusenden. Ich brauche weder die ausgewählten Bemerkungen noch die kreative Verpackung - da genügt mir der sachliche Hinweis der Redaktion, den habe ich aufgenommen.

Habe ich die grosse Anzahl von originellen Artikeln von Johannes Läubli im c+b verpasst.

Was meint der Erkenntnisphilosoph Karl Popper:(Karl R. Popper, Objektive Erkenntnis, campe, 1974)

„Sicher bemühen wir uns alle sehr, Fehler zu vermeiden; und wir sollten traurig sein, wenn wir einen Fehler gemacht haben. Doch Fehlervermeidung ist ein armseliges Ideal: Wägen wir nicht Probleme anzupacken, die so schwierig sind, dass Irrtümer fast unvermeidlich sind, so wird es keinen Erkenntnisfortschritt geben. Wir lernen ja am meisten aus unseren kühnen Theorien, einschliesslich der falschen. Niemand ist gegen Irrtümer gefeit;das Grosse ist, aus ihnen zu lernen.“

Mit freundlichen Grüssen
Peter Bützer

Die LeserInnen-Seite

Diese Rubrik dient dazu, sowohl positive und negative Kritik als auch Kommentare zu bereits im c+b veröffentlichten Texten zu platzieren. Die hier dargestellten Meinungen werden von der Redaktion ebenso wenig abgeändert, wie alle anderen Texte.

zu "Abonnement Aulis-Verlag"

Artikel im c+b 3/02

Kürzlich wurde im c+b der Aulis-Verlag wegen seiner Preispolitik gegenüber Schweizerabonnenten (zu recht) scharf angegriffen. Dazu habe ich hier noch einen kleinen Nachtrag:

Ich habe die gute gemachte Zeitschrift PdN - Chemie in der Schule seit rund 10 Jahren auch privat abonniert. Einerseits altershalber und andererseits wegen der Preispolitik gegenüber den schweizerischen Abonnenten (siehe kürzlichen Beitrag im c+b), entschloss ich mich zur Kündigung des Abonnements gleich nach dem Eintreffen der Rechnung für das neue Bezugsjahr. Was bisher bei allen meinen abonnierten Zeitschriften problemlos möglich war, ist für den Aulis-Verlag nicht machbar, er beharrt auf dem Kleingedruckten, das Abo muss zwei Monate vor Ablauf und damit vor Rechnungsstellung

gekündigt werden. Es geht mir weniger ums Geld als darum, wie der Aulis-Verlag auch bei einem langjährigen Kunden kleinlich reagiert.

Jedenfalls überlege ich mir ernsthaft, in meiner Fachschaft das PdN-Chemie durch das Journal of Chemical Education zu ersetzen.

Kurt Kramer
Kantonsschule Schaffhausen

Liebe Kollegin, lieber Kollege

- Sie suchen eine fachliche und menschliche Herausforderung?
- Sie arbeiten gerne mit überdurchschnittlich interessierte Jugendlichen?
- Sie schätzen internationale Begegnungen und sind daran interessiert, Fachkollegen aus der ganzen Welt zu treffen?

Wenn Sie sich angesprochen fühlen, dann sind Sie die Person, die wir suchen. Das Schweizer Team für die Internationale Chemieolympiade sucht

Chemielehrerinnen bzw. Chemielehrer,

die gerne im Rahmen des bestehenden Teams mitarbeiten möchten.

Sie helfen mit,

- in einer Vorbereitungswoche die Schüler zu unterrichten und die Schweizer Mannschaft auszuwählen
- Schüler für eine Teilnahme zu gewinnen
- die Idee der Wissenschaftsolympiaden unter Ihren Kollegen bekannt zu machen
- Weekends mit speziellen Themen zu organisieren

Sie nehmen an Internationalen Olympiaden teil.

Gute Englischkenntnisse sind erwünscht.

Alle Wissenschafts-Olympiaden leben von dem ehrenamtlichen Engagement der Kolleginnen und Kollegen, die sich des jeweiligen Fachgebiets angenommen haben. Dank der Unterstützung durch eine Reihe von Sponsoren können die Auslagen wie Reisen und Uebernachtungen sowie die Flüge zu den Austragungsorten der internationalen Olympiaden bezahlt werden. Die Kosten für den Aufenthalt im Gastland werden vollständig von den Veranstaltern übernommen.

Interessiert? Dann nehmen Sie Kontakt auf mit

Dr. Jochen Müller,
Zürichholzstr. 10,
8057 Zürich
Tel. 01/310 36 10

Email:
jochenmueller@bluewin.ch

Aufruf

The 2003 Chemistry Olympiad

The 35th International Chemistry Olympiad has taken place in Athens, 4th – 14th July, 2003, with 232 candidates coming from 59 countries from all continents except Africa, represented just by Egypt. Two countries sent only observers : Peru and Tajikistan. As a matter of interest the candidates must be younger than 20 and not yet in the University.

The olympic competition is splitted in two days, one for the theoretical tasks, and one for the practical tasks. Both competitions last five hours. After correction and arbitration the best competitors are awarded gold, silver and bronze medals.

The four delegates from Switzerland were :

- Jeremy Deuel, 9000 St-Gallen,
from Kantonsschule Burggraben.
- Arnaud Haemmerlé, 1227 Carouge-Genève,
from Collège de Staël.
- Jonas Häner, 3043 Uetzingen,
from Kantonsschule Neufeld/Bern.
- Sebastien Heer, 9472 Grabs,
from Kantonsschule Sargans.

The accompanying Swiss mentors were
Maurice Cosandey, 1162 St-Prex, and
Thomas Bark, 1700 Fribourg.

None of our students got any medal, but three of them (J.D., A.H., J.H.) obtained a Honourable Mention for having carried out perfectly one of the two practical tasks, with the corresponding calculations. The three best students of the competition were a Belarus, an Indian and a Chinese.

It should be highlighted that the olympic level is much higher than our Matur. In all countries except Switzerland the competitors are specially trained by the Ministry of Education in camps lasting sometimes several weeks. In our country, this cannot be done for lack of a common system of education and for lack of money. In Austria for example, olympic training in regular classes is paid to the teachers as supplementary hours. As long as the training in Switzerland is based on a voluntary basis, we cannot train our students as it is done abroad. Our students are selected after two preparatory weekends and a training week around Easter time. We just hope to find somewhere a real gem. And we found some in the past, since Switzerland has obtained 17 medals since 1990, namely 2 gold, 5 silver and 10 bronze.

The 35 theoretical problems to be solved in Athens were all multiple choice. The first ones are presented later on. The practical tasks were a dipeptide synthesis and a surprising titration of ascorbic acid with iodate ions which produces partly ICl and partly iodide ions.

Apart from the competition itself the participants had the opportunity of taking part to plenty of cultural activities, like visits to Delphi, Mykenes, Epidavros, Korinthos, and to an Aluminium factory, despite the tropical temperature (sometimes 39°C).

The next Olympiads will be Kiel (D) in 2004, Taiwan 2005, Korea 2006, Lithuania 2007 and Hungary 2008. Switzerland will take part of course, but the present mentors are getting old. We would be pleased to hear about some interested and enthusiastic professor, research fellow or simple teacher who could participate to the olympic adventure and maybe take up the torch. Do not hesitate to get in touch with the author.

Maurice Cosandey
Ch. Etourneaux 1
1162 St-Prex
maurice.cosandey@bluewin.ch

Here are some examples of **the first 11 problems** to be solved, only in German alas, but with a cross in the right choice :

AUFGABE 1 (1 Punkt)

Die molare Löslichkeit s (mol/L) von $\text{Th}(\text{IO}_3)_4$, einem schwerlöslichen Thoriumsalz, lässt sich als Funktion des Löslichkeitsproduktes K_{sp} durch eine der folgenden Gleichungen ausdrücken. Kreuzen Sie die richtige Formel an:

- (a) $s = (\text{K}_{\text{sp}}/128)^{1/4}$ ()
- (b) $s = (\text{K}_{\text{sp}}/256)^{1/5}$ (x)
- (c) $s = 256 \text{K}_{\text{sp}}^{1/4}$ ()
- (d) $s = (128 \text{K}_{\text{sp}})^{1/4}$ ()
- (e) $s = (256 \text{K}_{\text{sp}})^{1/5}$ ()
- (f) $s = (\text{K}_{\text{sp}}/128)^{1/5} / 2$ ()

AUFGABE 2 (1 Punkt)

Welche der folgenden Gleichungen muss man zur exakten Berechnung von $[\text{H}^+]$ einer wässrigen HCl-Lösung beliebiger Konzentration c_{HCl} anwenden? ($K_{\text{w}} = 1 \cdot 10^{-14} \text{M}^2$)

- (a) $[\text{H}^+] = c_{\text{HCl}}$ ()
- (b) $[\text{H}^+] = c_{\text{HCl}} + K_{\text{w}}/[\text{H}^+]$ (x)
- (c) $[\text{H}^+] = c_{\text{HCl}} + K_{\text{w}}$ ()
- (d) $[\text{H}^+] = c_{\text{HCl}} - K_{\text{w}}/[\text{H}^+]$ ()

AUFGABE 3 (1 Punkt)

Die Molmasse von Glucose ($C_6H_{12}O_6$) ist 180 g/mol und NA ist die Avogadro-Zahl.

Welche einzige der folgenden Aussagen ist nicht korrekt?

- (a) Eine wässrige 0,5 M Glucoselösung wird durch Auflösen von 90 g Glucose mit Wasser zu 1 L Lösung hergestellt. ()
- (b) 1,00 mmol Glucose hat die Masse von 180 mg. ()
- (c) 0,0100 mol Glucose besteht aus $0,0100 \cdot 24 \cdot NA$ Atomen. ()
- (d) 90,0 g Glucose enthalten $3 \cdot NA$ Kohlenstoffatome ()
- (e) 100 mL einer 0,10 M Lösung enthalten 18 g Glucose. (x)

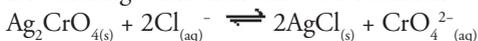
AUFGABE 4 (1 Punkt)

Die Dichte einer flüssigen Verbindung B sei ρ (in g/mL), M sei die Molmasse (g/mol) von B und NA ist die Avogadro-Zahl. Die Zahl der Moleküle in 1 Liter dieser Verbindung B berechnet sich gemäß:

- (a) $(1000 \cdot \rho) / (M \cdot NA)$ ()
- (b) $(1000 \cdot \rho \cdot NA) / M$ (x)
- (c) $(NA \cdot \rho) / (M \cdot 1000)$ ()
- (d) $(NA \cdot \rho \cdot M) / 1000$ ()

AUFGABE 5 (1 Punkt)

Die Gleichgewichtskonstante der Reaktion:



wird durch die folgende Gleichung wiedergegeben:

- (a) $K = K_{sp}(Ag_2CrO_4) / K_{sp}(AgCl)^2$ (x)
- (b) $K = K_{sp}(Ag_2CrO_4) \cdot K_{sp}(AgCl)^2$ ()
- (c) $K = K_{sp}(AgCl) / K_{sp}(Ag_2CrO_4)$ ()
- (d) $K = K_{sp}(AgCl)^2 / K_{sp}(Ag_2CrO_4)$ ()
- (e) $K = K_{sp}(Ag_2CrO_4) / K_{sp}(AgCl)$ ()

AUFGABE 6 (1 Punkt)

Wieviele mL 1,00 M NaOH muss man zu 100,0 mL einer 0,100 M H_3PO_4 -Lösung zugeben, um eine Phosphatpufferlösung von pH ca. 7,2 zu erhalten?

(Die pK-Werte für H_3PO_4 sind $\text{pK}_1 = 2,1$, $\text{pK}_2 = 7,2$, $\text{pK}_3 = 12,0$)

- (a) 5,0 mL ()
(b) 10,0 mL ()
(c) 15,0 mL (x)
(d) 20,0 mL ()

AUFGABE 8 (1 Punkt)

Zum Antrieb von Raumfahrzeugen wird oft ein Treibstoff/Oxidationsmittel-Gemisch bestehend aus N,N-Dimethylhydrazin $(\text{CH}_3)_2\text{NNH}_2$ und N_2O_4 (beides Flüssigkeiten) verwendet. Man verwendet ein stöchiometrisches Gemisch, so dass N_2 , CO_2 und H_2O als einzige Produkte entstehen (alle gasförmig unter Reaktionsbedingungen). Wieviele Mol Gas entstehen aus einem Mol $(\text{CH}_3)_2\text{NNH}_2$?

- (a) 8 ()
(b) 9 (x)
(c) 10 ()
(d) 11 ()
(e) 12 ()

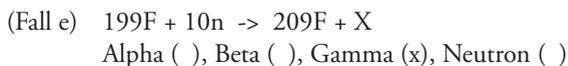
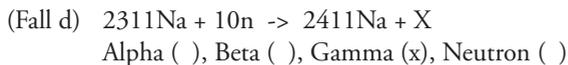
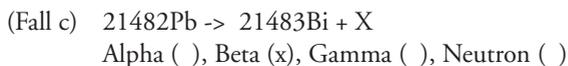
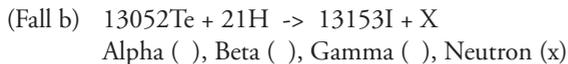
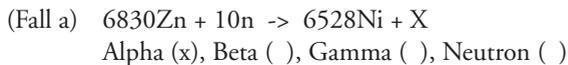
AUFGABE 9 (1 Punkt)

Die vollständige Elektrolyse von 1 mol Wasser benötigt folgende Ladungsmenge (F ist die Faraday-Konstante):

- (a) F ()
(b) $(4/3)$ F ()
(c) $(3/2)$ F ()
(d) 2 F (x)
(e) 3 F ()

AUFGABE 10 (2,5 Punkte)

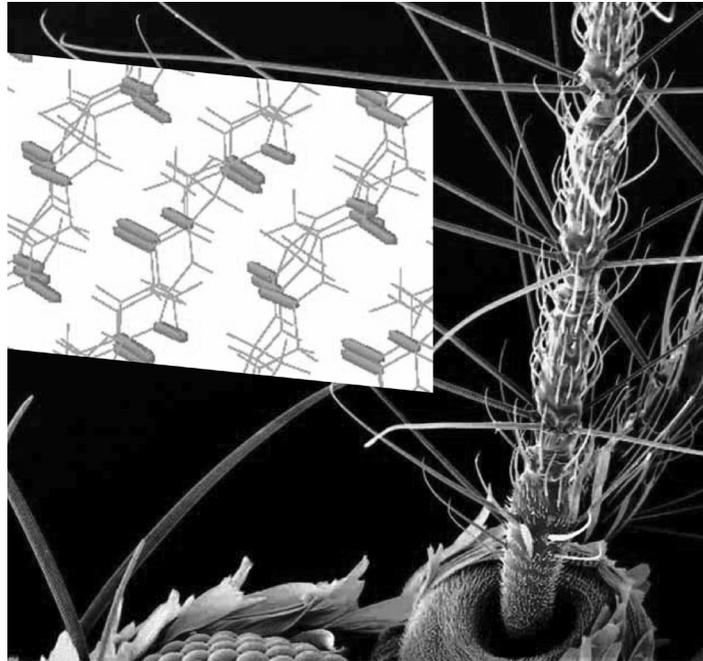
Geben Sie das Teilchen X in jeder der folgenden Kernreaktionen an:

**AUFGABE 11** (1 Punkt)

In einem Kalorimeter mischt man 10,0 mL 0,50 M HCl mit 10,0 mL 0,50 M NaOH (beide von gleicher Temperatur). Man beobachtet einen Temperaturanstieg ΔT .

Schätzen Sie den Temperaturanstieg ab für den Fall, dass nur 5,0 mL anstatt 10 mL 0,50 M NaOH zugegeben werden. Man nehme an, dass Wärmeverluste vernachlässigbar und dass die spezifischen Wärmen beider Lösungen gleich seien.

- (a) $(1/2) \times \Delta T$ ()
 (b) $(2/3) \times \Delta T$ (x)
 (c) $(3/4) \times \Delta T$ ()
 (d) ΔT ()



ETH-Kolloquium: Naturwissen

Das im Wintersemester 2002/03 begonnene ETH-Kolloquium entspricht offensichtlich einem Bedürfnis und wird fortgesetzt. Für das Studienjahr 2003/04 sind vier Veranstaltungen vorgesehen. Wiederum haben sich Wissenschaftler der ETH Zürich spontan bereit erklärt, für die Lehrkräfte der Naturwissenschaften eine Weiterbildung anzubieten. Die ETH-Kolloquien wenden sich an alle drei Fächer (Biologie, Physik und Chemie), um den Gedanken der Interdisziplinarität zu fördern. Die Themen widerspiegeln Forschungsaktivitäten der ETH Zürich und geben Anregungen für den Unterricht.

Der Besuch ist auch für fortgeschrittene, naturwissenschaftlich interessierte Klassen möglich; bitte bei R. Gsell voranmelden.

Das Kolloquium wird in verdankenswerter Weise von der ETH finanziert, so dass auf Teilnahmegebühren verzichtet werden kann.



schaften und Unterricht

Wir möchten die Lehrerinnen und Lehrer herzlich einladen, auf den Hönggerberg-Zürich zu kommen und an den Kolloquien „Naturwissenschaft und Unterricht“ teilzunehmen.

Die unten aufgeführten Initianten des Kolloquiums freuen sich auf eine rege Beteiligung.

Fragen zum Kolloquium beantwortet
Robert Gsell, Tel. 01 926 23 16,
robert.gsell@hlm.unizh.ch

Die Veranstaltungen finden im HCI (Neubau Chemie), ETH Zürich-Hönggerberg, voraussichtlich im Auditorium J4I statt. Bitte Hinweise in der Eingangshalle beachten.

Programm auf der
folgenden Seite

Wintersemester 2003/04

- Mittwoch, 12. November 2003, 14.15 – 17.00 Uhr

Das Universum und das Leben. Woher, wohin?

Referenten: PD Dr. Hans M. Schmid,
Institut für Astronomie, ETH Zürich
Prof. Dr. Peter Walde,
Institut für Polymere, ETH Zürich

- Donnerstag, 22. Januar 2004, 14.15 – 17.00 Uhr

Bio- und Gentechnologie in den Bereichen Industrie,
Umwelt und Pharma

Referenten: Dr. Andreas Schmid,
Institut für Biotechnologie, ETH Zürich
Prof. Dr. Fritz Thoma,
Institut für Zellbiologie, ETH Zürich

Die Initianten:

Prof. Markus Aebi, Department Biologie, ETH Zürich
Prof. Danilo Pescia, Department Physik, ETH Zürich
Prof. Antonio Togni, Department Chemie und Angewandte Biowissenschaften, ETH Zürich

Mittwoch, 12. November 2003, 14.15 – 17.00 Uhr

Das Universum und das Leben. Woher, wohin?

Referenten:
PD Dr. Hans M. Schmid, Institut für Astronomie, ETH Zürich
Prof. Dr. Peter Walde, Institut für Polymere, ETH Zürich

Die vier Veranstaltungen finden im HCI (Neubau Chemie) der ETH Zürich-Hönggerberg statt, voraussichtlich im Auditorium (s. Hinweise in der Eingangshalle beachten)

Mit dem Kolloquium Naturwissenschaften und Unterricht will die ETH Zürich einen Beitrag an die Weiterbildung der Mittelschullehrpersonen der drei Fächer Biologie, Chemie und Physik leisten. Mit der Themenwahl und den Mitwirkenden soll der Gedanke der Interdisziplinarität gefördert werden. Die Themen sind in der Regel aktuelle Fragen der Wissenschaft und der Gesellschaft, die von den verschiedenen Fachbereichen in der ETH-Forschung bearbeitet werden.

Wir möchten die Lehrerinnen und Lehrer herzlich einladen, auf den Hönggerberg-Zürich zu kommen und an den Kolloquien „Naturwissenschaft und Unterricht“ teilzunehmen. Der Besuch ist auch für fortgeschrittene, naturwissenschaftlich interessierte Klassen möglich; bitte bei R. Gsell voranmelden.

Das Kolloquium wird von der ETH Zürich finanziert, so dass auf Beiträge der Teilnehmenden verzichtet werden kann.

Die Initianten des ETH-Kolloquiums:
Prof. Markus Aebi, Department Biologie, ETH Zürich, aeabi@micro.biol.ethz.ch
Prof. Danilo Pescia, Department Physik, ETH Zürich, pescia@solid.phys.ethz.ch
Prof. Antonio Togni, Department Chemie und Angewandte Biowissenschaften, ETH Zürich, tognian@org.chem.ethz.ch
Christian Grütter, Fachdidaktiker Physik, KS Urdorf, gruetter@solid.phys.ethz.ch
Robert Gsell, Leiter für Schulpädagogik und Fachdidaktik, robert.gsell@him.unizh.ch
Urs Wüthrich, Fachdidaktiker Chemie, KS Zug, uwu@berlinic.ch

A. Togni und R. Gsell sind gerne zu weiteren Auskünften über das ETH Kolloquium «Naturwissenschaften und Unterricht» bereit.

Informationen und Material zum Kolloquium: www.educeth.ch/chemie

So erreichen Sie den Hönggerberg: http://www.ethz.ch/research/directions_de.asp

Mittwoch, 31. März

Vom Quanten zur Modebiologie

Referenten:
Prof. Dr. Johann W. ...
Prof. Dr. Wilfried van G...

Donnerstag, 22. Januar 2004, 14.15 – 17.00 Uhr

Bio- und Gentechnologie in den Bereichen Industrie, Umwelt und Pharma

Referenten:
Dr. Andreas Schmid, Institut für Biotechnologie, ETH Zürich
Prof. Dr. Fritz Thoma, Institut für Zellbiologie, ETH Zürich

Donnerstag, 27. März

Menschliche Naturwissenschaften

Referenten:
Prof. Dr. Urs Beutler,
Prof. Dr. Edgar Stüssli,

Sommersemester 2004

- Mittwoch, 31. März 2004, 14.15 – 17.00 Uhr

Vom Quantencomputer bis zur Modellierung komplexer biologischer Systeme

Referenten: Prof. Dr. Johann W. Blatter,
Institut für Theoretische Physik, ETH Zürich
Prof. Dr. Wildfred van Gunsteren,
Laboratorium für physikalische Chemie, ETH Zürich

- Donnerstag, 27. Mai 2004, 14.15 – 17.00 Uhr

Menschliche Bewegung aus naturwissenschaftlicher Sicht

Referenten: Prof. Dr. Urs Boutellier,
Institut für Physiologie, Universität Zürich
Prof. Dr. Edgar Stüssi,
Laboratorium für Biomechanik, ETH Zürich



Impressum

Redaktion, Layout & Grafik:

Paul Burkhalter, Gutenbergstrasse 50, 3011 Bern
 Tel.: 031 381 12 87; Natel: 079 350 66 39
 Deutsches Gymnasium Biel, Ländtstrasse 12,
 Postfach 1171, 2501 Biel
 e-mail c + b: c-und-b@bluewin.ch

Suisse Romande:

Dr. Maurice Cosandey, Chemin des Etourneaux 1,
 1162 Saint-Prex

Druck: Aeschbacher AG, Worb
 www.aeschbacher.ch
 Offsetdruck, weiss chlorfrei gebleicht

Erscheint vierteljährlich / parait quatre fois par an.
 Redaktionschluss für die nächste Ausgabe / Délai
 pour le prochain numéro: **1.12.2003**
 (die übernächste Ausgabe: 1.3.2003)

Layout: Adobe InDesign 2.0
 Schrift: Adobe Garamond, Helvetica
 auf: Apple® Power Macintosh G4

Actualités

Buvez un verre, Messieurs les vieillards!

En 2000, G. Correa de l'Université de Milan a effectué un examen comparatif de 28 études différentes relatives à l'effet de la consommation modérée d'alcool. Cet article reporté dans *Pour la Science* 305, de mars 2003, p.66 peut se résumer ainsi.

Lorsque la consommation en alcool passe de 0 à 25 grammes par jour, soit 2 verres à vin, le risque d'infarctus diminue de 20%. Sur 128900 patients examinés en France de 1978 à 1985, on a constaté que 16500 étaient décédés à l'occasion d'un second sondage en 1998, dont 3000 d'une maladie cardiovasculaire. Mais parmi ces 3000 décès, la proportion des abstinentes est d'un tiers plus élevée que dans l'ensemble de la population, si on la compare à celle des buveurs modérés (1 à 2 verres par jour).

Une autre enquête a été menée en Dordogne de 1987 à 1997 sur 3777 individus. Elle a montré que, au terme de ces 10 ans, la consommation de 2 à 3 verres de vin par jour avait diminué de moitié le risque de contracter une maladie d'Alzheimer. Par contre cet effet ne se produit pas chez les buveurs de plus de 4 verres de vin par jour.

Mais dans les trois études précédentes, on a constaté que le bénéfice éventuel de l'alcool n'apparaît que pour les sujets âgés de plus de 40 ans. Avant cet âge, l'alcool conduit à des phénomènes de dépendance, de cirrhose et de cancer.

Il faut néanmoins prendre ces résultats avec prudence et ne pas nécessairement conclure que l'alcool améliore la santé. En effet, les faibles buveurs sont aussi souvent de faibles fumeurs, et il est souvent difficile de dissocier les nuisances liées à la nicotine de celles liées à l'alcool.

Les bananes menacées de disparition

Emile Frison, phytopathologiste belge, affirme dans le dernier numéro de *New Scientist*, que la banane du commerce est menacée de disparition, en raison de son manque de diversité génétique. La banane destinée à la consommation est exclusivement reproduite de façon végétative, c'est-à-dire qu'elle est en quelque sorte continuellement clonée. « Les bananes sont donc génétiquement identiques, ce qui les rend plus sensibles aux maladies qu'aucune plante de la Terre ». Les champignons comme la Sigatoka noire (apparue en 1963 aux îles Fidji), et la maladie de

Panama arrivent à détruire une plantation entière en quelques semaines. De plus, les champs touchés par le champignon responsable de la maladie de Panama sont rendus impropres à la culture des bananes, et cela pour des années. Actuellement seuls les produits de protection des cultures freinent la progression de ces deux maladies en Amérique centrale.

Le continent africain n'a pas encore été touché par la maladie. Mais si c'était le cas, elle entraînerait une famine généralisée et la ruine des plantations qui exportent chaque année 90 millions de tonnes de bananes.

L'une des solutions à ce problème serait de séquencer le génome des différentes sortes de banane. Les fruits actuellement sur le marché pourraient peut-être être modifiés avec des gènes de leurs ancêtres d'Asie du Sud, qui sont plus résistants aux maladies. Onze pays participent à ce projet dans le cadre du Réseau international pour l'amélioration de la banane (INIBAP), dont le siège est à Montpellier, France. On pense parvenir à séquencer le génome de la banane d'ici 2006.

Ilya Prigogine n'est plus

Le physico-chimiste belge d'origine russe, Ilya Prigogine est mort mercredi 28 mai 2003 à Bruxelles, à l'âge de 86 ans. Prix Nobel de chimie en 1977 pour ses contributions à la thermodynamique des processus irréversibles, Ilya Prigogine est l'une des grandes figures

scientifiques de notre temps. Il aborda l'étude des processus irréversibles dès 1945, date à laquelle il obtint sa thèse d'agrégation à l'enseignement supérieur. Il rendit compte de la création d'entropie dans les phénomènes aléatoires et élabora la théorie des structures dissipatives.

Il était professeur émérite à la Faculté des sciences de l'Université Libre de Bruxelles, dont il dirigeait le service de chimie physique depuis 1951.

Auteur d'un grand nombre d'articles et de communications, il a recueilli les conclusions de ses travaux dans « La Nouvelle Alliance », écrit en collaboration avec Isabelle Stengers. Un autre titre, « La fin des certitudes » est également à lire.

Eau douce captée en mer

Les quotidiens français du 25 juillet 2003 rapportent une première mondiale. On a réussi à capter et à faire parvenir à la surface de l'eau douce provenant d'une source située en pleine mer, par 36 mètres de fond, entre Menton et la frontière française. Ce projet, qui a coûté 5 millions d'euros, alimentera en eau potable ce bord de mer, selon Paul-Henri Roux, directeur commercial de la société exploitante. Il estime que cette innovation technologique ouvre des perspectives considérables face à la pénurie d'eau potable que connaissent bien des régions côtières frappées par la sécheresse.

de Maurice Cosandey

Physiologie de l'éjaculation

On a découvert récemment que le phénomène de l'éjaculation est gouverné par un groupe de cellules dites Lombaires Spinothalamiques (LSt) situées au centre et dans l'axe de l'épine dorsale du rat, à la hauteur de ses dernières vertèbres.

Si on tue ces cellules en dirigeant une toxine sur un des récepteurs de surface des LSt, et qu'on laisse les rats récupérer pendant une dizaine de jours, on observe que leur comportement sexuel est modifié. Mis en présence de femelles réceptives, ils les montent et les pénètrent avec des pénis en érection. Mais ils ne déposent pas de semence dans leur vagin. Leur comportement montre qu'ils n'éjaculent pas. Un rat qui éjacule est facile à repérer : il rejette les pattes de devant en arrière, vocalise, puis prend une pose de cinq minutes. Rien de cela ne se produit avec des rats dont les LSt sont endommagés.

D'ordinaire, l'éjaculation se produit en 2 phases. Dans la phase 1, dite d'émission, le sperme est émis dans les vésicules séminales, puis poussé vers l'urètre, où il se mélange aux sécrétions de la prostate. Dans la phase 2, dite de non-retour, de vives contractions musculaires expulsent les sécrétions précédentes.

Ces deux phases sont commandées par le même système nerveux autonome qui contrôle les actions involontaires comme la respiration, mais ce sont les cellules LSt qui coordonnent ces actions. Le mécanisme n'est pas encore bien compris, car on connaît le cas de paraplégiques qui ont une érection et éjaculent en réponse à des stimulations génitales, même s'ils ne sentent rien, et qu'ils ne contrôlent pas les muscles responsables de l'éjaculation.

La découverte de l'origine du mécanisme d'éjaculation ouvre de nouvelles portes à la médecine sexuelle humaine. Le groupe de Coolen et Truit de l'Université de Cincinnati, qui a découvert le rôle des cellules LSt, est maintenant à la recherche d'une drogue qui pourrait intervenir dans le traitement de l'éjaculation précoce, calamité qui arrive souvent chez l'Homme, selon *New Scientist* 2384 du 1. 3. 2003, page 36.

de Maurice Cosandey

Dans l'éjaculation prématurée, le point de non-retour arrive trop tôt. C'est un problème sexuel fréquent chez l'homme, puisque 30% des hommes en souffrent, selon deux études, parues l'une à Londres en 1997, et l'autre à New York en 1990. Le premier traitement reconnu de l'éjaculation précoce a été préconisé en 1990 par Waldinger aux Pays-Bas. Il étudiait les effets secondaires des antidépresseurs comme le Prozac, de la famille dite SSRI (Selective Serotonine Reuptake Inhibitor). Il avait remarqué que ses patients se plaignaient de devoir attendre trop longtemps pour atteindre l'orgasme, dès que 6 heures avaient passé après l'absorption de ces SSRI. Depuis cette date, on prescrit le Prozac contre les éjaculations précoces, et ce trouble disparaît en quinze jours, mais avec un taux de succès de 40% seulement.

Ce qu'il faudrait trouver, c'est un moyen de modifier la réponse de l'organisme à la stimulation sexuelle et au réflexe éjaculatoire masculin. On fonde de grands espoirs sur le Viagra, qui, selon une étude médicale parue en 2001, élève le temps moyen pour parvenir à l'orgasme de 1 à 15 minutes, sans que personne ne sache pourquoi.

Dans l'intervalle, Coolen et Truit ont trouvé un site potentiel d'action sur les cellules LSt. Il s'agit des récepteurs de neurokinin-1, qui sont situés à la surface des cellules LSt, et qui se lient à la substance dite peptide P, mieux connue dans son implication dans la réponse à la douleur. Il semble que ce peptide joue un rôle central dans le mécanisme de l'éjaculation.

Ouverture de la première station à hydrogène japonaise

La première station-service à gaz hydrogène japonaise a ouvert ses portes à Tokyo le 12 juin 2003. Ce projet de 300 millions de yens est financé par la mairie de Tokyo. La station, gérée par Iwatani Corp. et Shell, contient 10 000 litres d'hydrogène liquide, ce qui permettra d'alimenter 70 véhicules hybrides. L'hydrogène doit au préalable être converti en gaz, et la recharge d'un véhicule prend de ce fait dix minutes, selon Japan News Network et Nikkei, 12 juin 2003, cité par l'Ambassade de France au Japon.

La prolifération des grenouilles à 5 pattes

Un phénomène nouveau est apparu dans les années 1980 aux USA, en Europe et en Asie : la prolifération des grenouilles à cinq pattes. Dans certaines espèces jusqu'à 80% sont victimes de cette malformation. Et plus le temps passe, plus cette anomalie prend de l'ampleur.

On a d'abord pensé à l'effet d'une pollution chimique d'origine agricole. Mais on a élevé des grenouilles en aquarium avec chacun des quelque 65 produits chimiques utilisés en agriculture. On a parfois observé des effets néfastes, mais jamais de grenouilles ayant une 5^{ème} patte.

En 1996, une étude systématique du phénomène a été entreprise dans les étangs de Californie, qui vient de porter ses fruits (A. Blaustein, Pour la Science 305, p.80, Mars 2003). Cette malformation est produite par un parasite de l'escargot, le trématode nommé *Ribeira ondetræ*, couramment appelé « douve ».

Le cycle de vie de ce parasite se déroule ainsi. Lorsque le parasite quitte l'escargot qui l'hébergeait, il a une forme qui lui permet de se déplacer dans l'eau. Il se fixe dans un têtard, qui n'ont encore que les deux pattes avant. Il se fixe près de l'ébauche d'une future patte arrière. Il y prolifère, forme un kyste qui représente un obstacle au développement correct des pattes. La grenouille voit se développer une patte arrière supplémentaire. Devenue adulte, elle se déplace maladroitement et devient une proie facile pour l'hôte final de ce parasite, le héron. Le parasite s'y développe, et se reproduit dans l'oiseau, dont les déjections libèrent des œufs de nématodes dans l'eau. Lorsqu'elles éclosent, les larves colonisent un escargot, et le cycle recommence.

Mais la question ultime subsiste. Pourquoi ce cycle s'est subitement emballé dans les années 1980 ? On en est réduit aux conjectures. Mais on a constaté que 44 des 55 sites humides ayant fait l'objet de cette étude sont des étangs ou des plans d'eau artificiels. L'épandage d'engrais favorise la prolifération des algues, donc des escargots d'eau qui s'en nourrissent, donc des douves qui les infectent, de sorte que les grenouilles difformes se multiplient. Et enfin les hérons, qui sont indispensables à ce parasite, sont en général abondants dans ces plans d'eau aménagés par l'homme.

de Maurice Cosandey

Herbicide naturel

En 1977 un scientifique américain a remarqué que pratiquement aucune mauvaise herbe ne poussait dans son jardin sous les buissons de *Callistemon citrinus*. Pour en avoir le cœur net, il a analysé un échantillon de la terre et découvert que cette plante secrète une substance herbicide naturelle, la leptospermone, qui inhibe le développement d'autres plantes.

Cette découverte extraordinaire, due au hasard, a permis la découverte d'autres substances naturelles, qui appartiennent toutes au groupe des tricétones, comme la sulcotrione et la mésotrione, qui est mille fois plus efficace que la leptospermone. Ces molécules ont toutes un atome C tertiaire relié à 1 H et à trois groupes cétoniques $-CO-$.

Ces produits sont actuellement commercialisés par Syngenta, qui réalisent avec eux un chiffre d'affaires de 100 millions de dollars.

NO ou NO₂?

Certains traités de chimie disent que l'attaque du cuivre par l'acide nitrique produit NO, et certains NO₂. Mais on ne voit pas souvent des informations décrivant les conditions conduisant plutôt à NO ou plutôt à NO₂. C'est le mérite de Jinhua Wang, dans le *Journal of Chemical Education* de February 2003, p.181, d'indiquer ces conditions clairement. C'est une question de concentration. Pour le cas où cette information aurait échappé au lecteur de C+B, il vaut la peine de la rappeler ici.

- Si on attaque le cuivre par de l'acide nitrique HNO₃ dilué (≤ 6 M), la réaction produit NO selon :

$$3 \text{ Cu} + 8 \text{ HNO}_3 \rightarrow 3 \text{ Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{ NO} + 4 \text{ H}_2\text{O}$$
- Si on attaque le cuivre par de l'acide nitrique HNO₃ concentré (15 M, 65%), la réaction produit NO₂ selon :

$$\text{Cu} + 4 \text{ HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{ H}_2\text{O} + 2 \text{ NO}_2.$$

La montée de l'eau dans les arbres

La montée de l'eau depuis la racine jusqu'à la cime d'un grand arbre a depuis toujours fasciné les scientifiques. Le phénomène osmotique permet bien de faire monter l'eau du sol vers des branches situées à des hauteurs de quelques mètres. Mais même en tenant compte de la capillarité, elle est incapable d'expliquer la montée de la sève en haut d'un séquoia.

Il y a plus d'un siècle, H.H. Dixon (1896) proposait une théorie selon laquelle les molécules d'eau formeraient des longues chaînes semblables à celles d'un polymère, et que cette chaîne fonctionnait comme une longue corde solide que l'évaporation dans les feuilles tirait sans cesse vers le haut, et que l'osmose renouvelle en bas. Cette théorie suppose l'existence d'une cohésion intermoléculaire orientée qui n'a jamais pu être démontrée. Déjà Darwin, en commentant la théorie de Dixon, disait : « To believe that columns of water should hang in the tracheals like solid bodies, and should transmit downwards the pull exerted on them in the upper ends by the transpiring leaves, is to some of us equivalent to believe in the existence of ropes of sand ».

Rarement théorie botanique a engendré autant d'incrédulité parmi les scientifiques que cette théorie de Dixon. La « corde d'eau » de Dixon devrait en effet résister à des dépressions de plus de 10 atmosphères, ce qui paraît en effet impossible. Même dans des canaux extrêmement fins, l'expérience montre qu'il apparaît inévitablement une évaporation locale dans les zones de basses pressions (cavitation), et les bulles formées interrompent la colonne d'eau.

Néanmoins aucune autre explication n'a été proposée pour expliquer ce phénomène, selon M. Tyree, qui vient de publier un ouvrage fort bien documenté sur le sujet : M. Tyree, *Xylem Structure and the Ascent of Sap*, Springer, Berlin, 2002.

de Maurice Cosandey

Le Nickel Raney à l'étain

Selon la revue Science 3300, p. 2075 du 27. 6. 2003, l'addition d'étain au Nickel Raney confère à ce dernier des propriétés catalytiques inédites. Mis en contact avec des solutions aqueuses de polyol comme le glycérol ou le sorbitol, à 200°C et 10 atmosphères, ce mélange nickel - étain produit la décomposition de la matière organique avec dégagement de gaz H₂. De plus la formation parallèle de gaz méthane est réduite au minimum. Les auteurs affirment que cette réaction est une première : c'est la première fois qu'on arrive à produire un dégagement de gaz hydrogène à partir de telles molécules à des températures relativement basses, considérées en général comme impropres à la pyrolyse proprement dite.

La découverte de cette réaction ouvre des horizons nouveaux. En effet, cette technique devrait peut-être permettre de résoudre le fameux problème de la production d'Hydrogène à partir de ressources renouvelables, qui constitue la clé du développement futur des cellules à Hydrogène. Il existe en effet des technologies pour produire H₂ par le reforming du pétrole. Mais le bénéfice environnemental du passage à une société « à l'hydrogène »

ne sera pleinement réalisé que quand on saura produire cet hydrogène par la conversion catalytique de la biomasse. Qui sait si un jour l'humanité ne consommera pas du courant électrique produit par des cellules alimentées à l'Hydrogène extrait de la biomasse par le nickel-étain ?

VSN-Vorstandsmitglieder 2002/03
Composition du comité 2002/03 de la SSPSN



Name, Vorname Nom, Prénom E-Mail	Adresse privat / privée Telefon/téléphone	Adresse der Schule / prof. Telefon d.S. /téléphone prof.
COSANDEY Maurice Président VSN/SSPSN maurice.cosandey@bluewin.ch	Etourneaux 1 1162 Saint-Prex Tel: 021 806 12 20	
BOESCH Philippe Président CRC pboesch@iprolink.ch	Faïencerie 13 1227 Carouge Tel/Fax: 022 823 11 91/4	Collège de Stael St. Julien 25 1227 Carouge, Tel: 022 342 69 50
BURKHALTER Paul Redaktor c+b //VSN/SSPSN für c+b : c-und-b@bluewin.ch paulburkhalter@bluewin.ch	Gutenbergstr. 50 3011 Bern Tel: 031 381 12 87 Natel: 079 350 66 39	Deutsches Gymnasium Biel Ländtestrasse 12; Postfach 2501 Biel/Bienne Tel 032 328 19 19
CAPREZ Walter Präsident DCK Walter.Caprez@dplanet.ch	Büelrainstr. 50 8400 Winterthur Tel/Fax: 052 233 40 05	Kantonsschule im Lee Rychenbergstrasse 240 8400 Winterthur Tel: 052 244 05 50
Präsident DBK	vakant	
DIGOUT Janine CRC/CRB janine.digout@bluewin.ch	18, chemin des Romains 1950 Sion Tel: 027 395 33 82	Lycée-Collège Cantonal de la Planta 1950 Sion Tel: 027 22 74 13
FELIX Hans-Rudolf SCG-Delegierter hr.felix@bluwin.ch	Bündtenstr. 20 4419 Lupsingen Tel/Fax: 061 913 03 03/6	Gymnasium Bäumlhof BS Zu den Drei Linden 80 4058 Basel, Tel/Fax: 061 606 33 11
FERACIN GYGER Sibylle Kassierin VSN sfe@bluewin.ch	Oberburg 48 8158 Regensberg Tel/Fax: 01 854 18 32	Kantonsschule Wettingen Klosterstrasse 11 5430 Wettingen Tel: 056 437 24 00
ROUVINEZ Alain alain.rouvinez@dfj.vd.ch	Colombaires 65 1096 Cully Tel: 021 799 46 92	Gymnase de la Cité Mercurie 24 1003 Lausanne Tel: 021 316 35 64
STUEMANN Denise Présidente CRB denise.studemann@tiscalinet.ch	En Rosset 28 1733 Treyraux Tel: 026 413 24 03	Collège du Sud Rue de la Léchère 40 1630 Bulle Tel: 026 919 26 00
WEIBEL Blenda blenda.weibel@dfj.vd.ch	Coutzet 14 1094 Paudex Tel: 021 791 26 83	Gymnase de la Cité Mercurie 24 1003 Lausanne Tel: 021 316 35 64

Mitgliedschaft im Fachverband Biologie / Chemie (VSN/SSPSN/SSISN)

Liebe Kollegin, lieber Kollege

Ich möchte Sie über die beiden Möglichkeiten einer VSN-Mitgliedschaft informieren.

- Als A-Mitglied:** Sie treten dem Verein Schweiz. Gymnasiallehrerinnen und Gymnasiallehrer (VSG) und zugleich dem Fachverband N (VSN/SSPSN/SSISN) bei. Damit erhalten Sie das Gymnasium Helveticum (GH) und das Kursprogramm der Weiterbildungszentrale Luzern (wbz), sowie das Bulletin „c+b“ unseres Fachverbandes.
- Vorteil:** Sie können alle Weiterbildungskurse belegen; d.h. wbz-Kurse und Kurse des Fachverbandes N
- Jahresbeitrag:** **Fr. 120.— (VSG Fr. 95.— u. VSN Fr. 25.—)**
- Anmeldung:** Für VSG u. VSN: Sekretariat VSG, Tel: 031 311 07 79
Waisenhausplatz 14
Postfach
3001 Bern
- Rechnungstellung:** Durch den (VSG) nach der Anmeldung
- Als B-Mitglied:** Sie treten nur dem Verein Schweizerischer Naturwissenschaftslehrerinnen und -lehrer (VSN), also nur dem Fachverband N bei.. Damit erhalten Sie nur das Bulletin c+b des Fachverbandes N.
- Nachteil:** Sie können nur an Weiterbildungskursen vom Fachverband N teilnehmen, sofern noch Plätze frei sind. (An den wbz-Kursen können Sie ohne Einschränkung teilnehmen.)
- Jahresbeitrag:** **Fr. 30.—**
- Anmeldung:** Beim Adressverwalter (Adresse siehe unten)
- Rechnungstellung:** Nach Anmeldung direkt durch den VSN/SSPSN

Die VSN-Statuten finden Sie im Internet unter der Adresse: <http://educeth.ethz.ch/chemie> (Info VSN)

Es würde mich freuen, Sie als A- oder B-Mitglied im VSN gegrüssen zu dürfen und hoffe auf eine aktive Mitarbeit im Fachverband N.

Mit freundlichen Grüssen

Président VSN/SSPSN
Maurice Cosandey

Anmeldung bitte an den Adressenverwalter:

Dr. Paul Burkhalter, Redaktor c+b VSN / SSPSN / SSISN
Gutenbergstrasse 50, CH-3011 Bern
Tel./Fax: 031 381 12 87 (P) / 031 381 12 87 (Fax)
E-Mail: c-und-b@bluewin.ch

Anmeldetalon:

Talon per Post oder E-Mail an obige Adresse senden

Name: Vorname: Titel: Mitgl. A oder B ?

Strasse: PLZ / Wohnort:

Tel/E-Mail: Schule: Fächer:

Le polystyrène expansé recyclé à hauteur de 39%

La JEPSRA (Japan Expanded PolyStyrene Recycling Association) a publié un rapport sur le recyclage du polystyrène expansé au Japon en 2002. Selon cette étude, 176 kt de cette molécule ont été récupérées en 2002, dont 64,7 % recyclées (39,1 % en matière première et 25,6 % en énergie thermique).

Les quantités non recyclées concernent l'incinération sans récupération d'énergie (10,6 %) et la mise en décharge (24,7 %).

Japan for sustainability, 12 avril 2003

Source : Ambassade de France au Japon, 03 juin 2003

Synthèse directe du propylène à partir de l'éthylène

Une réaction catalytique révolutionnaire permettant la synthèse directe du propylène à partir de l'éthylène vient d'être développée par le groupe de chercheurs du Pr. Iwamoto du «Chemical Resources Laboratory» du Tokyo Institute of Technology (TIT).

La nouvelle réaction de synthèse est fortement sélective à pression ambiante. Par ailleurs, la catalyse est produite en utilisant des ions nickel sur un matériau de silice nanoporeuse appelé MCM-41. Pour la première fois au monde, des chercheurs parviennent à convertir trois molécules d'éthylène en deux de propylène par le biais d'une réaction catalytique. A pression ambiante et à une température de 400 °C, le taux de conversion de l'éthylène atteint 68 % et le rendement en propylène est de 40 %.

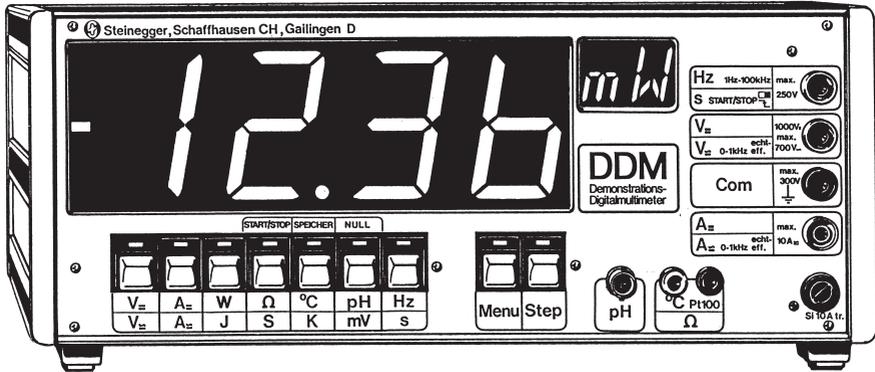
Le TIT a déjà déposé un brevet et souhaite établir dès à présent des collaborations avec des entreprises pétrochimiques pour d'éventuelles applications.

Japan Chemical Week, 22 mai 2003

Source : Ambassade de France au Japon, 03 juin 2003

de Maurice Cosandey

Demonstrations-Digitalmultimeter (DDM)



- Spannung : 0.1 mV bis 1000 V AC/DC
- Strom : 1 µA bis 10 A AC/DC
- Wirkleistung : 1 µW bis 10 kW
- Energie : 1 mJ bis 100 MJ
- Widerstand : 0.1 Ω bis 100 MΩ
- Leitwert : 10 pS bis 100 mS (met. Leiter)
- Temperatur : -50.0°C bis +250.0°C
- pH-Wert : 0 bis 14.00 mit automat. Temperaturkompensat.
- Frequenz : 1 Hz bis 100 kHz
- Zeitintervall : 1 ms bis 9'999 s

- 56 mm hohe LED-Ziffern und 9'999 Messp.
- Bereichsumschaltung automatisch/manuell
- Direkt an PC und Mac anschließbar (RS232C- und RS422-Schnittstelle)
- 2 Analogausgänge
- Multitasking (gleichzeitiges Erfassen von 6 Messgrößen)
- Eingebaute galvanisch getrennte Zusatzspeisung

**Preis DDM Art.Nr. 26 inkl. MWSt.
nur: SFr. 2'320.-**

Preisliste der Zusatzgeräte für den Chemieunterricht:

Art.Nr.:	Gerät:	Preis in SFr inkl. MWSt.:
38	pH-Elektrode 0.00 bis 14.00 (ohne Verbindungskabel Nr. 49)	105.-
49	Verbindungskabel Elektrode Nr. 38 - DDM	32.50
88	LabView: Universelle Messwerterfassungssoftware für PC (Windows) und Mac (CD-ROM)	120.-
79	Temperatursonde Pt100 -120°C bis +250°C hauchvergoldet	198.-
55	Temperatursonde Pt100 -120°C bis +250°C mit vergoldetem Fühler (5 µm)	322.-
64	Thermoelementadapter mit Drahtsonde -40°C bis +260°C	172.-
130	Hochtemperatursonde -150°C bis +1150°C (zu Nr. 64)	124.-
68	Verbindungskabel zum Anschluss des neuen DDMs an einen PC (9/25-polig)	87.-
116	Verbindungskabel zum Anschluss des neuen DDMs an den Mac (Modem) (8-polig)	20.-
	B303-S College-Line-Waage Mettler Toledo B303-S 0 – 310.000g inkl. RS232C-Schnittstelle*	2792.25
	B2002-S College-Line-Waage Mettler Toledo B2002-S 0 bis 2000.00g inkl. RS232C-Schnittst*.	2738.45
*104	Verbindungskabel zum direkten Anschluss des DDMs an College-Mettlerwaagen	87.-

Gerne senden wir Ihnen kostenlos die Informationsschrift: "Kurzfassung der Bedienungsanleitung zum DDM" (20-seitig) sowie auch Unterlagen über Zusatzgeräte.

Steinegger & Co.
Rosenbergstrasse 23
8200 Schaffhausen



☎ : 052-625 58 90

Fax: 052-625 58 60

Web-Site: <http://www.steinegger.de>